



ОАО "МЕТРОВАГОНМАШ"

АВТОБУС РЕЛЬСОВЫЙ РА2

Руководство по эксплуатации

Часть 1

750.050000.000-20 РЭ

Распоряжение № 18 от 06.02.2006 г.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

Стр.

	Перечень принятых в тексте сокращений	12
1	Меры безопасности.....	15
2	Описание и работа рельсового автобуса	18
2.1	Назначение.....	18
2.2	Технические характеристики.....	20
2.3	Устройство и работа рельсового автобуса	33
2.3.1	Общие сведения	33
2.3.2	Кузов.....	39
2.3.3	Салон	46
2.3.3.1	Салонные окна.....	49
2.3.4	Кабина машиниста	50
2.3.4.1	Система обмыва и очистки лобовых стекол	54
2.3.4.2	Кресла машиниста и помощника машиниста	57
2.3.4.3	Пульт управления.....	60
2.3.4.4	Расположение оборудования в перегородке кабины машиниста	69
2.3.5	Расположение оборудования в служебном тамбуре, в салонах прицепных вагонов, средней перегородке салона, пассажирском тамбуре, на крыше.....	73
2.3.6	Вентиляция и отопление кабины машиниста и пассажирских салонов..	86
2.3.6.1	Вентиляция и отопление салонов.....	86
2.3.6.2	Вентиляция и отопление кабины машиниста	89
2.3.6.3	Работа оборудования системы отопления.....	93
3	Устройство и работа агрегатов и узлов	95
3.1	Силовая установка	95
3.1.1	Двигатель	95
3.1.1.1	Система питания двигателя воздухом	98
3.1.1.2	Система питания топливом.....	99

Име. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	750.050000.000-20 РЭ	Лит.	Лист	Листов
Име. № подл.	Разраб.	Карабицкий				Автобус рельсовый РА2 Руководство по эксплуатации Часть 1	О1	2	552
	Пров.	Глухов							
	Нач.отд.	Павлов							
	Н.контр.	Сердюкова							
	Утв.	Парамонов							



3.1.1.3	Система охлаждения и предпускового подогрева двигателя.....	104
3.1.2	Гидропередача	108
3.1.2.1	Назначение, состав и принцип действия	108
3.1.2.2	Передача крутящего момента в гидропередаче.....	108
3.1.2.3	Гидравлическая система гидропередачи	110
3.1.2.4	Реверсивная передача	116
3.1.2.5	Гидродинамический тормоз.....	116
3.1.2.6	Система управления гидропередачи	117
3.2	Тележки	118
3.2.1	Общие сведения	118
3.2.2	Составные части и работа тележек	118
3.2.3	Рамы тележек.....	122
3.2.4	Колесные пары и буксы.....	124
3.2.5	Подвешивание буксовое.....	129
3.2.5.1	Амортизатор буксовый.....	129
3.2.6	Двухступенчатый осевой редуктор.....	131
3.2.7	Одноступенчатый осевой редуктор	133
3.2.8	Механизм опоры реактивных моментов (реактивная тяга) осевого редуктора.....	134
3.2.9	Карданная передача	136
3.2.10	Подвешивание центральное.....	139
3.2.10.1	Амортизаторы гидравлические центральные и горизонтальные	141
3.2.11	Тяга связи тележки с рамой кузова вагона.....	144
3.2.12	Связь рамы кузова вагона с тележками	146
3.2.13	Датчик угла поворота Л178/1.2	148
3.2.14	Осевой датчик ОДМ-2М	153
3.2.15	Гребнесмазыватель	155
3.2.15.1	Описание и работа форсунки.....	157
3.2.15.2	Бак гребнесмазывателя.....	159
3.3	Пневматическое и тормозное оборудование, механическое оборудование тормозов	160
3.3.1	Напорная магистраль и цепи управления.....	160
3.3.2	Тормозная магистраль	167

Подп. и дата	
Име. № дубл.	
Взам. име. №	
Подп. и дата	
Име. № подл.	

3.3.3	Управление пневматическими и электропневматическими тормозами	168
3.3.4	Пневмосистема управления дверьми и замками блокировки дверей ...	171
3.3.5	Система управления пневмоподвешиванием.....	174
3.3.5.1	Клапан быстродействующий 398	175
3.3.5.2	Регулятор положения кузова 003М.....	175
3.3.5.3	Предохранительный клапан 4-2У1 (131).....	178
3.3.6	Пневмосистема песочниц.....	179
3.3.6.1	Форсунка песочницы	179
3.3.7	Тормозное оборудование	181
3.3.7.1	Кран машиниста 395М-4-01	181
3.3.7.2	Приставка электропневматическая 206	187
3.3.7.3	Воздухораспределитель 292М.....	191
3.3.7.4	Электровоздухораспределитель 305-3.....	199
3.3.7.5	Реле давления 404	206
3.3.7.6	Электропневматический клапан автостопа 153А-01	209
3.3.7.7	Блок контроля несанкционированного отключения ЭПК ключом (КОН)	209
3.3.7.8	Устройство блокировки тормозов 267.....	210
3.3.7.9	Блок управления стояночным тормозом	214
3.3.7.10	Блок-тормоз	217
3.3.7.11	Тормозные цилиндры	219
3.3.8	Арматура воздушных магистралей	221
3.3.8.1	Блок очистки и осушки сжатого воздуха	221
3.3.8.2	Регулятор давления АК-11БУЗ.....	224
3.3.8.3	Сигнализаторы давления 115.....	226
3.3.8.4	Предохранительный клапан 2-2 (Э-216).....	228
3.3.8.5	Электропневматический клапан КП-8.....	229
3.3.8.6	Фильтры воздухопроводов.....	231
3.3.8.7	Ревун ТС-22	231а
3.3.8.8	Резервуары воздушные.....	231а
3.3.8.9	Манометры.....	231в
3.3.8.10	Краны шаровые	231е
3.3.8.10.1	Концевые краны	231и

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

3.3.8.11	Рукава соединительные	231и
3.3.9	Противоюзное устройство	232
3.3.10	Расположение магистральных трубопроводов и трубопроводов компрессора	233
3.4	Санитарный блок	236
3.4.1	Вакуумный туалетный модуль	240
3.4.2	Накопительный бак с системой труб откачки	241
3.4.3	Водяная магистраль	243
3.4.4	Электрическая схема	245
3.5	Кондиционер кабины машиниста	246
3.6	Отопитель жидкостный	253
3.7	Входные раздвижные двери.....	256
3.7.1	Механизмы блокировки входных дверей.....	260
3.8	Межвагонный переход Hubner	263
3.8.1	Комплект волнообразный сильфон с сцепной рамой	266
3.8.2	Секционный мостик (половинка) с салазками (ползуном).....	267
3.8.3	Крепёжный узел мостика	268
3.8.4	Перекрытие мостика	269
3.8.5	Страховый тросик	270
3.8.6	Листовая рессора с узлом крепления	270
3.8.7	Подвесное устройство	270
3.8.8	Сцепление и расцепление межвагонного перехода	272
3.8.9	Проверка межвагонного перехода перед вводом в эксплуатацию	273
3.9	Автосцепные устройства.....	274
3.9.1	Автосцепное устройство СА-3	274
3.9.1.1	Сцепление вагонов.....	276
3.9.1.2	Расцепление вагонов.....	278
3.9.1.3	Поглощающий аппарат Р-5П	278
3.9.2	Междувагонное беззазорное сцепное устройство Dellner.....	279
3.9.2.1	Соединение полусцепок	280
3.9.2.2	Разъединение полусцепок	282
3.10	Оборудование безопасности, противопожарной безопасности, устройство управления и контроля, радио, связь	283

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

3.10.1	Комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ-У и телемеханическая система контроля бодрствования машиниста ТСКБМ	283
3.10.2	Автоматическая система обнаружения и порошкового тушения пожара АСОТП «Игла-ТПС».....	289
3.10.3	Система автоматизированного контроля и управления рельсовым автобусом (САКУРА)	295
3.10.4	Цифровой информационный комплекс ЦИК.....	298
3.10.5	Система радиосвязи	305
3.11	Электрооборудование.....	308
3.11.1	Общие сведения	308
3.11.2	Аккумуляторные батареи.....	309
3.11.3	Генераторы.....	309
3.11.4	Распределительный блок.....	310
3.11.5	Комплекс – прожектор лобовой ПЛТС-К	313
3.11.6	Блок управления нагревателем стекла БУНС	318
4	Использование по назначению	321
4.1	Эксплуатационные ограничения	321
4.2	Подготовка рельсового автобуса по первому прибытию в Депо	322
4.2.1	Установка зеркал заднего вида	322
4.2.2	Установка приемных катушек КПУ-1	323
4.2.3	Установка межвагонных жгутов 1МВС, 2МВ, 3МВ и 4МВ	323
4.3	Подготовка рельсового автобуса к работе на линии.....	325
4.4	Пуск, прогрев и остановка двигателей	327
4.4.1	Пуск двигателей	327
4.4.2	Прогрев и работа двигателей	328
4.4.3	Остановка двигателей.....	328
4.5	Управление рельсовым автобусом.....	329
4.5.1	Включение управления и начало движения автобуса.....	329
4.5.2	Движение и торможение, управление стояночным тормозом	330
4.5.2.1	Движение в режиме ограничения скорости	333
4.5.3	Остановка.....	333
4.5.4	Стоянка.....	334
4.5.5	Смена кабины управления (режим «ПЕРЕХОД».).....	334
4.6	Управление оборудованием автобуса.....	336

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

4.6.1	Внешний источник питания (ВИП)	336
4.6.2	КЛУБ-У	338
4.6.3	Система радиосвязи	349
4.6.3.1	Включение питания и проверка работоспособности радиостанции	349
4.6.3.2	Порядок работы радиостанции в режиме «ПРС»	350
4.6.3.3	Порядок работы радиостанции в режиме «СРС»	350
4.6.3.4	Регулировка громкости вынесенного громкоговорителя	352
4.6.3.5	Регулировка громкости встроенного громкоговорителя пульта	352
4.6.4	Система автоматического контроля и управления рельсовым автобусом САКУРА.....	353
4.6.5	Регулировка кресла машиниста (помощника машиниста)	354
4.6.6	Управление освещением, световой сигнализацией, стеклоочистителями, обмывом стекол, подачей песка и звуковыми сигналами.....	356
4.6.7	Управление вентиляцией, отоплением салонов и кабин, обогревом стекол и зеркал, кондиционерами	361
4.6.8	Отключение потребителей при пожаре	364
4.6.9	Включение режима “ПОДПИТКИ”	364
4.6.10	Диагностирование противоюзного устройства БАРС	365
4.6.11	Проверка работы гребнесмазывателя	366
4.6.12	Управление подогревателями (отопителями) и помпами	367
4.6.13	Санитарный блок	368
4.6.13.1	Включение в работу туалетного комплекса	368
4.6.13.2	Работа туалетного комплекса в пути следования и на стоянке	368
4.6.13.3	Опорожнение накопительного бака на стационарных пунктах обслуживания или с помощью ассенизационных машин	369
4.6.13.4	Чистка и дезинфекция туалетного комплекса	369
4.6.13.5	Вывод туалетного комплекса из эксплуатации при постановке вагона в отстой	371
4.6.13.6	Меры, принимаемые при отрицательных температурах	372
4.7	Особенности эксплуатации рельсового автобуса в зимних условиях...	373
4.7.1	Подготовка рельсового автобуса к работе в зимних условиях	373
4.7.2	Предварительный прогрев салонов.....	373
4.7.3	Особенности пуска двигателя.....	374
4.7.3.1	Работа двигателя при низких температурах.....	375

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

4.7.4	Подготовка тормозного оборудования	375
4.7.5	Особенности управления тормозами зимой.....	375
4.8	Подготовка рельсового автобуса к работе по системе многих единиц.	376
5	Техническое обслуживание и ремонт	378
5.1	Общие положения	378
5.2	Меры безопасности.....	379
5.3	Техническое обслуживание рельсового автобуса	381
5.4	Техническое обслуживание двигателя и его систем	393
5.5	Техническое обслуживание гидропередачи.....	393
5.6	Обслуживание и ремонт механического оборудования	394
5.6.1	Подвагонное механическое оборудование.....	394
5.6.1.1	Тележки	394
5.6.1.2	Автосцепное устройство СА-3	399
5.6.1.3	Отопитель жидкостный	399
5.6.1.4	Песочницы	401
5.6.1.5	Гребнесмазыватель	403
5.6.2	Кузов, трубопроводы, подвеска оборудования.....	406
5.6.3	Внутрикузовное оборудование.....	407
5.6.3.1	Салон, кабины машиниста	407
5.6.3.2	Кондиционер Webasto	408
5.6.3.3	Входные двери.....	413
5.6.4	Межвагонный переход Hubner	414
5.7	Обслуживание и ремонт аппаратуры безопасности, радио, связи, пожарной безопасности и электрического оборудования	418
5.7.1	Комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ-У	418
5.7.2	Телемеханическая система контроля бодрствования машиниста ТСКБМ	418
5.7.3	Комплекс процессорного противоюзного устройства с измерителем скорости «БАРС-4МО».....	418
5.7.4	Радиостанция РВС-1-07.....	419
5.7.5	Аппаратура информационно-переговорная ЦИК.....	419
5.7.6	Ручные огнетушители ОУ-2 и ОП-2	419
5.7.7	Осветительные и сигнальные приборы	420
5.7.7.1	Люминесцентные светильники.....	420

Подп. и дата	
Ине. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

5.7.7.2	Сигнальные фонари	420
5.7.7.3	Прожектор ПЛТС-К.....	421
5.7.8	Аккумуляторные батареи.....	425
5.7.8.1	Зарядка аккумуляторных батарей	427
5.8	Обслуживание и ремонт пневматического оборудования	428
5.8.1	Объем работ при техническом обслуживании и ремонте	428
5.8.2	Блок очистки и осушки воздуха	429
5.8.3	Блок управления стояночным тормозом	431
5.8.4	Клапан электропневматический автостопа 153А.....	433
5.8.4.1	Несъемные узлы	436
5.8.4.2	Клапан срывной.....	437
5.8.4.3	Замок.....	438
5.8.4.4	Свисток.....	439
5.8.4.5	Выключатель управления автоматический	439
5.8.4.6	Электропневматический вентиль	440
5.8.5	Регулятор положения кузова 003М.....	443
5.8.6	Клапан быстродействующий 398	446
5.8.7	Сигнализатор давления 115 и 115А	449
5.8.8	Краны шаровые: 1-8 (133); 4-15-2 (166); 1-15-3 (121-02); 1-20-4 (122-03); 1-32/25-1 (129); 1-25-1 (129-02); 2-15-1 (127); стоп-кран 138	452
5.8.9	Выключатель цепей управления 267.050	453
5.8.10	Манометры.....	454
5.8.11	Воздушные резервуары	455
5.8.12	Предохранительные и обратные клапаны	457
5.8.12.1	Предохранительные клапаны 2-2У1 (Э-216)	457
5.8.12.2	Обратные клапаны 1-11У1 (142-01) и 1-13У1 (161).....	457
5.8.13	Клапан 4-2У1 (131)	462
5.8.14	Воздушные фильтры.....	463
5.8.15	Регулятор давления АК-11БУЗ.....	463
5.8.16	Пневмомодуль ПМ-02-02	464
5.8.17	Редуктор 236.....	464а
5.8.18	Клапан холостого хода 541-11-10.....	464д
5.8.19	Клапан электропневматический КП-8.....	464е

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

5.9	Перечень смазочных материалов, топлив и охлаждающих жидкостей	465
6	Возможные неисправности и способы их устранения.....	473
7	Хранение	486
8	Транспортирование.....	487
9	Буксировка	491
10	Консервация рельсового автобуса	492

* 750.050000.000-20 РЭ1 Часть 2. Альбом схем головного вагона

* 750.050000.000-20 РЭ2 Часть 3. Альбом схем прицепного безмоторного вагона

*** Поставляется в зависимости от состава РА2.**

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Настоящее Руководство предназначено для изучения конструкции (устройства), работы и правил эксплуатации рельсового автобуса РА2 модели 750.05-20.

В Руководстве содержатся сведения об основных характеристиках, конструкции и работе рельсового автобуса, его узлов и агрегатов, даны указания и требования, необходимые для безопасной эксплуатации рельсового автобуса при использовании по назначению, техническом обслуживании, ремонте, транспортировании и хранении, а также рекомендации по поиску и устранению неисправностей.

Руководство предназначается для специалистов, связанных с эксплуатацией рельсового автобуса, прошедших специальную подготовку и имеющих практический опыт работы по обслуживанию рельсовых автобусов.

Документ состоит из введения, описания конструкции и работы рельсового автобуса, описания конструкции и работы составных частей рельсового автобуса, указаний по эксплуатации рельсового автобуса, техническому обслуживанию и текущему ремонту, транспортированию, хранению и иллюстраций к конструкции рельсового автобуса и его составных частей.

Совместно с настоящим Руководством по эксплуатации следует также руководствоваться схемами электрическими принципиальными на головной вагон и прицепной вагон, эксплуатационной документацией, придаваемой к рельсовому автобусу, указанной в ведомости эксплуатационных документов 750.050000.000-20 ВЭ, а также действующими Положениями, Инструкциями и Правилами ремонта ОАО «РЖД».

Конструкция рельсового автобуса постоянно совершенствуется, в связи с этим отдельные узлы и аппараты могут несколько отличаться от описанных в данном Руководстве.

Заводом изготовителем рельсового автобуса РА2 является ОАО «МЕТРО-ВАГОНМАШ». Адрес завода-изготовителя: 141009. Россия, г. Мытищи, Московская область, ул. Колонцова, 4.

Телефон (495) 582-56-51, факс 581-53-66.

E-mail: info@metrowagonmash.ru

[http:// www.metrowagonmash.ru](http://www.metrowagonmash.ru)

Рельсовый автобус РА2 сертифицирован в Системе сертификации на федеральном железнодорожном транспорте Российской Федерации ССФЖТ.



Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Перечень принятых в тексте сокращений

АЗС	– автоматы защиты сети;
АКБ	– аккумуляторные батареи;
АЛС-ЕН	– автоматическая локомотивная сигнализация повышенной помехозащищенности и значимости;
АЛСН	– автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа;
АнСУ	– антенно-согласующее устройство;
Б	– белый сигнал локомотивного светофора;
БА	– блок автоматики;
БВЛ-У	– блок ввода локомотивный унифицированный;
БЗК	– блок защиты и коммутации;
БИЛ	– блок индикации локомотивный;
БИЛ-В-	– блок индикации локомотивный помощника машиниста встраиваемый;
ПОМ	
БИУС	– бортовая информационно-управляющая система;
БКР-У	– блок коммутации и регистрации унифицированный;
БКУ	– блок контроля и управления;
БМ	– белый мигающий сигнал локомотивного светофора;
БОСВ	– блок очистки и осушки сжатого воздуха;
БПВ	– блок питания возимый;
БПЛ	– блок питания локомотивный;
БР-У	– блок регистрации унифицированный;
БУВ	– блок управления вагоном;
БУД	– блок управления дверями;
БУИ	– блок управления и индикации;
БУП	– блок управления поездом;
БУСТ	– блок управления стояночным тормозом;
БЭЛ-У	– блок электроники локомотивный унифицированный;
БЭС	– блок экстренной связи;
ВИП	– внешний источник питания;
ВР	– воздухораспределитель;
ВЦУ	– выключатель цепей управления;
ГГ	– громкоговоритель;
ГМВ	– гектометровые волны;
ГО	– громкое оповещение;
ГП	– гидropередача;
ГСМ	– горюче-смазочные материалы;
ДВС	– двигатель внутреннего сгорания;
ДД	– датчик дымовой;
ДК	– датчик комбинированный;
ДТЦ	– датчик температурный цифровой;
Ж	– желтый сигнал локомотивного светофора;

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инт. № дубл.
Подп. и дата	
Инт. № подл.	

З	– зеленый сигнал локомотивного светофора;
ЗИП	– запасные части, инструмент, приспособления и средства измерения;
ЗХ	– задний ход;
ИПА	– аппаратура информационно-переговорная;
ИС	– информационная связь;
ИСТ	– исполнительное средство тушения;
К	– красный сигнал локомотивного светофора;
КВ	– короткие волны;
КЖ	– красный с желтым сигнал локомотивного светофора;
КЛУБ-У	– комплексное локомотивное устройство безопасности унифицированное;
КМ	– компрессор;
КОН	– блок контроля несанкционированного отключения ЭПК ключом;
КППУ	– комплекс процессорного противоюзного устройства;
КР	– кассета регистрации;
КРМ	– кран машиниста;
КРП	– контрольно-ремонтный пункт;
КС	– коробки соединительные;
ЛБК	– локальный блок контроля;
МВ	– метровые волны;
МО	– межсезонное обслуживание;
МТТ	– микротелефонная трубка;
НМ	– напорная магистраль;
ОЖ	– охлаждающая жидкость;
ОГ	– отработавшие газы;
ПЖД	– подогреватель жидкостный двигателя;
ППБ	– периодическая проверка бдительности;
ППК	– приемопередатчик КВ;
ППУ	– приемопередатчик УКВ;
ПРС	– поездная радиосвязь;
ПТБ	– правила техники безопасности;
ПТЭ	– правила техники электробезопасности;
ПОУ	– панель органов управления;
ПУ	– панель управления;
ПУД	– панель управления дверями;
ПУ-ЛП	– основной пульт управления радиостанцией;
ПХ	– передний ход;
РА	– рельсовый автобус;
РБ	– рукоятка бдительности;
РД	– реле давления;
РПК	– регулятор положения кузова;
РС	– радиостанция;
СА	– автосцепка;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

СОТП	– система обнаружения и тушения пожара;
СРС	– станционная радиосвязь;
СС	– служебная связь;
ТМ	– тормозная магистраль;
ТО	– техническое обслуживание;
ТПН	– топливopодкачивающий насос;
ТР	– текущий ремонт;
ТСКБМ	– телемеханическая система контроля бодрствования машиниста;
ТЦ	– тормозной цилиндр;
ТЭН	– теплоэлектронагреватель;
УБТ	– устройство блокировки тормозов;
УКВ	– ультракороткие волны;
УР	– уравнительный резервуар;
ЦИК	– цифровой информационный комплекс;
ЭВР	– электровоздухораспределитель;
ЭК	– электронная карта;
ЭПВ	– электропневматический вентиль;
ЭПК	– электропневматический клапан;
ЭПТ	– электропневматический тормоз.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1 Меры безопасности

Все работы, производимые эксплуатирующими службами, должны выполняться с соблюдением правил, указанных в данном руководстве, а также требований техники электробезопасности и правил техники безопасности.

К проведению работ на рельсовом автобусе допускается персонал, изучивший руководство по эксплуатации и прошедший инструктаж.

Руководство по эксплуатации должно находиться совместно с автобусом, чтобы персонал мог осуществлять эксплуатацию, техобслуживание и ремонт.

Для выполнения работ персонал должен быть одет в специальную одежду, удовлетворяющую требованиям техники безопасности.

В зависимости от вида проводимых работ необходимо надевать дополнительные средства защиты, например, специальные очки, перчатки, каски, фартуки. Спецодежда должна плотно прилегать к телу, так, чтобы никакие части одежды не могли быть затянуты вращающимися деталями или задевать за выступающие элементы оборудования.

Жидкости, выходящие наружу под высоким давлением, могут проникать сквозь одежду и кожный покров, причиняя тяжелые травмы. Пневмомагистрали необходимо открывать только после сброса в них избыточного давления.

Открывать и закрывать двери необходимо только после полной остановки рельсового автобуса.

Монтаж оборудования должен производиться в условиях, исключающих попадание грязи, пыли, влаги и посторонних предметов во внутренние полости оборудования и электрических соединений.

Трубопроводы горючих веществ и системы впрыска топлива, а также места их соединений, необходимо содержать в чистоте. При демонтаже трубопроводов отверстия следует закрывать технологическими заглушками.

При проведении техобслуживания и ремонтных работ не допускаются повреждения топливных трубопроводов.

При сливе масла или жидкости необходимо собирать их в соответствующую емкость, пролившуюся жидкость собрать и вытереть насухо.

Сварочные работы на рельсовом автобусе должны производиться в соответствии с требованиями «Инструкции по сварке и наплавке при ремонте вагонов и контейнеров» РТМ 32ЦВ-201-88. Сварочные работы должны производиться аттестованными сварщиками с обеспечением мер противопожарной безопасности «Ведомственные нормы пожарной безопасности. Вагоны пассажирские. Требования пожарной безопасности.» ВНПБ-03.

Сварку на вагонах производить только после отсоединения разъемов всех блоков, для исключения их повреждения.

При выполнении сварочных работ должна быть предусмотрена защита от прохождения электрического тока через подшипники тележек рельсового автобуса. Для этого свариваемое изделие подключать к сварочному посту по двухпроводной схеме (обратный токопровод подключить к свариваемому изделию как можно ближе, не более одного метра от места сварки с обеспечением надежного контакта).

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

При выполнении сварочных работ допускается между колесами тележек и рельсами подкладывать резиновые проставки, которые обеспечат защиту узлов и деталей от токов.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВЕДЕНИЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА ДВИГАТЕЛЕ ИЛИ НА ЕГО НАВЕСНОМ ОБОРУДОВАНИИ!

Сварочный кабель не прокладывайте поверх или вблизи жгутов автобуса. Сварочный ток может индуцировать электрический ток в жгуте.

При проведении сварочных работ на деталях двигателя, эти детали необходимо предварительно демонтировать с двигателя.

Персонал, допущенный к монтажу электрооборудования и его наладке, должен иметь соответствующую квалификационную группу по электробезопасности в соответствии с требованиями «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Требование безопасности должно полностью соответствовать «Правилам техники безопасности и производственной санитарии при техническом обслуживании и ремонте вагонов – ЦВ/64».

При проведении технических обслуживаний **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- использовать неисправную аппаратуру, приборы, инструменты, кабели и провода с поврежденной изоляцией, а также приборы и инструменты, не прошедшие проверки или срок перепроверки которых истек;
- работать с незаземленной аппаратурой или неисправными защитными средствами. Измерение сопротивления защитного заземления и переходного сопротивления заземления производится измерителем сопротивления заземления в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81;
- соединять и разъединять штепсельные разъемы, провода, жгуты и кабели, выполнять пайку, замену предохранителей и ламп, находящихся под напряжением;
- использовать предохранители, которые не соответствуют параметрам электрических цепей;
- использовать воду для тушения электрических проводов без отключения их от АКБ;
- допускать в отсеке АКБ искрение от замыкания выводов аккумуляторных батарей металлическими предметами;
- находиться обслуживающему персоналу между вагонами при их сцепке;
- использовать открытый огонь в качестве источника света;
- пользоваться открытым огнем (спичками и т.п.) при обслуживании аккумуляторных батарей и топливных баков;
- оставлять рельсовый автобус при работающем тяговом двигателе и отключенных стояночных тормозах;
- оставлять рабочую кабину с работающим двигателем и незаторможенными тормозами;
- подогревать масла, смазки открытым пламенем;
- открывать пробку заливной горловины расширительного бачка системы охлаждения двигателя при температуре охлаждающей жидкости выше 50 °С. Для стравливания давления в системе, пробку следует отворачивать медленно;
- снимать датчики находящиеся под давлением.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- открывать двери после начала движения рельсового автобуса;
- движение с открытыми дверями и выдвинутой ступенькой;
- работа гидропередачи при отсоединенном карданном вале.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ монтаж и обслуживание кондиционера, включенного в электрическую цепь.

Перед открыванием накрывного блока кондиционера, демонтажом компрессора и работами в электрической части системы кондиционера аккумуляторную батарею следует отсоединять. Работы по монтажу, техобслуживанию и ремонту должны выполняться квалифицированным персоналом при выключенном двигателе и снятом напряжении.

Перед началом любых работ система должна быть полностью охлаждена, так как существует опасность ожога о конденсатор, компрессор и соединительные шланги.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ выполнять какие-либо паяльные или сварочные работы на элементах загерметизированного контура с хладагентом кондиционера или в непосредственной близости от него, так как в результате сильного нагрева в системе повышается давление, что создает опасность возникновения взрыва.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ курение и работа с открытым пламенем при работе с кондиционером, заправленным хладагентом.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ подогрев баллонов при заполнении системы хладагентом.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ проводить подтягивание болтовых и гаечных соединений на блоке очистки и осушки сжатого воздуха, находящимся под давлением.

Работы, связанные с техническим обслуживанием БОСВ, следует проводить только после полного снятия давления в системе.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать БОСВ при возникновении увеличенного более 1,0 МПа давления, подаваемого в осушитель и клапан осушителя.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ спускать рельсовый автобус с сортировочных горок.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить электросоединения рельсового автобуса с изделиями других типов (моделей) железнодорожного транспорта.

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подп. и дата

2 Описание и работа рельсового автобуса

2.1 Назначение

Рельсовый автобус РА2 предназначен для перевозки пассажиров на участках железных дорог колеи 1520 мм в габарите 1ВМ по ГОСТ 9238-83, оснащенных как низкими, так и высокими платформами, эксплуатации в качестве самостоятельного (автономного) транспортного средства.

Надежная работа всех узлов и агрегатов обеспечивается в условиях умеренного климата при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 40 °С.

Рельсовый автобус РА2 формируется из следующих вариантов (в соответствии с рисунком 2.1):

- двух головных вагонов (Г+Г);
- двух головных (Г) и одного прицепного безмоторного (П_Б) вагонов, формируемым соответственно по схеме (Г+П_Б+Г). Это основная составность РА2.

Примечание:

Г – вагон с кабиной управления и силовой установкой;

П_Б – вагон без кабины управления и без силовой установки.

ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ФОРМИРОВАНИЕ РЕЛЬСОВОГО АВТОБУСА РА2 ИЗ ВАГОНОВ С РАЗНЫМИ ПОРЯДКОВЫМИ НОМЕРАМИ БЕЗ ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

Условное обозначение рельсового автобуса:

«Автобус рельсовый РА2, модели 750.05-20 по 750.050000.000 ТУ».

Рельсовые автобусы РА2 могут эксплуатироваться по системе многих единиц. Управление поездом осуществляется из одной кабины машиниста.

При эксплуатации по системе многих единиц рельсовые автобусы РА2 формируются из следующих вариантов (в соответствии с рисунком 2.1):

- четырех головных вагонов по схеме (Г+Г)+(Г+Г);
- четырех головных и одного прицепного безмоторного вагонов по схеме (Г+П_Б+Г)+(Г+Г);
- шести головных вагонов по схеме (Г+Г)+(Г+Г)+(Г+Г);
- четырех головных и двух прицепных безмоторных вагонов по схеме (Г+П_Б+Г)+(Г+П_Б+Г).

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата



Рисунок 2.1 – Автобус рельсовый РА2 модели 750.05-20 и схема формирования

Ине. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подп. и дата	

2.2 Технические характеристики

Общие данные

Род службы	пассажирский
Габарит	1ВМ ГОСТ 9238-83
Масса тары вагонов, т (кН):	
- головного вагона	44,8±3% (448±3%)
- прицепного безмоторного вагона	36,5±3% (365±3%)
Габаритные размеры (справочные):	
длина (Г+Г), мм	46530
длина (Г+П _б +Г), мм	69670
ширина, мм	3140
высота, мм	4450
Шкворневая база каждого вагона, мм	15000
Тип экипажной части	тележечный
Ширина колеи, мм	1520
Тип тяговых приборов:	
- головные сцепки	СА-3
- межвагонные сцепки	DELLNER COUPLERS
Высота от уровня головки рельса до оси автосцепки СА-3, мм	1060
Высота от уровня головки рельса до оси межвагонной сцепки, мм	965
Вместимость автобуса (Г+Г), человек, не более	380
Вместимость автобуса (Г+П _б +Г), человек, не более	590
Количество мест для сидения (схема Г+Г)	136
Количество мест для сидения (схема Г+П _б +Г)	222
Количество мест для сидения:	
- головной вагон	68
- прицепной безмоторный вагон	86
Скорость движения, км/ч:	
- конструкционная	100
- максимальная	100
Среднее ускорение РА2 от момента трогания до момента достижения скорости 20 км/ч на прямом горизонтальном участке пути при нормальных условиях сцепления, реализации номинальной мощности всех силовых установок, при расчетной населенности РА2 и 2/3 массы экипажных материалов (с прицепным безмоторным вагоном), м/с ² , не менее	0,48 (0,3)
*Запас хода по топливу, км, не менее	800
Емкость топливных баков одного вагона, л	700

* Фактические значения могут отличаться в зависимости от условий эксплуатации (плечо пробега, климат, пассажиронаселенность)

Длина тормозного пути при максимальной населенности с начальной скорости 100 км/ч до полной остановки на прямом горизонтальном участке пути при сухих рельсах и экстренном торможении пневматическим тормозом, м, не более

550

Максимальная нагрузка от колесной пары на рельсы, т (кН), не более

15 (150)

Отношение касательной мощности к номинальной мощности дизеля без учета затрат на освещение, вентиляцию, кондиционирование и другие сервисные нужды в диапазоне скоростей от 20 км/ч до 100 км/ч, не менее

0,55

Затраты мощности на собственные нужды одного вагона, кВт, не более

60

Силовая установка POWERPACK 6Н 1800 R83P (двигатель + гидropередача)

Двигатель

Обозначение (марка)

MTU 6Н 1800 R83

Тип

четырёхтактный шестицилиндровый дизель с непосредственным впрыском топлива и турбонаддувом

Номинальная мощность при 1800 об/мин., кВт (л.с.):

- схема Г+Г

2x360 (2x482)

- схема Г+П₆+Г

2x360 (2x482)

Максимальный крутящий момент при 1300 об/мин, Н·м

2200

Расположение цилиндров

рядное, горизонтальное

Суммарный рабочий объем, л

12,81

Цилиндровый рабочий объем, л

2,14

Диаметр цилиндра и ход поршня, мм

128x166

Степень сжатия

18,5

Количество впускных клапанов у каждого цилиндра

2

Количество выпускных клапанов у каждого цилиндра

2

Порядок работы цилиндров

1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4

Перекрытие клапанов

6 - 2 - 4 - 1 - 5 - 3

Максимальное число оборотов (без нагрузки), об/мин

2200

Минимально устойчивое число оборотов холостого хода, об/мин

800

Разрежение на впуске (новый фильтр), мбар

25

Разрежение на впуске (максимальное), мбар

50

Избыточное давление ОГ (максимальное), мбар

100

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Температура топлива на входе в двигатель, °С	25
Температура топлива на входе в двигатель, максимальная (без понижения мощности), °С	45
Температура наддувочного воздуха до внешнего охладителя наддувочного воздуха типа воздух/воздух (температура окружающей среды 25°С), °С	182
Температура наддувочного воздуха после внешнего охладителя наддувочного воздуха типа воздух/воздух, °С	46
Температура наддувочного воздуха после внешнего охладителя наддувочного воздуха типа воздух/воздух (максимальная), °С	70
Температура ОГ на выходе из двигателя (турбо-нагнетатель ОГ), °С	520
Температура ОГ на выходе из двигателя (турбо-нагнетатель ОГ), максимальная, °С	650
Давление топлива на входе в двигатель, макс, (при пуске силовой установки PowerPack), бар	±0,20
Давление топлива на входе в двигатель, макс, (при стоящей силовой установке PowerPack), бар	+2
Удельный расход топлива (при номинальной мощности), г/кВт·ч	210
Удельный расход топлива при мощности равной 0,6 от номинального значения, г/кВт·ч	200±5%
Часовой расход топлива при работе на холостом ходу, кг/ч	2,5±5%
Рабочая температура смазочного масла перед двигателем, °С	70 – 115
Рабочее давление смазочного масла перед двигателем, бар	3 – 6
Рабочее давление смазочного масла (в нижней зоне холостого хода) (точка измерения: перед двигателем), бар	2,0
Удельный расход масла, в % от удельного расхода топлива, не более	0,8
Объем моторного масла в системе смазки двигателя, л	48
Система охлаждения двигателя	жидкостная, закрытого типа
Привод насоса хладагента	ременной с автоматическим механизмом натяжения
Температура хладагента на входе в двигатель: выход в охладитель, °С	95
Температура хладагента на выходе двигателя – предупреждение, °С	98
Температура хладагента на выходе двигателя – выключение, °С	106
Максимальная допустимая концентрация антифриза в хладагенте, %	50

Насос хладагента: Давление на впуске, макс., бар	1,2
Давление в системе охлаждения, макс., бар	1,2
Система охлаждения: рабочее давление, бар	2,5
Объем хладагента двигателя (без системы охлаждения), л	17
Объем хладагента с системой охлаждения, л	60
Объем хладагента совместно с системой отопления салона, л	180
Система пуска двигателя	электрическая с помощью стартера
Обозначение воздушного компрессора пневмосистемы рельсового автобуса	BLK
Тип компрессора	кривошипно-шатунный, одноцилиндровый, одноступенчатого сжатия
Производительность компрессора при номинальной частоте вращения и 10 бар, л/мин	830
Привод компрессора	от двигателя, через механическую передачу
Масса двигателя в не заправленном состоянии (без муфты), кг	1065

Гидропередача

Обозначение	VOITH T 211 re.4 с замедлителем KB 190
Тип	гидродинамическая
Режим работы	автоматический
Система управления	электروهидравлическая
Система охлаждения	жидкостная с водомасляным теплообменником
Максимальный крутящий момент на входе, Н·м	2200
Максимальный крутящий момент на выходе, Н·м	6000
Максимальная частота вращения на входном фланце, об/мин	2100
Максимальная частота вращения на выходном фланце, об/мин	2612
Рабочая температура масла, °С	70-105
Предельная температура масла, °С	115
Объем масляной системы (без теплообменника и трубопровода), л	75
Масса гидропередачи в не заправленном состоянии, кг	905

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Система электропитания

Тип	постоянного тока
Номинальное напряжение бортсети:	
- при работающем генераторе, В	27^{+2}_{-1}
- при неработающем генераторе, В, не менее	20
Аккумуляторные батареи:	свинцовые, кислотные
а) тип*	6СТ-140А
номинальная емкость при разряде	
20 час. режимом, А·ч	140
номинальное напряжение, В	12
количество электролита, л	11
количество, шт.	по 4 на каждом вагоне
* Допускается замена на аккумулятор Varta Standard (640 400 080 3412) или батарею 6СТ-132АП	
б) тип	6СТ-62А3
номинальная емкость при разряде	
20 час. режимом, А·ч	62
номинальное напряжение, В	12
количество электролита, л	3,5
количество, шт.	по 8 на каждом вагоне (кроме прицепного безмоторного)
Номинальное напряжение в сети батарей 6СТ-62А3 при работающем генераторе, В	110±5
Генераторы:	
а) обозначение	DRG 160/20-8TS
количество, шт.	1 (на каждом вагоне с силовой установкой)
номинальная мощность, кВт	15,4
номинальное напряжение, В	110
номинальная сила тока, А	140
частота вращения, мин ⁻¹	1800...4500
б) обозначение	T1-28V 70/140А
количество, шт.	2 (на каждом вагоне с силовой установкой)
номинальное напряжение, В	28
номинальная сила тока, А	140
Привод генераторов	ременной
Источник питания постоянного напряжения:	
Тип	ИП 110/30/3000 или ИП 110/28-29/3000
Количество, шт.	по одному на каждом вагоне
Номинальное входное постоянное напряжение, В	110
Номинальное выходное постоянное напряжение, В	30
Номинальная активная выходная мощность, Вт	3000

Тормоз

Тип тормоза

- гидродинамический (торможение в диапазоне скоростей движения от 100 км/ч до 30 км/ч);

- колодочный, с ручной регулировкой зазора между колесом и тормозной колодкой

Способ приведения тормоза в действие

электропневматический и пневматический

Количество тормозных осей, шт.

4 (на каждый вагон)

Количество тормозных цилиндров, шт.

4 (на каждый вагон)

Количество тормозных цилиндров со стояночным тормозом, шт.

4 (на каждый вагон)

Максимальный ход штока тормозного цилиндра при нажатии, мм

26

Минимальный ход штока тормозного цилиндра в эксплуатации, мм

6

Передаточное число рычажной передачи

2

Выход штока при регулировке износа колеса и тормозной колодки, мм

90

Рабочее давление в тормозном цилиндре, МПа (кгс/см²), не более

0,42 (4,2)

Давление сжатия пружины стояночного тормоза, МПа (кгс/см²)0,5^{+0,05} (5^{+0,5})

Усилие пружины стояночного тормоза, кН(кгс)

11 (1100)

Диаметр поршня тормозного цилиндра, мм

203

Ходовая часть и подвеска

Осевая формула головного вагона

2_о-2

Осевая формула прицепного безмоторного вагона

2-2

Обозначение активной тележки

750.053100.025-20

или

750.053100.020-20

Тип

двухосная с осевыми редукторами

двухосная с осевыми редукторами и аварийной связью

Обозначение пассивной тележки

750.053100.030

или

750.053100.030-20

(головного вагона)

(головного вагона)

750.053100.040

или

750.053100.040-20

(прицепного вагона)

(прицепного вагона)

Тип

двухосная

двухосная с аварийной связью

База каждой тележки, мм

2150

Рессорное подвешивание

двухступенчатое с пружинным буксовым и пневматическим центральным подвешиванием гидравлические телескопические

Амортизаторы

731.31.40.010

Амортизатор буксовый

Количество на вагон, шт.

8

Ход поршня максимальный, мм

148

Диаметр поршня, мм

65

Емкость масла, л	0,680
Масса, кг	9,2
Амортизатор центральный	731.31.37.030
Количество на вагон, шт.	4
Ход поршня максимальный, мм	124
Диаметр поршня, мм	65
Емкость масла, л	0,690
Масса, кг	9,5
Амортизатор горизонтальный	731.31.38.014
Количество на вагон, шт.	4
Ход поршня максимальный, мм	260
Диаметр поршня, мм	65
Емкость масла, л	1,382
Масса, кг	14,5

Соединение колесных пар с рамой тележки

букса с шарнирно-рычажным механизмом

Соединение тележки с кузовом вагона

горизонтальная тяга

Масса колесной пары с двухступенчатым редуктором, кг

2000

Масса колесной пары с одноступенчатым редуктором, кг

1800

Масса бегунковой колесной пары, кг

1450

Передаточное число двухступенчатого (проходного) редуктора

4,169

Передаточное число одноступенчатого (конического) редуктора

2,129

Диаметр новых колес по кругу катания, мм

860⁺⁵₋₁

Предельный диаметр изношенного колеса, мм

810₋₂

Диаметр шейки оси колесной пары, мм

130

Расстояние между внутренними гранями колес, мм

1440

Тип букс

на роликовых подшипниках

Карданная передача

Обозначение входного карданного вала

MT-2201010-20

Минимальная длина карданного вала в полностью сжатом положении, мм

1880±10

Максимальная длина карданного вала в рабочем положении, мм

1960

Масса, кг

74

Обозначение межосевого карданного вала

MT-2201010-10

Минимальная длина карданного вала в полностью сжатом положении, мм

1030±10

Максимальная длина карданного вала в рабочем положении, мм

1085

Масса, кг

60

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Гребнесмазыватель

Обозначение	АГС8РА.00.00
Количество комплектов, шт.	2 (по одному на головной вагон)
Напряжение питания, В	22-29
Потребляемая мощность, Вт, не более:	
- в режиме слежения	5
- в режиме смазки	50
Давление воздуха от напорной магистрали, МПа (кгс/см ²)	0,68-0,8 (6,8-8,0)
Задаваемые значения скорости рельсового автобуса, при которой включается система смазки, (V0), км/ч	10±3; 20±6
Расстояние между циклами подачи смазки, м	105±20
Длительность подачи смазки, с	1±15 %
Объем смазочного материала при одном впрыске:	
- одной форсункой, см ³	0,12±0,03
- двумя форсунками, см ³	0,24±0,06
Выключение подачи смазочного материала	По команде «ТОРМОЗ» и/или «ПЕСОК»
Вместимость бака для смазочного материала, л	15
Масса (без смазочного материала), кг, не более	50

Топливоподкачивающий насос

Обозначение агрегата электронасосного	1ЭЦН-2,8-000 А
Количество (на каждом вагоне), шт.	1
Производительность агрегата на топливе Л-0,2-40 ГОСТ 305-82 при напряжении 27 В, давление на выходе из агрегата 0,068 МПа, не менее, л/час	600
Напряжение питания электродвигателя, В	27 ^{+2,7}
Сила тока, потребляемая электродвигателем, не более, А	4
Масса сухого агрегата, не более, кг	2,85

Отопитель (подогреватель охлаждающей жидкости)

Обозначение	Spheros Thermo 300
Количество, шт.	по 2 на каждый вагон
Тип	жидкостной
Теплопроизводительность, кВт	30
Расход топлива, кг/час (л/час)	3,3 (4,0)
Потребляемая номинальная мощность (без циркуляционного насоса), Вт	110
Объем теплообменника, л	1,8
Номинальное напряжение, В	24

Вес, кг	19
Циркуляционный насос (обозначение)	Spheros U4856
Количество, шт.	по 2 на каждый вагон
Объемный поток, л/час	6000
Номинальное напряжение, В	24
Потребляемая номинальная мощность, Вт	209
Вес, кг	2,95

Вентиляционно-отопительная система салона и кабины машиниста

Вентиляционная система салона и кабины машиниста	естественная и принудительная
Регулирование температуры воздуха в салоне и кабине	автоматическое
Тип вентиляторов	центробежные
Обозначение приточных установок в салоне головного вагона:	731.553362.500, 731.553362.505;
прицепного вагона:	731.553362.510, 731.553362.515
Количество установок	по 4 в каждом вагоне
Производительность установок в каждом вагоне, м ³ /ч, не менее	2000
Тип системы отопления:	
в салоне	жидкостновоздушная
в кабине	жидкостновоздушная и электрическая
Отопители в кабине машиниста:	
Обозначение отопителя в подножке машиниста	ОС-7
Теплопроизводительность (при температуре теплоносителя - 85 °С, расходе теплоносителя - 15 л/мин., температуре воздуха на входе - 10 °С), кВт	8
Производительность вентилятора, м ³ /час	420
Обозначение отопителя в подножке помощника машиниста	Zephyr E 24 V
Номинальное напряжение питания, В	24
Теплотворная способность, ккал/ч	5200
Теплопроизводительность, кВт	6
Производительность вентилятора, м ³ /ч	340
Номинальная потребляемая мощность, Вт	195
Вес, кг	2,5
Электротепловентилятор в кабине машиниста	
Обозначение	ТВ-1,2-110
Номинальное напряжение питания:	
нагревательных элементов, В	110
цепей управления и вентиляторов, В	24

Номинальная потребляемая мощность, кВт	1,2
Температура воздушного потока на выходе тепловентилятора, °С, не более	45±5
Режим работы	продолжительный
Количество, шт.	2
или	
Обозначение	ТВ КМ 01.00.00.000
Номинальное напряжение питания: силовых цепей, В	110 ⁺⁵ ₋₁₆
цепей управления, В	24±8
Род тока	постоянный
Теплопроизводительность, кВт, не менее	1
Производительность (по воздуху), м ³ /ч, не менее	200
Суммарная потребляемая мощность обору- дования тепловентилятора, кВт, не более	1,5
Температура воздушного потока на выходе тепловентилятора, °С, не более	35
Масса, кг, не более	6,2
Количество, шт.	2

Кондиционер

Кондиционер кабины машиниста (обозначение)	CC4E Вебасто Рус
Количество на РА, шт.	2
Номинальное напряжение питания, В	24
Общий ток потребляемый кондиционером, А	68 (макс.)
Ток потребляемый электродвигателем, А	53
Ток потребляемый вентилятором конденсатора, А	10
Ток потребляемый вентилятором испарителя, А	5
Холодопроизводительность при относительной влажности 46%, температуре помещения 27°С, температуре наружного воздуха 35°С, кВт	3,5
Производительность испарителя (свободный поток воздуха), м ³ /ч	550
Точки переключения выключателя низкого давле- ния:	
выключение	2,1 ± 0,3 бар
включение	2,0 ± 0,2 бар
Точки переключения выключателя высокого дав- ления:	
выключение	26,5 ± 2 бар
включение	20 ± 2 бар
Точки переключения термостата защиты от обле- денения:	
выключение	1°С ± 1
включение	3,5°С (макс.)

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

	Подп. и дата		
	Инв. № дубл.		
	Взам. инв. №		
	Подп. и дата		
	Инв. № подл.		

Тип используемого хладагента	750.050000.000-20 РЭ
Количество хладагента (R134a), г	R134a
Компрессор кондиционера	900
Направление вращения	Sanden 5D5 H09
Объем на один оборот, см ³	вправо
Смазка холодильной машины	131
тип	PAG ZXL 100 PG
количество, см ³	150
Вес, кг	55

Блок очистки и осушки сжатого воздуха

Обозначение	БОСВ 1,0/9
Расход осушаемого воздуха, приведенного к условиям всасывания компрессора, м ³ /мин, не более	1,0
Рабочее давление (избыточное) осушаемого воздуха, МПа	0,75...0,9
Перепад давления на осушителе (сопротивление), МПа, не более	0,01
Степень осушки воздуха, °С	Точка росы сжатого воздуха на выходе из блока осушки не менее чем на 5 °С ниже температуры окружающего воздуха
Содержание масла в сжатом воздухе на выходе из осушителя, мг, не более	10 (по свободному воздуху)
Содержание твердых частиц в сжатом воздухе на выходе из осушителя, мг, не более	10 (по свободному воздуху)
Расход воздуха на регенерацию адсорбента, %, не более	12 от количества осушенного (прошедшего через блок осушки) воздуха
Напряжение питания электромагнитного клапана, В	24
Номинальная потребляемая мощность, Вт	60

Освещение

Освещение в салонах:	комплекс «Световая линия»
- обозначение в головном вагоне	КМК 033.00.10.00
- обозначение в прицепном вагоне	КМК 033.00.10.00-01
Освещение пассажирских тамбуров:	светильник тамбурный КМК 39.00.00.00 (по 2 шт. в каждом тамбуре)
Освещение подножек пассажирских тамбуров:	фонарь ФОП ТУ34-004-07546417-96 (по 4 шт. в каждом тамбуре)
Освещение служебного тамбура головного вагона:	плафон 2912.3714 (2 шт.) (Лампа А24-21-3 (4 шт.))
Освещение кабины машиниста:	плафон 0026.123714 (4 шт.) (Лампа А24-21-3 (4 шт.))

Сигнальные фонари (головного вагона)	До состава РА2 №052	С состава РА2 №053
Белые буферные фонари:	светильник РС-39П (2 шт.)	ВАФЯ.467845.007-01 (2 шт.)
Красные буферные и хвостовые фонари:	светильник РС-39К (4 шт.)	- ВАФЯ.467845.007 (два верхних + один буферный левый); - ВАФЯ.467845.008 (один буферный правый)

Комплекс ПЛТС-К – прожектор с блоком питания БПЗ-5

Мощность, потребляемая комплексом, Вт, не более 400

Прожектор

Потребляемая мощность, Вт, не более 300

Полезный угол излучения, град, не более:

- в горизонтальной плоскости 6

- в вертикальной плоскости 6

Примечание – Под полезным углом излучения понимается сумма двух углов, измеренных по обе стороны от направления максимальной силы света, в пределах которых сила падает до 0,1 от максимального значения.

Номинальное напряжение питания постоянного тока, В:

- в режиме «Ярко» 24

- в режиме «Тускло» 12

Примечание – Электропитание прожектора осуществляется через блок питания БПЗ-5.

Тип источника света

Лампа OSRAM HLX 64654
250W, 24V

Минимальная наработка лампы в режиме «Ярко», ч горения

300

Цвет излучения

белый

Конструкция прожектора обеспечивает регулировку направления светового потока в горизонтальной и вертикальной плоскостях, град, в пределах

$\pm 5^\circ$

Блок питания БПЗ-5

Номинальное напряжение питания постоянного тока (входное напряжение), В

27

Номинальное выходное напряжение постоянного тока, В:

- для режима «Ярко» 24

- для режима «Тускло» 12

Установившееся отклонение выходного напряжения для обоих режимов в нормальных климатических условиях, %, не более

3

Пожарное оборудование

Автоматизированная система обнаружения и порошкового тушения пожара

АСОТП «Игла-ТПС»

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Огнетушители

Тип (обозначение)		углекислотный транспортный ОУ-2-ВСЕ-(Тр)
Количество, шт		по одному в каждом вагоне
Вместимость корпуса баллона, л		2,9
Огнетушащее вещество		Двуокись углерода (CO ₂) по ГОСТ 8050-85
Масса заряда, кг		2,0 _{-0,1}
Рабочее давление в корпусе огнетушителя (расчетное) при температуре 20°C, МПа (кгс/см ²)		5,8 (58)
Обеспечение прерывистой подачи огнетуша- щего вещества		Имеется
Длина струи огнетушащего вещества, м, не менее		2,5
Время приведения в действие, с, не более		2
Продолжительность подачи огнетушащего вещества, с, не менее		6
Огнетушащая способность тушения по клас- су В, (м ²), не менее		21В (0,65)
Масса огнетушителя полная (без кронштей- на), кг, в пределах		6,9-7,5
Тип (обозначение)		порошковый ОП-2 (3) АВСЕ-(Тр)
Количество, шт		по одному в каждом вагоне
Масса заряда порошка, кг, не менее		2±0,1
Рабочее давление в корпусе огнетушителя, МПа (кгс/см ²)		1,18-1,57 (12-16)
Длина порошковой струи, м, не менее		3
Время приведения огнетушителя в действие, с, не более		5
Время выхода порошка, с, не менее		6
Максимальная продолжительность действия огнетушителя при прерывистой подаче порошка, с, не менее		60
Суммарное время выхода порошка при пре- рывистой подаче струи, с, не менее		9
Огнетушащая способность тушения по клас- сам пожаров:		
- модельный очаг класса А		1А
- модельный очаг класса В (м ²)		34В (1,07)
Количество срабатываний при прерывистой подаче порошка, не менее		5
Масса заряженного огнетушителя, кг в пре- делах		3,3-3,8

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Система автоматизированного контроля и управления рельсовым автобусом

Обозначение: САКУРА
Напряжение питания, В 24⁺⁸₋₁₂

Оборудование безопасности, связи, оповещения и сигнализации

Комплексное локомотивное устройство безопасности «КЛУБ-У»
36991-00-00

Система телемеханического контроля бодрствования машиниста «ТСКБМ» НКРМ.424313.003

Комплекс процессорного противоюзного устройства БАРС-4МО

Поездная радиостанция РВС-1-07
-каналы связи КВ и УКВ

Аппаратура информационно-переговорная в составе: Комплект ЦИК "Сармат"

Блок управления (БУ ЦИК)
Потребляемая мощность, Вт, не более 25
Диапазон воспроизводимых частот при передаче звуковой информации от цифрового магнитофона (при наличии в составе только модернизированных блоков), Гц 200 – 7000

Диапазон воспроизводимых частот при передаче речевой информации от микрофона машиниста, Гц 200 – 3400

Максимальная мощность, на выносном громкоговорителе системы экстренной связи при активном сопротивлении катушки 4 Ом, Вт 2

Максимальная мощность, на выносном громкоговорителе системы громкой связи при активном сопротивлении катушки 4 Ом, Вт 2

Формат файлов звуковых сообщений МР3 (поток до 64 кбит/с)

Блок экстренной связи (БЭС)
Потребляемая мощность в режиме ожидания, Вт, не более 3

Потребляемая мощность в активном режиме, Вт, не более	6
Полоса частот трактов приёма и передачи, по уровню минус 3 дБ, Гц, не менее	200 – 3400
Требуемый номинальный уровень акустического сигнала на микрофоне блока, на частоте 1020 Гц, дБ	100
Максимальная мощность, развиваемая на встроенном громкоговорителе, Вт, не менее	2

Блок информационного табло (БИТ)

Потребляемая мощность, Вт, не более	120
Размер видимой области панели индикации БИТ, мм	1023x58
Диаметр одной точки панели индикации БИТ, мм	5
Количество одновременно отображаемых символов, шт	22

Блок маршрутного табло (БМТ)

Потребляемая мощность, Вт, не более	150
Размер видимой области панели индикации БМТ, мм	1543x200
Размер одного пикселя панели индикации БМТ, мм	10x10
Количество одновременно отображаемых строк символов	до 2

Блок усилителя мощности (БУМ)

Потребляемая мощность, Вт, не более	40
Номинальная выходная мощность при частоте 1020 Гц, Вт	2x(15±3)
Допустимое сопротивление нагрузки, Ом	от 4 до 16
Диапазон воспроизводимых частот по уровню – 3 дБ, не менее, Гц	200 – 7000

Блок согласующих трансформаторов (БСТ)

Номинальная мощность, Вт	2x25
Номинальное выходное переменное напряжение на частоте 1020 Гц при входной мощности 2x(15±3)Вт, В	2x(120±24)

Ревун ТС-22

Количество, шт.	2 (по одному на головной вагон)
Частота звучания основного тона Тифона, Гц	370±10
Частота звучания основного тона Свистка, Гц	1200±50
Общий уровень звукового давления Тифона, дБ (лин)	120±5

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Общий уровень звукового давления Свистка, дБ (лин)	105±10
Рабочее давление сжатого воздуха Тифона, МПа	0,75-0,9
Рабочее давление сжатого воздуха Свистка, МПа	0,75-0,9
Максимальное давление сжатого воздуха Тифона, МПа	1,0
Максимальное давление сжатого воздуха Свистка, МПа	1,0
Минимальное давление сжатого воздуха Тифона, МПа	0,3
Минимальное давление сжатого воздуха Свистка, МПа	0,1
Диаметр калибрующих отверстий в подводящих пневмомагистралях Тифона, мм	4
Диаметр калибрующих отверстий в подводящих пневмомагистралях Свистка, мм	4
Масса, кг ±5%	5

Туалетный комплекс вакуумного типа

Обозначение	МТМ 01.12.06
Количество, шт.	2 (по одному на головной вагон)
Туалетный модуль	«Semvac» или «BAK-2005»
Рабочий объем бака:	
- фекальный, л	400
- водяной, л	300
Расход воды на смыв (максимальный), л	0,6
Расход воздуха на смыв, нормолитров	20...30
Рабочее давление в питающей пневмомагистрали, МПа (кг/см ²)	0,65-0,8
Напряжение питания, В	Постоянное, 24...27 (с пульсацией не более 8 %)
Среднее время восстановления, ч	2

Кресло машиниста

Обозначение	КЛ-7500М.0-02
Подставка «параллелограмм»	ПП.27.Т-0

Кресло помощника машиниста

Обозначение	КЛ-7500М.0-02
-------------	---------------

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

***Дополнительное оборудование**

Микроволновая печь

Обозначение	110 ПМЖ-1
Номинальное напряжение питания, В	110
Род тока	постоянный
Потребляемая мощность	1200Вт
Выходная мощность	700Вт
Режим работы	кратковременный

Термоэлектрический холодильник

Обозначение	ХТЭ-22-110
Общий объем холодильника, дм ³ , не менее	22
Полезный объем холодильника, дм ³ , не менее	20
Номинальное напряжение питания, В	110
Род тока	постоянный
Максимальная потребляемая мощность, Вт, не бо- лее	140
Средняя температура в холодильной камере при температуре окружающей среды от плюс 10 до плюс 40 °С, не выше	7
Предельные рабочие значения температуры окру- жающего воздуха:	
- верхнее, °С	45
- нижнее, °С	5

*** Дополнительное оборудование: микроволновая печь и термоэлек-
трический холодильник в основную комплектацию рельсового автобуса не
входят и устанавливаются по требованию Заказчика или силами депо при-
писки рельсового автобуса.**

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

2.3 Устройство и работа рельсового автобуса

2.3.1 Общие сведения

Рельсовый автобус является самостоятельным транспортным средством. Для обеспечения свободного прохода пассажиров из одного вагона в другой, вагоны соединяются между собой межвагонными переходами 13,19 (в соответствии с рисунком 2.2).

В двух головных вагонах автобуса имеются по одной кабине машиниста 35. Кабина машиниста отделена от пассажирского салона служебным тамбуром 62 и двумя перегородками.

Головной и прицепной вагоны с каждой стороны снабжены раздвижными двухстворчатыми дверями 10,14,18 для посадки и высадки пассажиров. Двери оборудованы пневматическим приводом.

Для входа и выхода пассажиров на низкие платформы под каждым раздвижными дверями установлена выдвижная ступенька 21,25,29, которая выдвигается автоматически одновременно с открыванием дверей.

Для входа и выхода машиниста на головных вагонах с каждой стороны в служебных тамбурах установлены двери кабины машиниста 3.

Кузов 11 каждого головного вагона с рамой на пневморессорах установлен на активной 31 и пассивной 27 двухосных тележках.

Привод активных тележек осуществляется от дизельных двигателей установленных с навесным оборудованием под кузовом каждого головного вагона.

От дизельного двигателя тяговый момент передается на гидropередачу, крутящий момент от которой через карданный вал передается на двухступенчатый осевой редуктор первой колесной пары активной тележки. От двухступенчатого осевого редуктора крутящий момент через промежуточный карданный вал передается на одноступенчатый (конический) осевой редуктор второй колесной пары активной тележки.

Автобус оборудован двумя типами тормозных систем. Для торможения при скорости свыше 30 км/ч применяется гидрозамедлитель, установленный в картере гидropередачи. Для торможения во всем диапазоне скоростей используется электропневматический тормоз и пневматический тормоз.

В случае потери машинистом способности к управлению рельсовым автобусом установлено устройство автоматической остановки.

Для блокировки автобуса при длительной стоянке, а также для удержания его на уклонах на тележках установлены стояночные тормоза.

Под кузовом каждого вагона расположены воздушные резервуары пневмосистемы (емкостью 300 л), дополнительные резервуары пневмосистемы, ящики АКБ, топливные баки и другое оборудование.

На каждом вагоне рельсового автобуса, в контейнере отопителей установлены по два жидкостных отопителя, обеспечивающих в условиях низких температур предпусковой подогрев двигателя, и поддерживающие температуру охлаж-

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

дающей жидкости, достаточную для нормальной работы двигателя, а также для отопления кабин, салонов, санитарных блоков.

Расположение подкузовного оборудования головного вагона рельсового автобуса показано на рисунке 2.3.

Расположение подкузовного оборудования прицепного безмоторного вагона рельсового автобуса показано на рисунке 2.4.

В головных вагонах рельсового автобуса расположены санитарные блоки 58 (в соответствии с рисунком 2.2).

На крышах головных вагонов установлены кондиционеры 4, предназначенные для охлаждения воздуха в кабинах машиниста в летний период эксплуатации.

Вентиляция салона принудительного типа осуществляется четырьмя отопительно-вентиляционными установками установленными в каждом вагоне.

Электропитание приборов электрооборудования и электростартерный пуск двигателя обеспечивается от аккумуляторных батарей.

На автобусе установлено комплексное локомотивное устройство безопасности (КЛУБ-У), обеспечивающее:

- прием от путевых устройств информации сигналов АЛСН и АЛС-ЕН;
- задание допустимой скорости движения в зависимости от показаний сигналов светофоров и поездной обстановки, непрерывное сравнение ее с фактической и применение торможения при превышении фактической скорости над допустимой;
- измерение фактической скорости движения и текущего времени, автоматическое определение координат РА2;
- исключение несанкционированного безостановочного проезда светофоров с запрещающим сигналом на участках пути, оборудованных устройствами АЛСН;
- остановку РА2 сначала служебным, а затем экстренным торможением по команде дежурного по станции или поездного диспетчера, переданной по цифровому радиоканалу и исключение начала его движения, независимо от действий машиниста;
- контроль включения и выключения устройств безопасности;
- непрерывный контроль бодрствования и бдительности машиниста и автоматическую остановку при снижении данных параметров;
- возможность управления РА2 в одно лицо;
- прием по цифровому радиоканалу от дежурного по станции оперативной информации об поездной ситуации на станции, включая участки приближения, по маршруту движения РА2;
- прием и индикацию машинисту информации от систем диагностики КЛУБ-У и, в случае необходимости, остановку РА2;
- однозначность световой и звуковой информации, воспринимаемой машинистом;
- в течении не менее 16 часов возможность регистрации данных о режимах работы, информации от путевых устройств и цифрового радиоканала, действий машиниста в защитное устройство хранения информации с возможностью последующей дешифрации.

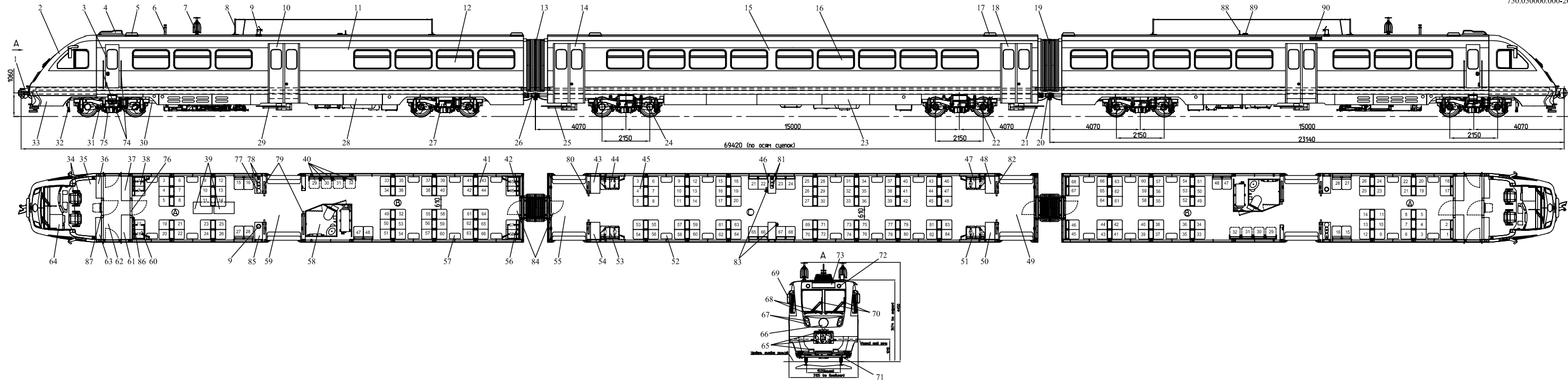
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Телемеханическая система контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ) обеспечивает слежение за физиологическим состоянием машиниста и выдает информацию о снижении уровня бодрствования ниже критического на систему КЛУБ-У.

На РА2 установлена система автоматизированного контроля и управления рельсовым автобусом (САКУРА) предназначенная для осуществления функций контроля, диагностики и управления рельсовым автобусом в автоматическом режиме с выводом информации на дисплей.

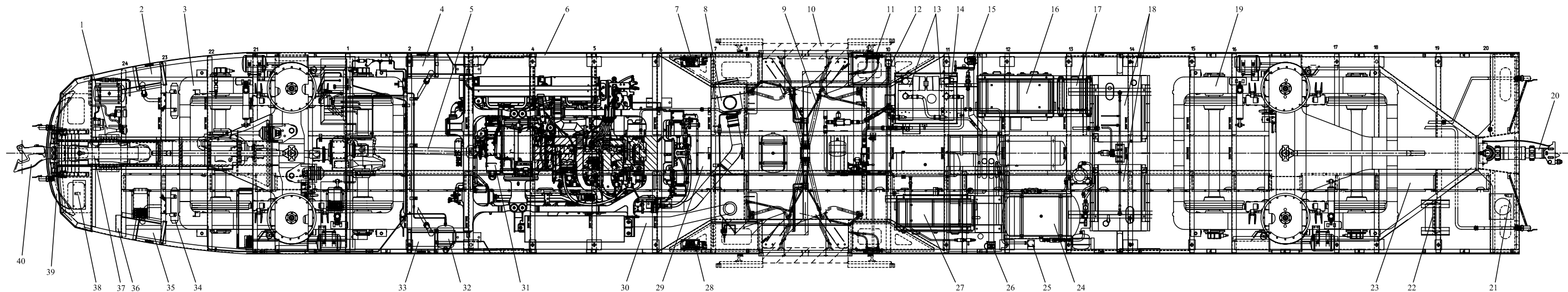
На прицепном безмоторном вагоне кузов с рамой на пневморессорах установлен на двух двухосных пассивных тележках 22 и 24 (в соответствии с рисунком 2.2). Силовая установка и ящик АКБ на 110В отсутствуют. Питание потребителей осуществляется от головных вагонов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



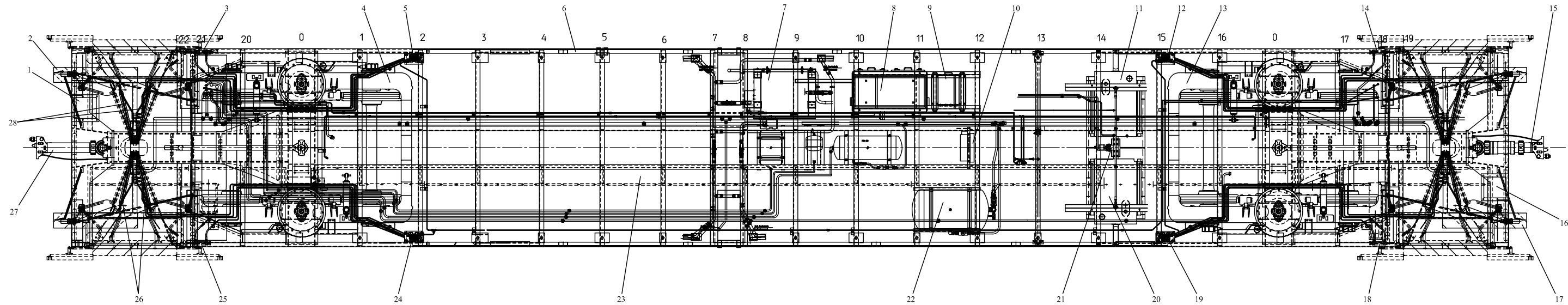
1-автосцепка СА-3; 2-маска; 3-дверь кабины машиниста; 4-кондиционер кабины машиниста; 5,17-воздухозаборники системы вентиляции; 6,7,8-антенны; 9-выхлопная труба с крышкой; 10,14,18-входные раздвижные двери; 11,15-кузова; 12,16-окно салона с форточкой; 13,19-межвагонные переходы Hubner; 20,26-безазорные сцепные устройства Dellner; 21,25,29-выдвижные ступеньки; 22,24,27-пассивные тележки; 23,28-фартуки; 30-карданный вал; 31-активная тележка; 32-приемная катушка КПУ; 33-свес; 34-кресла машиниста и помощника машиниста; 35-кабина машиниста; 36,48-шкафы ЗИП; 37,43-шкафы пневмооборудования; 38,42,44,47,51,53,56,60-отопительно-вентиляционные установки с двухместными сиденьями; 39-люки; 40-откидные сидения; 41,45-пассажирские сидения; 46,85-средние перегородки; 49,55,59-пассажирские тамбуры; 50-шкаф АСОТП; 52,57-столики; 54,61-шкафы электрооборудования; 58-санитарный блок; 62-служебный тамбур; 63-шкаф с дополнительными органами управления; 64-пульт управления; 65-ступеньки; 66-прожектор; 67-буферные фонари; 68,74-поручни; 69-зеркало заднего вида; 70-стеклоочистители; 71-путьочиститель; 72-верхние фонари; 73-блок маршрутного табло; 75-подножка; 76-дверь в салон; 77-воздухопровод к двигателю; 78,81-расширительные бачки; 79,80,82-салонные раздвижные двери; 83,86-огнетушители; 84-двери перехода; 87-входная дверь в кабину машиниста; 88-выходной патрубков; 89-колпак вентиляции санитарного блока; 90-воздухозаборник системы подачи воздуха к двигателю

Рисунок 2.2 - Рельсовый автобус РА2 (схема Г+ПБ+Г). Общий вид, планировка



1-ревун; 2,4,33,35-бункеры песочниц; 3-активная тележка; 5-карданный вал; 6-рама кузова; 7,28-блоки электропневматических вентиляй; 8-воздухоочиститель; 9-пневмоцилиндр дверей; 10-выдвижная ступенька; 11-пневмоцилиндр блокировки входных дверей; 12,25-заправочные горловины водяного бака; 13-отопители; 14-контейнер отопителей; 15,26-сливные горловины бака для нечистот; 16-ящик АКБ на 27В; 17-распределительный блок; 18-топливные баки; 19-пассивная тележка; 20-межвагонная сцепка; 21,38-коробки соединительные (КС2,КС1); 22-источник питания; 23-электромонтажный короб; 24-главный пневморезервуар (300л); 27-ящик АКБ на 110В; 29-блок подключения генераторов; 30-трубопровод отработавших газов; 31-силовая установка; 32-бак гребнемазавателя; 34-приемная катушка; 36-кожух датчика температуры окружающей среды; 37-поглощающий аппарат; 39-путеочиститель; 40-автосцепка СА-3

Рисунок 2.3 - Расположение подкузовного оборудования головного вагона рельсового автобуса



1,16-корбки соединительные (КС1,КС2); 2,17-выдвижные ступеньки; 3,14,18,25-пневмоцилиндры блокировки входных дверей; 4,13-пассивные тележки; 5,12,19,24-блоки электропневматических вентилях; 6-рама кузова; 7-контейнер отопителей; 8-ящик АКБ на 27В; 9-распределительный блок; 10-источник питания ИП 110/28/3000; 11,20-топливные баки; 15,27-межвагонные сцепные устройства Dellner; 21-топливонакачивающий насос; 22-главный пневморезервуар (300л); 23-электроаонтажный короб; 26,28-пневмоцилиндры входных дверей

Рисунок 2.4 - Расположение подкузовного оборудования прицепа безмоторного вагона рельсового автобуса

2.3.2 Кузов

Кузов каждого вагона рельсового автобуса предназначен для размещения в нем пассажиров, оборудования внутри кузова и под ним, передачи тягового усилия на автосцепку и представляет собой несущую конструкцию каркасно-панельного типа.

Рама 1,17 (в соответствии с рисунком 2.5), боковины 3,15 и 5,14, крыша 10,20 и различные перегородки образуют несущую конструкцию кузова.

Конструкция кузова выполнена из открытых швеллеров и закрытых профилей стального проката.

Каркас кузова и наружная обшивка выполнены из коррозионно-стойкой стали.

Боковые стены, потолок и пол имеют тепловую и звуковую изоляцию, предотвращающую промерзание и скопление конденсата.

На наружную обшивку кузова с внутренней стороны и на профильный стальной лист пола нанесен специальный теплозвукоизоляционный материал.

На узлы и детали кузова из углеродистой стали нанесено антикоррозионное покрытие.

Основным элементом кузова является рама. Кроме вертикальной нагрузки от массы кузова, она вместе с боковыми стенами, полом и крышей кузова воспринимает продольные усилия тяги и торможения.

Рама кузова выполнена из гнутого профиля из низколегированной стали.

Рама сварная состоит из боковых поясов 5,7 (в соответствии с рисунком 2.6), набора поперечных балок 3,14, двух шкворневых балок 13,15, лобовых 1 и буферных 9 балок (буферных балок на прицепном вагоне) и хребтовых балок 4,8,12,16.

Шкворневые балки 13 и 15 служат для соединения рамы с тележками.

Сварные консольные хребтовые балки 12 и 16 соединяют лобовую и буферную балки со шкворневыми балками. Внутри хребтовых балок устанавливаются поглощающие аппараты сцепок.

Между шкворневыми балками по всей длине рамы расположены хребтовые балки 4 и 8.

Поперечные балки, изготовленные из гнутого швеллера, имеют овальные отверстия, предназначенные для монтажа трубопроводов, а также для уменьшения массы балки.

Лобовые и буферные балки перекрыты нижними и верхними листами.

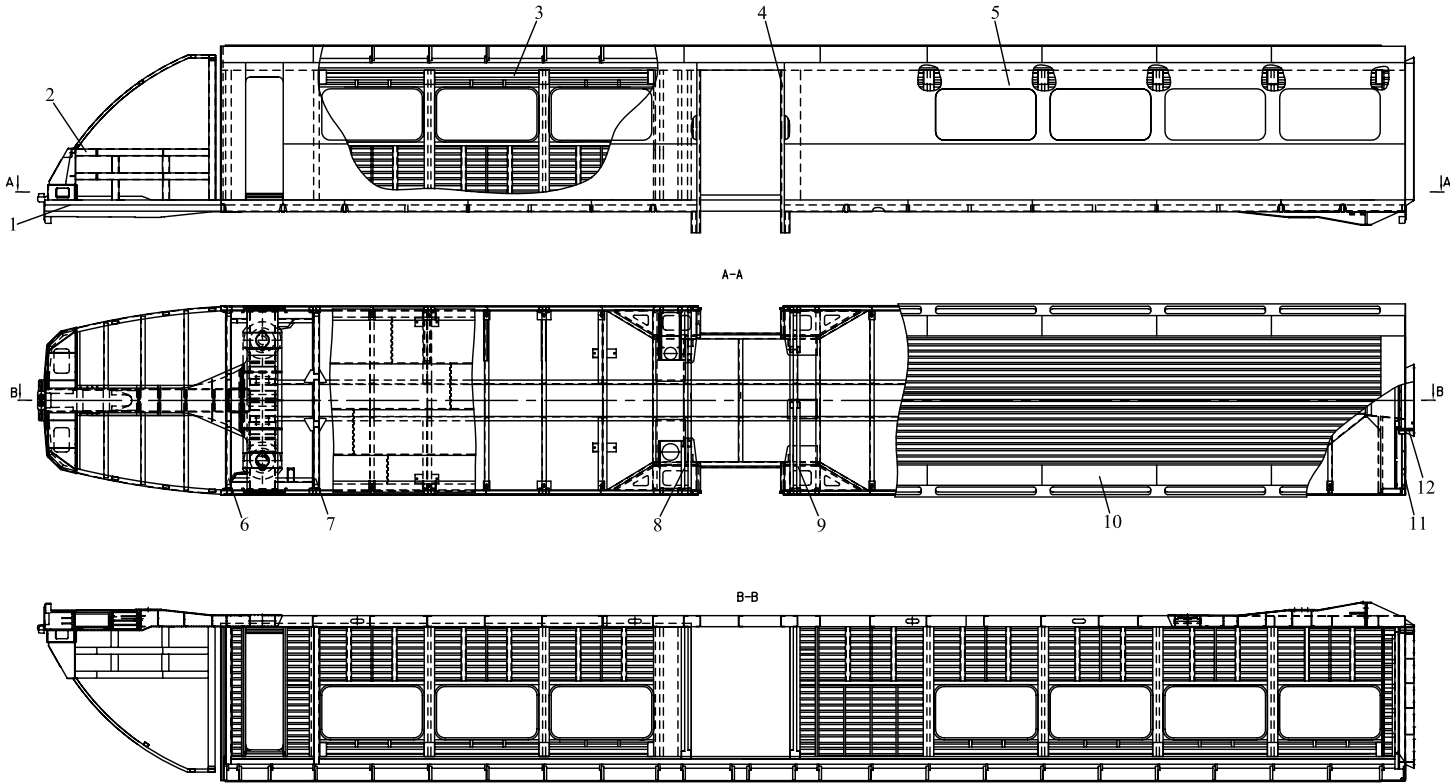
Для крепления оборудования на раме имеются кронштейны и дополнительные балки, изготовленные из различных профилей.

Боковые стены кузова образованы верхним и нижним поясами, имеют оконные и дверные проемы. Нижней обвязкой боковой стены служат продольные балки рамы, а верхней - швеллер.

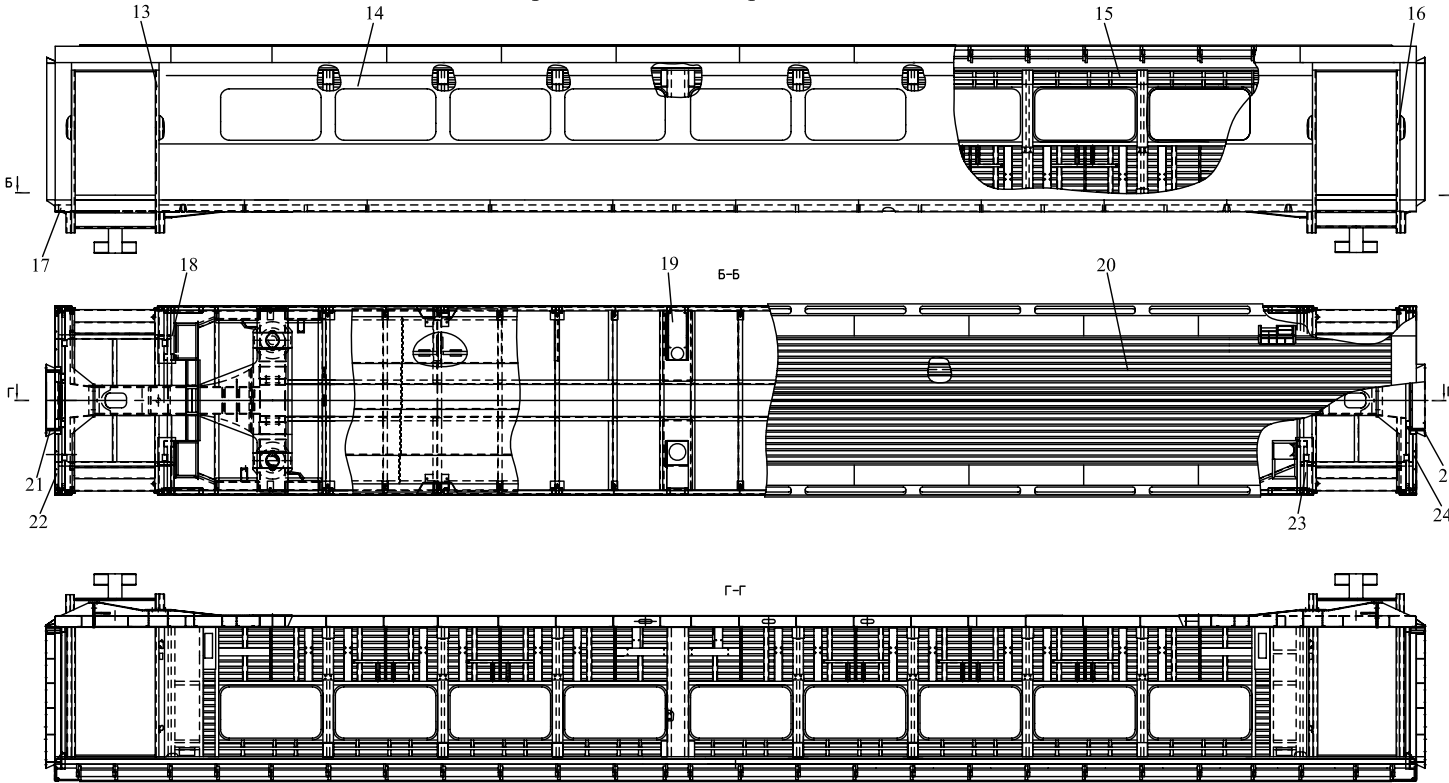
Для обеспечения большей жесткости обшивки боковых стен под оконными проёмами установлены продольные пояса.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Головной вагон



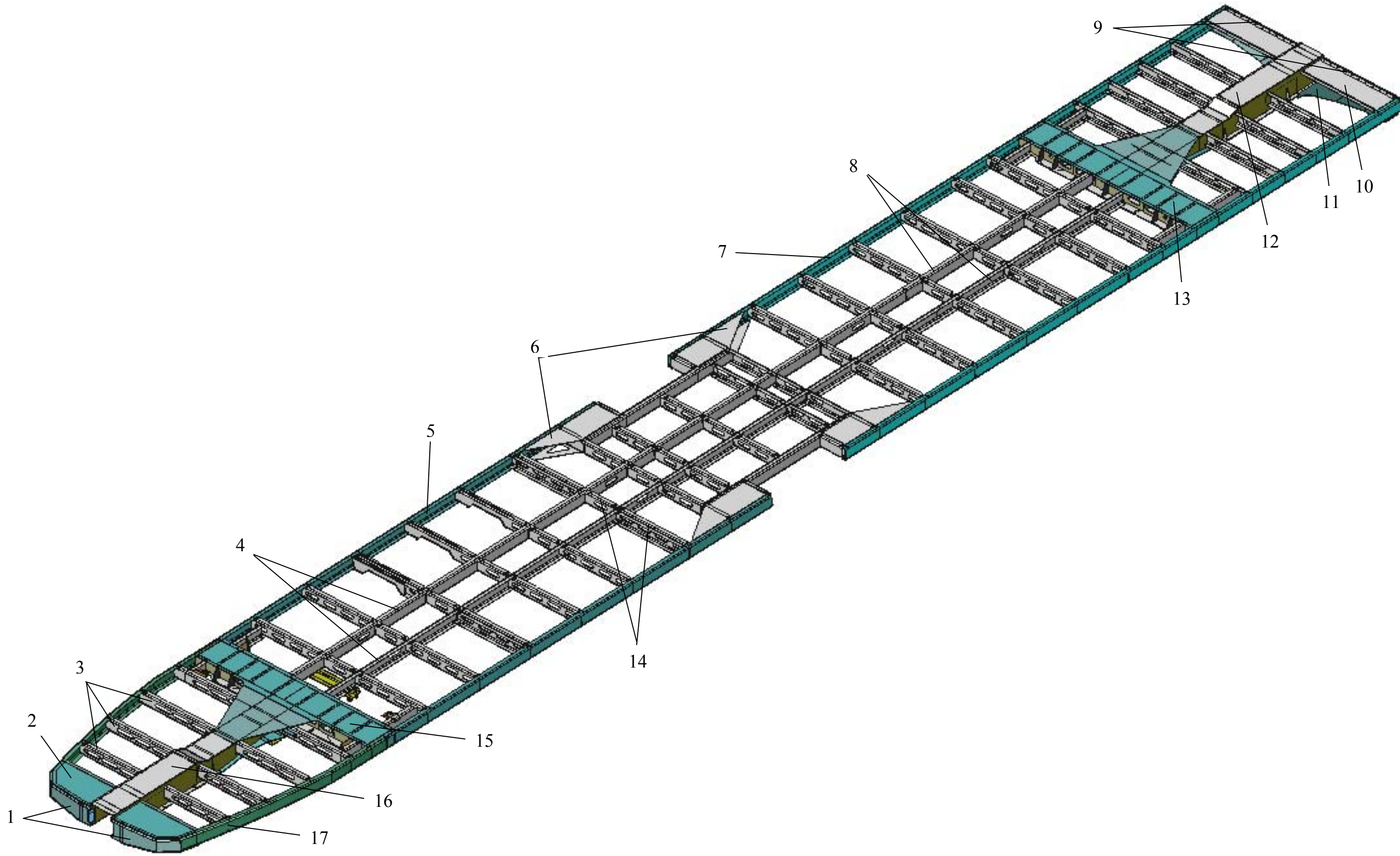
Прицепной безмоторный вагон



1,17-рамы; 2-каркас лобовой части; 3,15-правые боковины кузовов; 4,13,16-каркасы дверных мест; 5,14-левые боковины кузовов; 6-перегородка кабины машиниста; 7-тамбурная перегородка кабины машиниста; 8,19-средние перегородки; 9,18,23-каркасы тамбурных перегородок; 10,20-крыши; 11,22,24-каркасы торцевых стенок; 12,21,25-каркасы междвагонных переходов

Рисунок 2.5 - Кузов головного и прицепного вагонов рельсового автобуса

Изд. № подл.
Подпись и дата
Изд. № дораб.
Изд. № экз.
Взам. инв. №
Подпись и дата



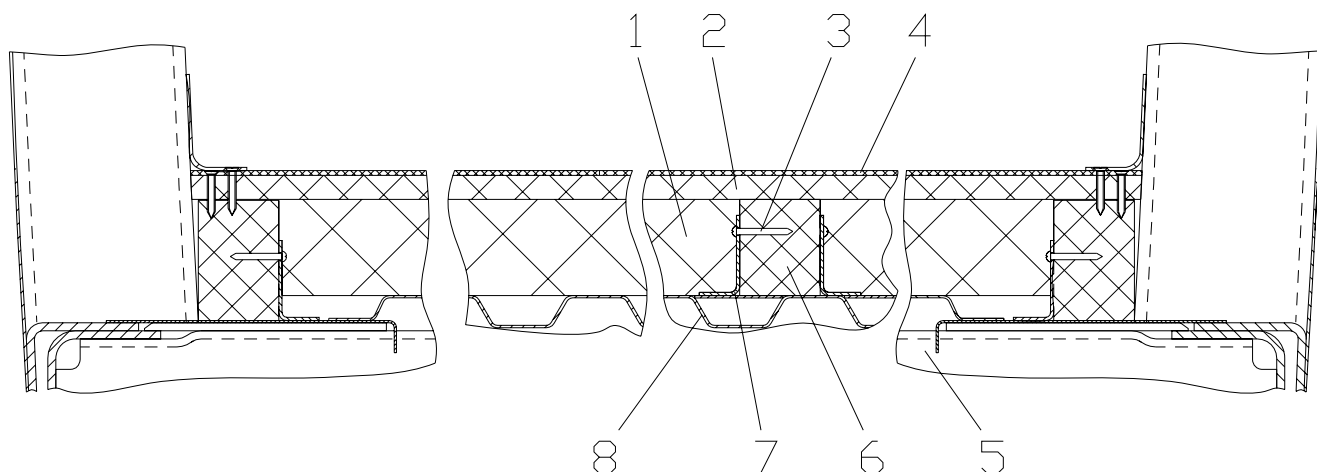
1 – лобовые балки; 2, 10 – верхние листы; 3, 14, 17– балки; 4, 8 – хребтовые балки; 5, 7 – боковые пояса; 6 – раскосы; 9 – буферные балки; 11 – нижний лист; 12, 16 – консольные хребтовые балки; 13, 15 – шкворневые балки;

Рисунок 2.6 – Рама кузова головного вагона

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Металлический каркас крыши обшит снаружи гофрированными листами, а по скатам - гладкими листами с отливами. Каркас сварен из боковых продольных обвязок и дуг.

Настил пола состоит из профильного стального листа 8 (в соответствии с рисунком 2.7), теплоизолирующего слоя 1, специальной шумопоглощающей многослойной фанеры 2 и линолеума 4.

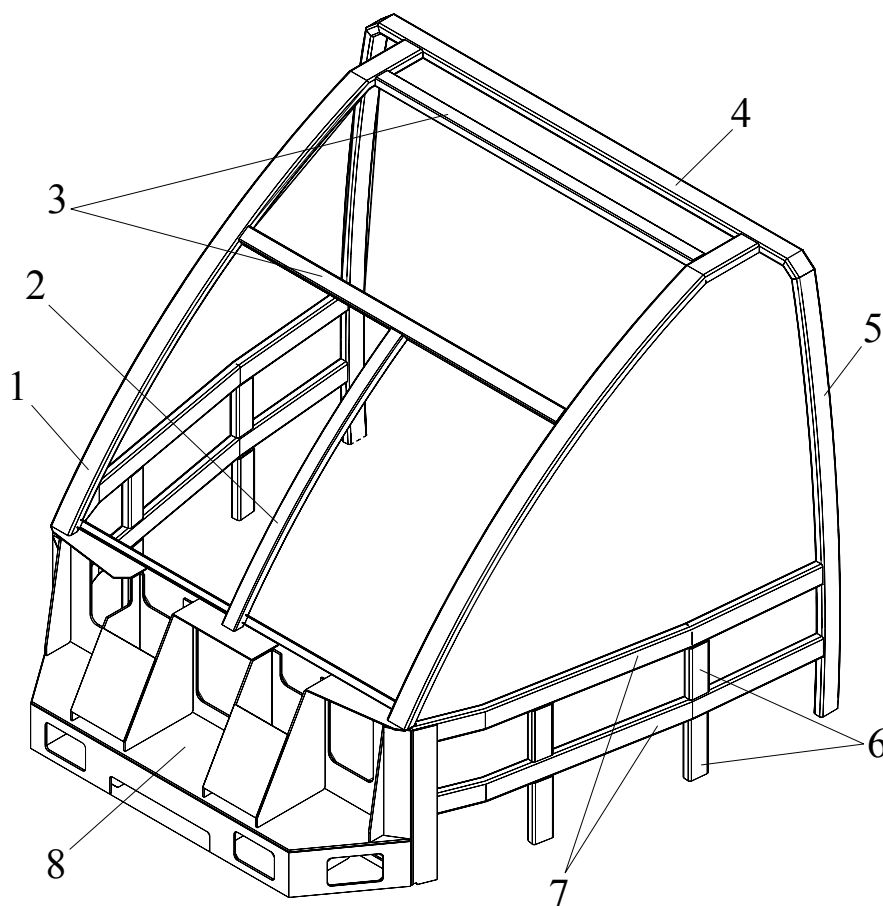


1 – теплоизоляция; 2 – фанера; 3 – винт; 4 – линолеум; 5 – рама кузова; 6 – брусок; 7 – уголок; 8 – гофрированный лист

Рисунок 2.7 – Настил пола вагона

Лобовая часть кузова головного вагона, со стороны кабины, изготавливается из металлического каркаса (в соответствии с рисунком 2.8), приваренного к кузову. К металлическому каркасу прикрепляется маска из стеклопластика. К маске прикрепляется свес из стеклопластика.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата




1,4— балки; 2,5 — стойки; 3,6 — вставки; 7 — пояса; 8 — лобовой пояс

Рисунок 2.8 – Каркас лобовой части кузова головного вагона

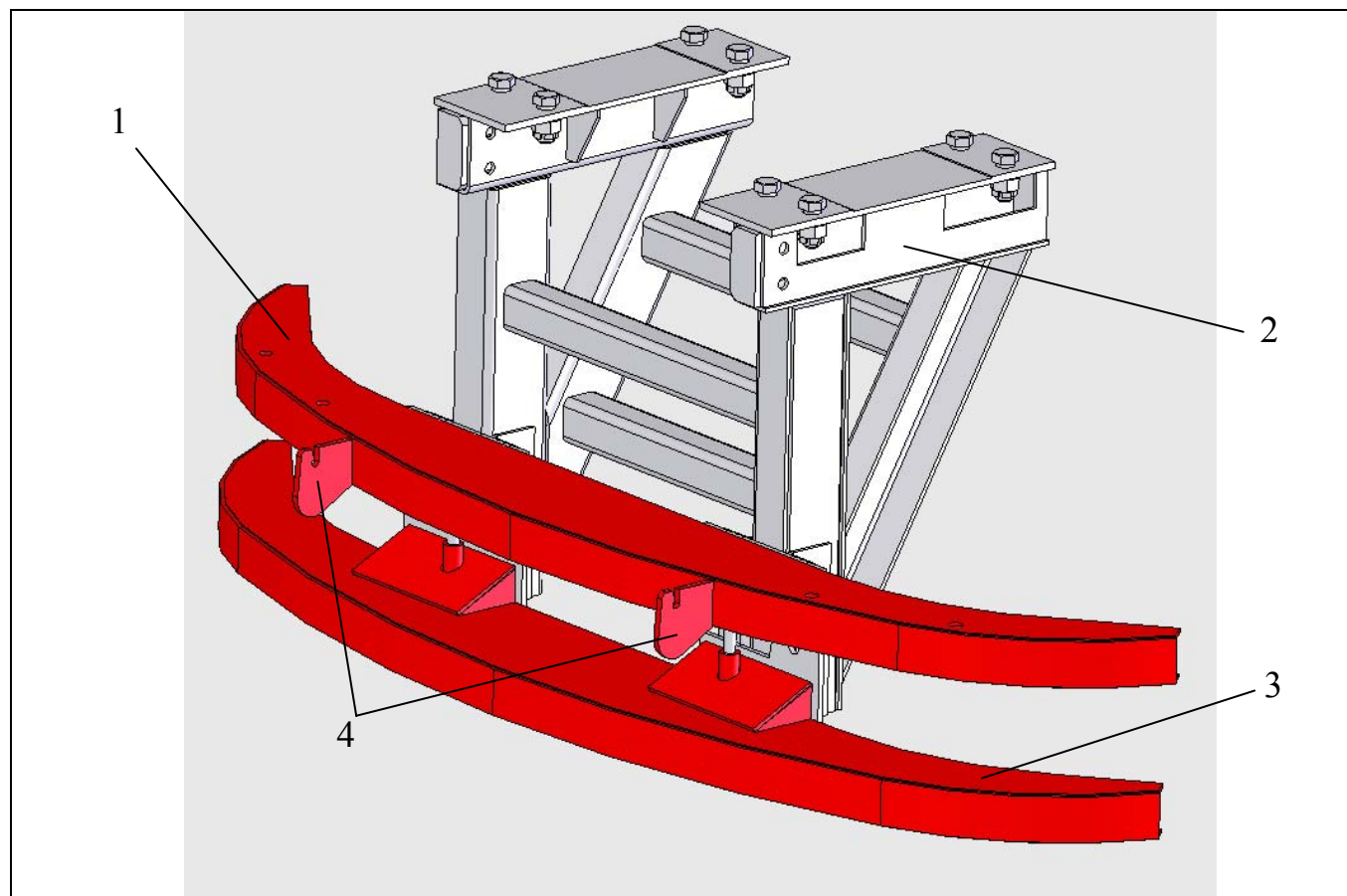
Внизу по внешним концам рамы кузова головных вагонов установлены регулируемые по высоте путеочистители. Для обеспечения размера (165 ± 5) мм (контролировать при штатном давлении пневморессор) между головками рельсов и нижнем ножом путеочистителя необходимо вынуть шпильки и ослабить гайки 5 (в соответствии с рисунком 2.9б), болты 6 крепления нижнего ножа к кронштейну 2, переместить нижний нож на нужную величину с помощью ввертывания/вывертывания болтов 7 (в соответствии с рисунком 2.9в), затянуть гайки 5 и болты 6, установить шпильки и застопорить шайбами болты 6. Зашпильковать болты 7.

Конструкция кузовов головного и прицепного безмоторного вагонов обеспечивает возможность подъема вагона со всем оборудованием:

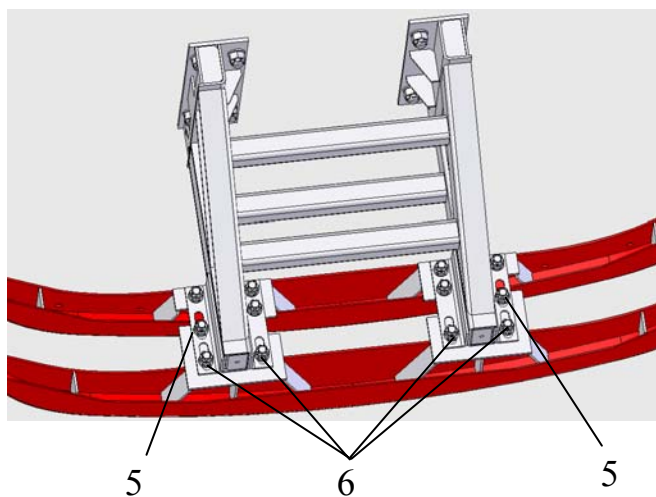
- четырьмя типовыми домкратами с минимальной грузоподъемностью (каждого) 0,15 МН (15 тс);
- частичный подъем одного конца вагона домкратом или мостовым краном.

На раме кузова предусмотрены места под домкраты, обозначенные знаком «», для подъема вагонов рельсового автобуса в аварийных ситуациях или при ремонте. Расстояние между домкратами (по шкворневым балкам) составляет 15000 мм.

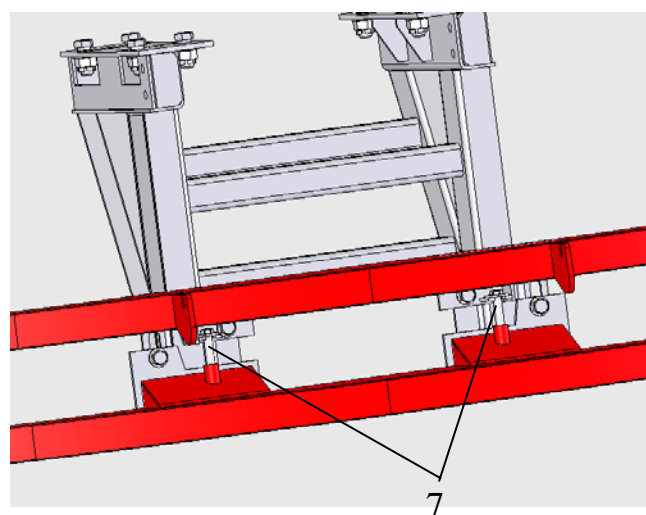
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



а) Общий вид



б) Вид сзади



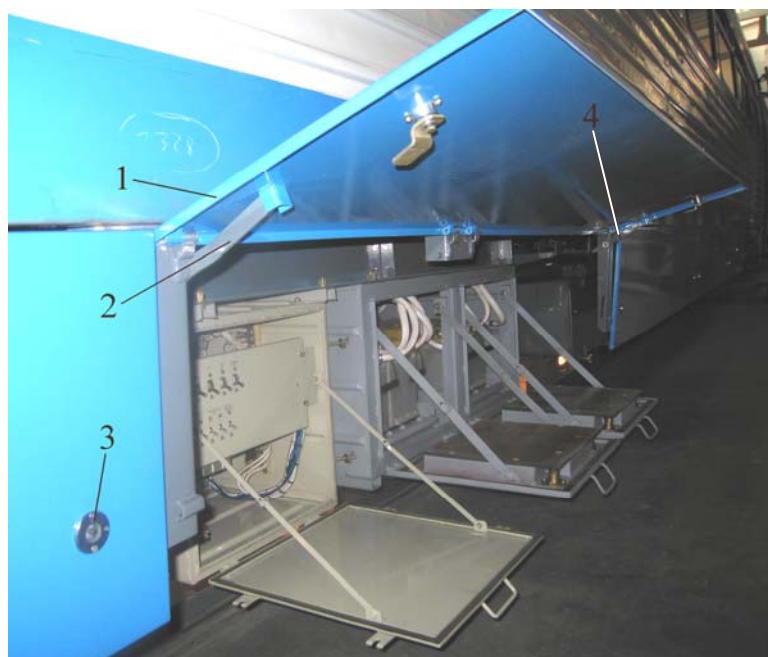
в) Вид спереди

1 – нож верхний; 2 – кронштейн; 3 – нож нижний; 4 – кронштейны крепления головок рукавов тормозной и напорной магистрали; 5 – гайки; 6,7 – болты

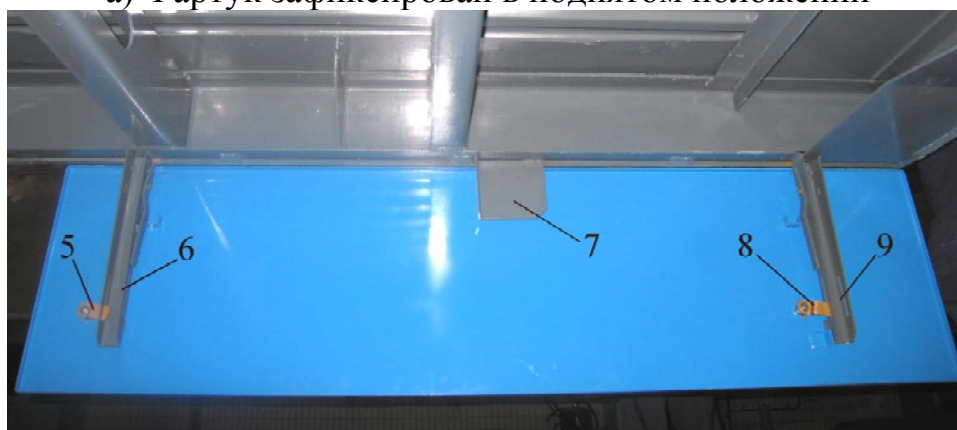
Рисунок 2.9 – Путееочиститель

Оборудование находящееся под рамой вагона облицовано фартуками, представляющими продолжение боковых стен вагона. Фартуки защищают подвагонное оборудование от попадания посторонних предметов и улучшают аэродинамические свойства рельсового автобуса. На головном вагоне на кронштейнах приваренных к раме кузова установлено десять фартуков с каждой стороны, на прицепном – пять с каждой стороны. В некоторых фартуках имеются вырезы для охлаждения силовой установки, индикаторов уровня топлива, горловин топливных баков, бака гребнесмазывателя, бункеров песочниц.

Доступ к подвагонному оборудованию осуществляется открытием какого-либо фартука, для чего необходимо трехгранным ключом открыть замки 5, 8 (в соответствии с рисунком 2.10) и, подняв фартук 1, зафиксировать его на упорах 2 и 4.



а) Фартук зафиксирован в поднятом положении



б) Фартук опущен и закрыт на замки

1 – фартук; 2, 4 – упоры; 3, 5, 8 – замки; 6, 7, 9 – кронштейны

Рисунок 2.10 – Фартук в поднятом а) и опущенном б) положениях

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	

2.3.3 Салон

Для размещения пассажиров в кузове каждого вагона имеются по два салона (в головном вагоне разделенные средней перегородкой и пассажирским тамбуром, а в прицепном вагоне – средней перегородкой).

Пассажирские салоны оборудованы креслами 13, 14 (в соответствии с рисунком 2.11) для пассажиров, расположенными по схеме «три плюс два» с общим количеством мест для сидения в трёх вагонах – 222 (возле перегородок салонов установлены двухместные кресла с каждой стороны; в головных вагонах возле санитарных блоков установлены по четыре откидных кресла с полумягкими сидениями). Кресла имеют подголовники и мягкие вставки.

Установка кресел выполнена консольно для облегчения автоматизации уборки салона. Между кресел размещены столики 2. На верхней поверхности столешницы с каждой стороны имеются выборки для установки стаканов или бутылок.

Наличие центрального прохода между креслами, размеры и расположение кресел, дверей обеспечивают максимально возможную интенсивность пассажирообмена при посадке - высадке.

Для удобства и обеспечения безопасности пассажиров, находящихся в движущемся РА, над окнами вдоль стен салона по обеим сторонам установлены багажные полки 9 и в промежутках между окнами на кронштейнах багажных полок – вешалки (крючки) для одежды 12, на спинках сидений со стороны прохода расположены ручки.

Окна салона 11 обеспечивают достаточную тепло- и звукоизоляцию пассажирских салонов. В верхней части окон установлены откидные форточки 10.

Два окна с каждой стороны каждого салона, для проведения через них эвакуации пассажиров в случае необходимости, оборудованы молотками 6 закрытые кожухами 7.

Отопление салона обеспечивается системой жидкостно-воздушного отопления, соединенной с системой охлаждения двигателя. Раздача теплого воздуха осуществляется через перфорированные каналы в воздуховодах отопления, расположенные вдоль нижних частей боковых стен. Нагрев воздуха осуществляется в приточных установках, расположенных в углах салона под установленными парами сидений.

Стены салона облицованы декоративным огнестойким стеклопластиком, потолок – металлическими листами с порошковым покрытием, а полы – поливинилхлоридным трудногорючим линолеумом.

Салоны отделены от пассажирского тамбура перегородками. В перегородках расположены раздвижные двери с остеклением. Раздвижные двери фиксируются в крайних положениях.

Пассажирские салоны оборудованы системой громкоговорящего оповещения, а также переговорными устройствами, обеспечивающими связь с машинистом. На тамбурных и торцевых (головного вагона) перегородках установлены светодиодные информационные табло (бегущая строка) 15 (в соответствии с рисунком 2.11) (по 2 шт. на каждый вагон).

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



а),б),в) головной вагон; г) прицепной безмоторный вагон
1 – кожух датчика температуры; 2 – столик; 3 – модули световые комплекса «Световая линия»; 4 – санитарный блок; 5 – извещатель (датчик) пожарный комбинированный; 6 – молоток; 7 – кожух молотка; 8 – громкоговоритель; 9 – багажная полка; 10 –форточка; 11 – окно салона (стеклопакет); 12 – крючок для одежды; 13 – трехместное пассажирское кресло; 14 – двухместное пассажирское кресло; 15 – информационное табло; 16 – дверь перехода в другой вагон; 17,22 – средние перегородки; 18 – раздвижные двери; 19 – стоп-кран; 20 – огнетушители; 21 – блок экстренной связи

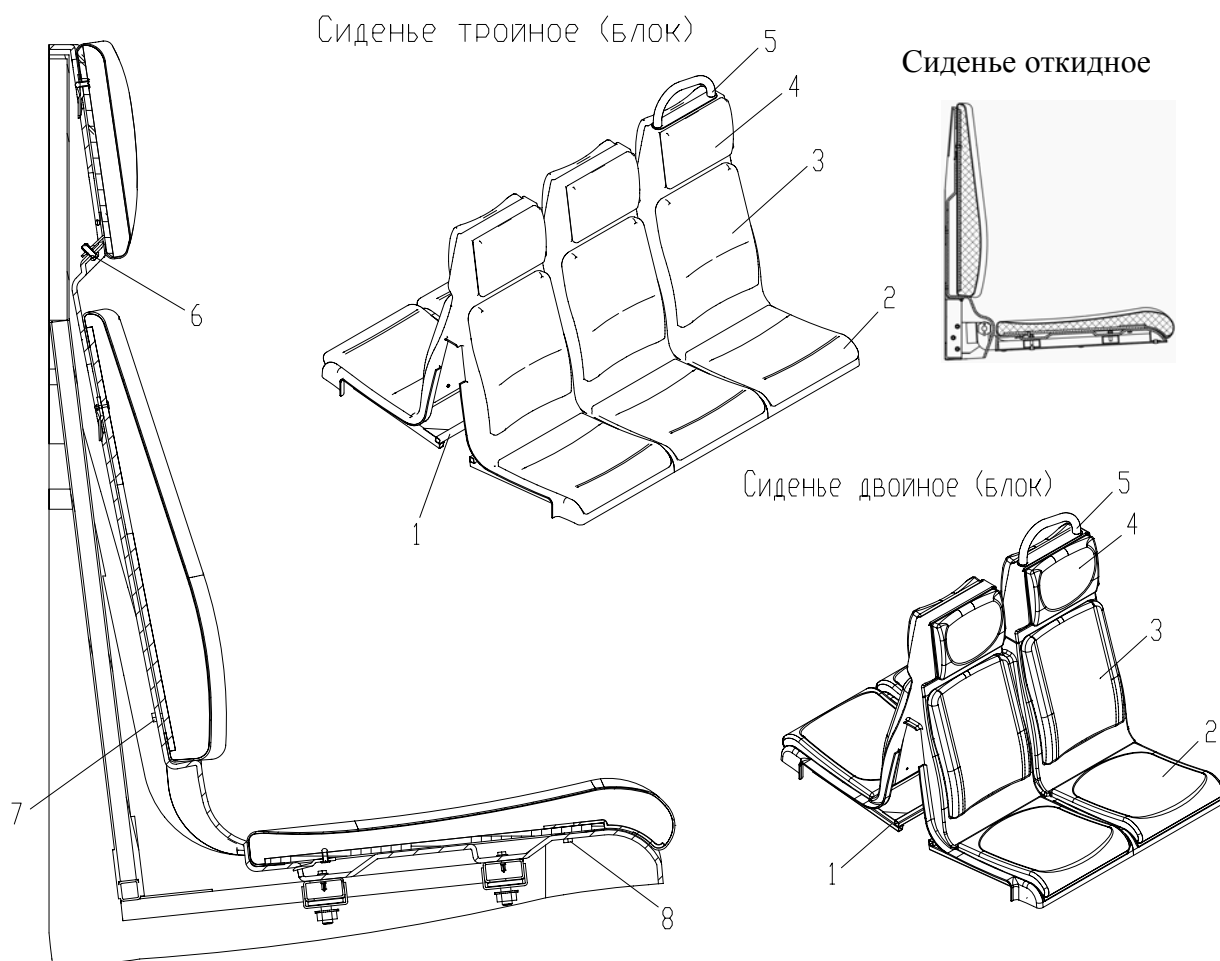
Рисунок 2.11 – Салон

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Люки открываются специальными ключами для люков пола, входящих в одиночный комплект ЗИП на головной вагон по ведомости 750.050000.100-20 ЗИ.



Кресла салона показаны на рисунке 2.12а.



1 – каркас сиденья; 2 – мягкая подушка; 3 – мягкая спинка; 4 – мягкий подголовник; 5 – ручка; 6 – винт шестигранный; 7,8 – болты

Рисунок 2.12а – Кресла салона

Мягкая подушка 2 (в соответствии с рисунком 2.12а) устанавливается в нижнюю высадку и крепится с помощью болтов 8 и зацепа к сиденью.

Мягкая спинка 3 устанавливается в среднюю высадку и крепится с помощью болтов 7 и зацепа к сиденью.

Мягкий подголовник 4 устанавливается в верхнюю высадку и крепится на зацеп и винты 6 к сиденью.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2.3.3.1 Салонные окна

Алюмопластмассовые окна ФШ-1П-1630х831 (широкое с форточкой, оборудованное однокамерным стеклопакетом с защитной пленкой, и предназначенное для установки в оконный проем 1630х831 мм) предназначены для обеспечения естественной освещенности салонов в дневное время и предохранения пассажиров от воздействия внешних факторов, а также для обеспечения вентиляции салонов при открытом положении форточки.

Окно устанавливается в оконный проем вагона и крепится к нему планками.

Окно состоит из:

- каркаса, собранного из двух полурам, изготовленных из алюминиевого профиля с пластмассовой терморазвязкой;
- подфорточной перемычки, выполняющей функции поворотного опорного устройства;
- форточки с замками;
- герметичного однокамерного стеклопакета;
- резиновых уплотнительных элементов, обеспечивающих уплотнение стеклопакета относительно каркаса и каркаса относительно кузовных элементов вагона.

Теплоотражающая защитная полимерная пленка, нанесенная на внешнее стекло стеклопакета, уменьшает нагрев внутренних поверхностей вагона от внешнего инфракрасного источника излучения.

Для фиксации форточки в открытом положении (на угол 25-30°) с целью устранения ее вибрации во время движения рельсового автобуса, а также для уменьшения усилия закрытия форточки между подфорточной перемычкой и форточкой установлены Z-образные пружины.

В закрытом положении форточка фиксируется ручками-замками. В этом же положении форточка блокируется запорным устройством, расположенным в корпусе ручки-замка. Блокировка производится поворотом блокирующего устройства торцевым трехгранным ключом.

В открытом положение форточка переводится поворотом внутрь вагона при открытых и снятых с блокировки замках. В открытом положении опорная поверхность форточки упирается в опорную поверхность подфорточной перемычки, препятствуя дальнейшему ее открытию. Открытие замка осуществляется поворотом клапана замка «на себя» до выхода его из зацепления с крючком, установленным на каркасе окна. Для закрытия форточки необходимо установить ее в закрытое положение и зафиксировать замками, введя в зацепление клапан замка и крючок на каркасе.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАКРЫВАТЬ ФОРТОЧКУ «ХЛОПКОМ» ВВОДЯ В ЗАЦЕПЛЕНИЕ КЛАПАН ЗАМКА И КРЮЧОК.

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

2.3.4 Кабина машиниста

Каждый головной вагон рельсового автобуса оборудован кабиной машиниста (управления), расположенной в лобовой части вагона и предназначенной для размещения аппаратов, приборов и устройств поста управления рельсовым автобусом, а также оборудования рабочих мест машиниста и помощника машиниста.

Для входа/выхода локомотивной бригады и технического персонала в кабину машиниста с каждой стороны вагона в служебном тамбуре установлена дверь кабины машиниста, для перехода из служебного тамбура к посту управления или в пассажирский салон кабина машиниста оборудована двумя одностворчатыми дверями, установленными в перегородках.

Каждая кабина оборудована пультом управления, креслами машиниста и помощника, системой вентиляции и отопления, шкафом управления с дополнительными органами управления и индикации с левой стороны кабины машиниста, сзади кресла помощника машиниста, хозяйственным отсеком (шкаф для одежды, место для хранения хозяйственного инвентаря, ЗИП и др.) с правой стороны кабины машиниста, сзади кресла машиниста.

С правой стороны от кресла машиниста установлены (в соответствии с рисунком 2.13) клапан электропневматический автостопа 5, блок контроля несанкционированного отключения ЭПК ключом 1 и срывной клапан 2.

Органы управления в кабинах расположены с учетом удобства пользования ими, а также удобства обслуживания и демонтажа.

Для машиниста-инструктора на двери установлено кресло с откидывающимся полумягким сидением.

Отопление кабины осуществляется двумя тепловентиляторами и двумя воздухоприточными установками с помощью отопителей встроенными в них.

Воздухоприточные установки располагаются в подножках машиниста и помощника машиниста.

Охлаждение и вентиляция кабины осуществляется кондиционером и отопителями в режиме вентиляции.

Кабина машиниста оборудована двумя лобовыми 2 и 4 (в соответствии с рисунком 2.14), одним верхним 3 ударопрочными стеклами.

Для очистки лобовых стекол кабина оборудована системой обмыва и очистки.

Кабина оснащена боковым правым и боковым левым окном (с форточками) прислонно-сдвижного типа, предназначенными для естественного освещения кабины в дневное время, предохранения обслуживающего персонала от воздействия внешних факторов, проветривания кабины, наблюдения за посадкой и высадкой пассажиров, а также для эвакуации персонала в аварийной ситуации.

Боковые окна имеют четыре фиксированных положения: закрыто, открыто на 50...100 мм, открыто на половину проема, полностью открыто.

Каждое окно состоит из подвижной форточки и неподвижной секции. Неподвижная секция крепится механически с помощью винтов к оконному проёму кабины машиниста и уплотняется по периметру прилегания герметиком.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Неподвижная секция окна состоит из каркаса 1 (в соответствии с рисунком 2.14а), обогреваемого стекла 2, направляющих 3, 4 и механизма фиксации 5.

Каркас окна изготовлен из комбинированных профилей (алюминиевые профили с полиамидной терморазвязкой). В каркас клеено обогреваемое трёхслойное стекло 2. На внутренней стороне в пазу каркаса по периметру установлены резиновые профили 6, 7, 8, 9, 10, обеспечивающие уплотнение каркаса относительно наличника.

Форточка 11 состоит из: каркаса, изготовленного из комбинированных профилей; вклеенного в каркас однокамерного стеклопакета 12; механизма 13 блокировки форточки в положении «закрыто» с ручкой 14; каретки 15 и ножиц 16. Каретка и ножицы обеспечивают перемещение форточки по верхней и нижней направляющим.

Каркасы окна и форточки имеют уплотнительные профили, обеспечивающие три контура уплотнения 17, 18, 19.

Обогреваемое стекло 2 соединяется с блоком управления нагревом БУНС с помощью соединительного кабеля 21.

Для обеспечения электробезопасности окна на каркасе имеется болт 22 для подключения заземления.

В исходном положении форточка закрыта. Ручка 14 опущена вертикально вниз, ручка 20 механизма фиксации форточки находится в положении, при котором фиксаторы убраны внутрь корпуса.

Для открытия форточки необходимо:

- а) Повернуть ручку 14 в горизонтальное положение;
- б) Выдвинуть форточку из проёма, потянув за ручку на себя до момента её фиксации в выдвинутом положении;
- в) Сдвинуть форточку относительно проёма, в направлении, лобового стекла;

г) Зафиксировать форточку в одном из трёх возможных промежуточных положений, для чего выдвинуть из корпуса фиксаторы с помощью ручки 20 и довести форточку к нужному фиксатору до его срабатывания.

Для закрытия форточки необходимо:

- а) Снять форточку с фиксации, для чего повернуть ручку 20 в положение, при котором фиксаторы будут убраны в корпус;
- б) Передвинуть форточку за ручку 14 в направлении закрытия до момента срабатывания механизма складывания;

ВНИМАНИЕ! В МОМЕНТ ЗАКРЫТИЯ ФОРТОЧКИ ПОЛОЖЕНИЕ РУЧКИ 14 ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ.

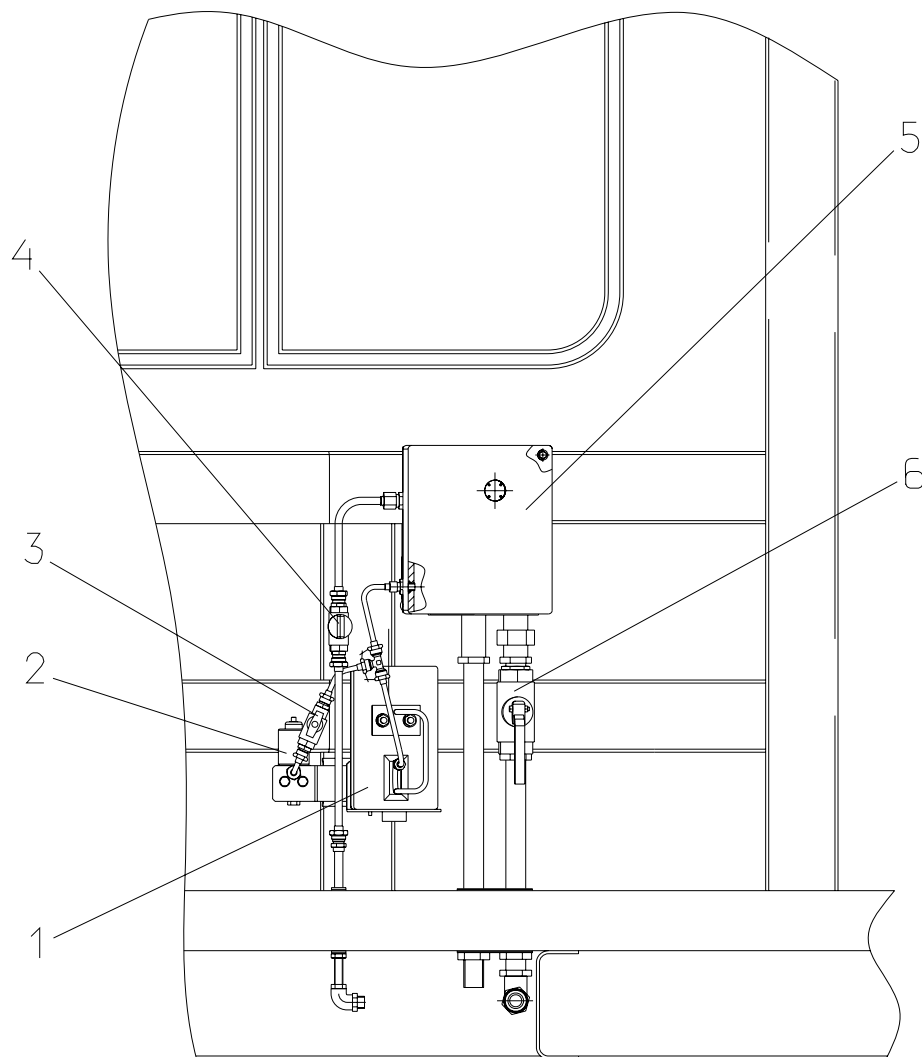
- в) Прижать форточку к проёму;
- г) Повернуть ручку 14 вниз в вертикальное положение.

Для открытия форточки в аварийной ситуации необходимо выполнить последовательно пункты: а), б), в) при открытии форточки. Зафиксировать форточку в полностью открытом положении с помощью ручки 20.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Стекла и боковые окна кабины выполнены с электрообогревом.

Наружные зеркала (слева и справа кабины) установлены на кронштейнах и оснащены электрообогревом.



- 1 – блок контроля несанкционированного отключения ЭПК ключом (КОН);
 2 – срывной клапан (вентиль электропневматический ВВ-2А-2);
 3, 4 – краны 1-8 (133.00); 5 – клапан электропневматический автостопа 153А-01; 6 – кран 1-25-1 (129-02);

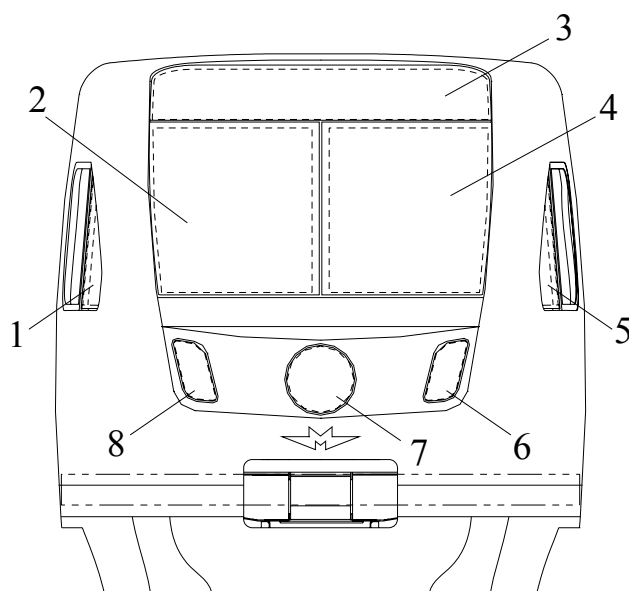
Рисунок 2.13 – Пневмооборудование кабины машиниста

В лобовой части кабины установлены прожектор для освещения пути в темное время суток, сигнальные огни (два белых и два красных буферных фонаря, два верхних красных фонаря), блок маршрутного табло БМТ (маршрутный указатель).

Доступ к прожектору и буферным фонарям осуществляется через люки расположенные перед пультом управления.

Доступ к верхним фонарям и блоку маршрутного табло осуществляется через съемную панель расположенную на потолке кабины машиниста.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата



1, 5 – боковые окна; 2 – стекло лобовое правое; 3 – стекло верхнее; 4 – стекло лобовое левое; 6, 8 – стекла фонарей; 7 – стекло прожектора

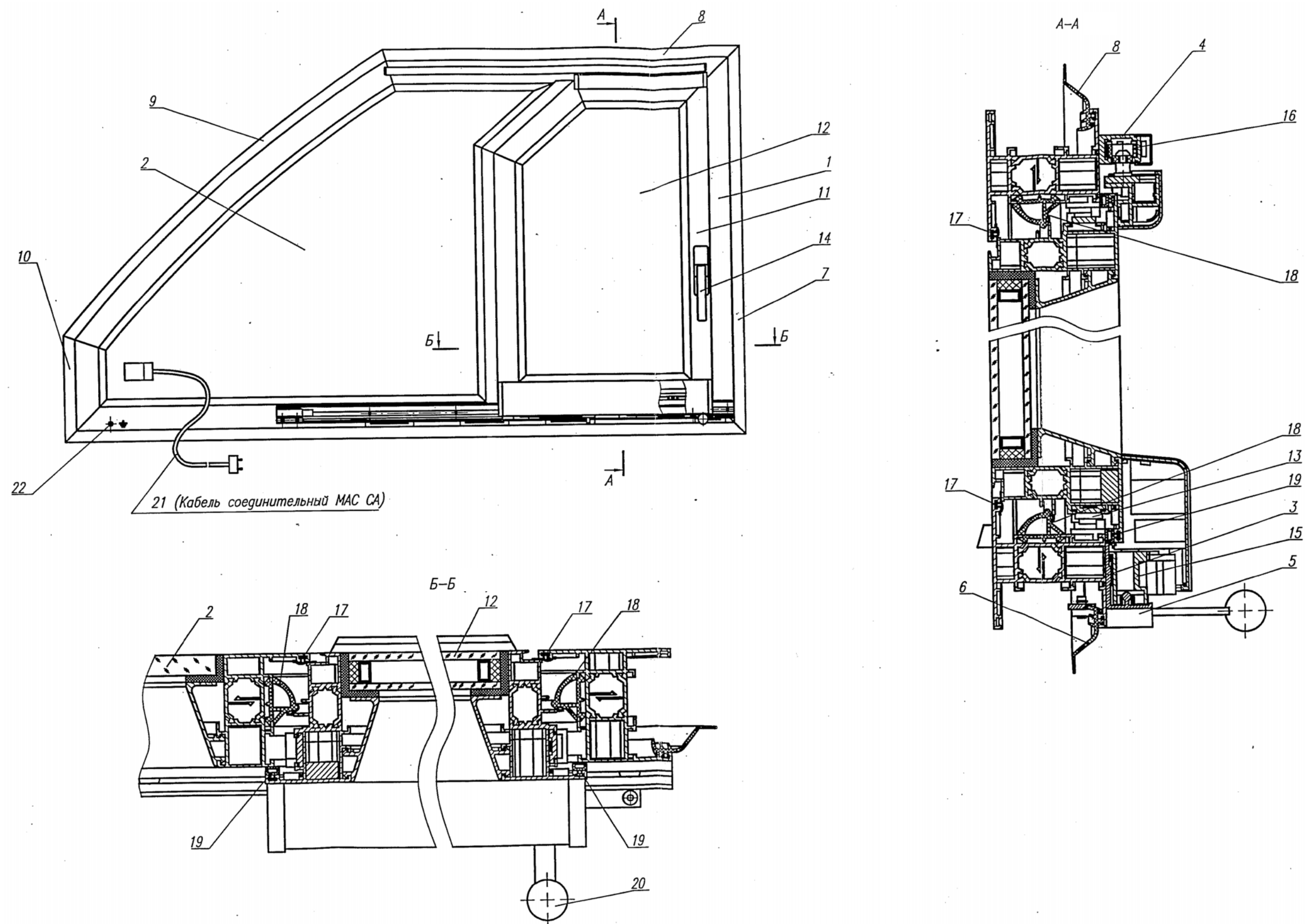
Рисунок 2.14 – Остекление кабины машиниста

Освещение кабины обеспечивается четырьмя потолочными светильниками:

- над машинистом;
- возле шкафа с хозяйственным отсеком;
- над помощником машиниста;
- возле шкафа управления.

Защита от прямых солнечных лучей осуществляется солнцезащитными шторками. Две шторки располагаются над боковыми окнами и две над лобовыми стеклами. Для опускания солнцезащитной шторки необходимо потянуть за шнур 10 (в соответствии с рисунком 2.15) и опустить ее на нужную величину, после чего шторка зафиксирована в опущенном положении. Для поднятия шторки необходимо потянуть за другой шнур 9.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата



1 – каркас; 2 – обогреваемое стекло; 3, 4 – направляющие; 5 – механизм фиксации; 6,7,8,9,10 – резиновые профили; 11 – форточка; 12 – однокамерный стеклопакет; 13 – механизм блокировки форточки; 14, 20 – ручки; 15 – каретка; 16 – ножницы; 17,18,19 – контуры уплотнения; 21 – соединительный кабель; 22 – болт

Рисунок 2.14а – Окно боковое кабины машиниста



а) Шторка левого бокового окна в подня-
том положении



б) Шторка правого бокового окна в
опущенном положении



в) Шторки лобовых окон в поднятом положении

1,3,4,7 – шторы соответственно бокового левого, бокового правого, лобо-
вого левого, лобового правого окна; 2,5,6,11 – направляющие; 8 – рукоятка
бдительности РБ-80 (специальная); 9 – шнур поднятия шторы; 10 – шнур
для опускания шторы

Рисунок 2.15 – Солнцезащитные шторы кабины машиниста

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

2.3.4.1 Система обмыва и очистки лобовых стекол

Система предназначена для очистки наружных поверхностей лобовых стекол кабины машиниста от пыли, грязи и осадков.

Система обмыва и очистки лобовых стекол показана на рисунке 2.16. В состав системы входят электрические стеклоочистители пантографного типа и омыватели.

Каждый стеклоочиститель состоит из моторедуктора 3 (в соответствии с рисунком 2.17) и рычага 2 со щеткой 1.

Моторедукторы предназначены для приводов рычагов со щетками и установлены на передней части маски кабины машиниста с внутренней стороны под лобовыми стеклами. На валике каждого моторедуктора (с наружной стороны маски) крепится рычаг со щеткой. Под действием пружин щетки прижимаются к стеклам.

Положение щетки на стекле изменяется поворотом рычага на оси.

Для удобства очистки лобовых стекол вручную рычаги со щетками фиксируются в откинутом положении.

Включение стеклоочистителей производится переключателем на панели управления №1.

Омыватели предназначены для подачи воды в зону перемещения щеток стеклоочистителей с целью ускорения очистки лобовых стекол.

Омыватели состоят из:

- бачка 2 (в соответствии с рисунком 2.16), установленного в шкафу с хозяйственным инвентарем с левой стороны и заполняемого чистой водой (летом) или специальной незамерзающей жидкостью (зимой). Вода в бачок омывателей заливается через горловину при помощи воронки, входящей в комплект ЗИП, после чего бачок закрывается крышкой 1. Уровень воды виден через стенки бачка при открытии нижней дверцы шкафа;

- двух корпусов насосов с электродвигателями в сборе 3, установленных на бачке;

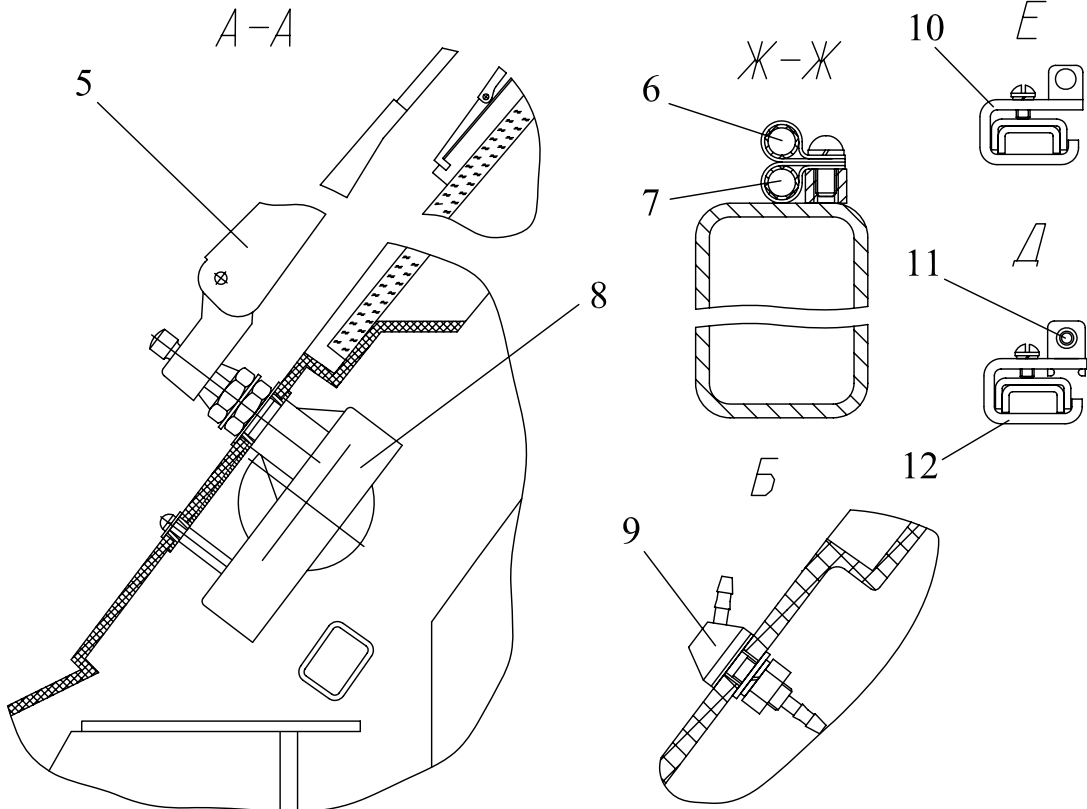
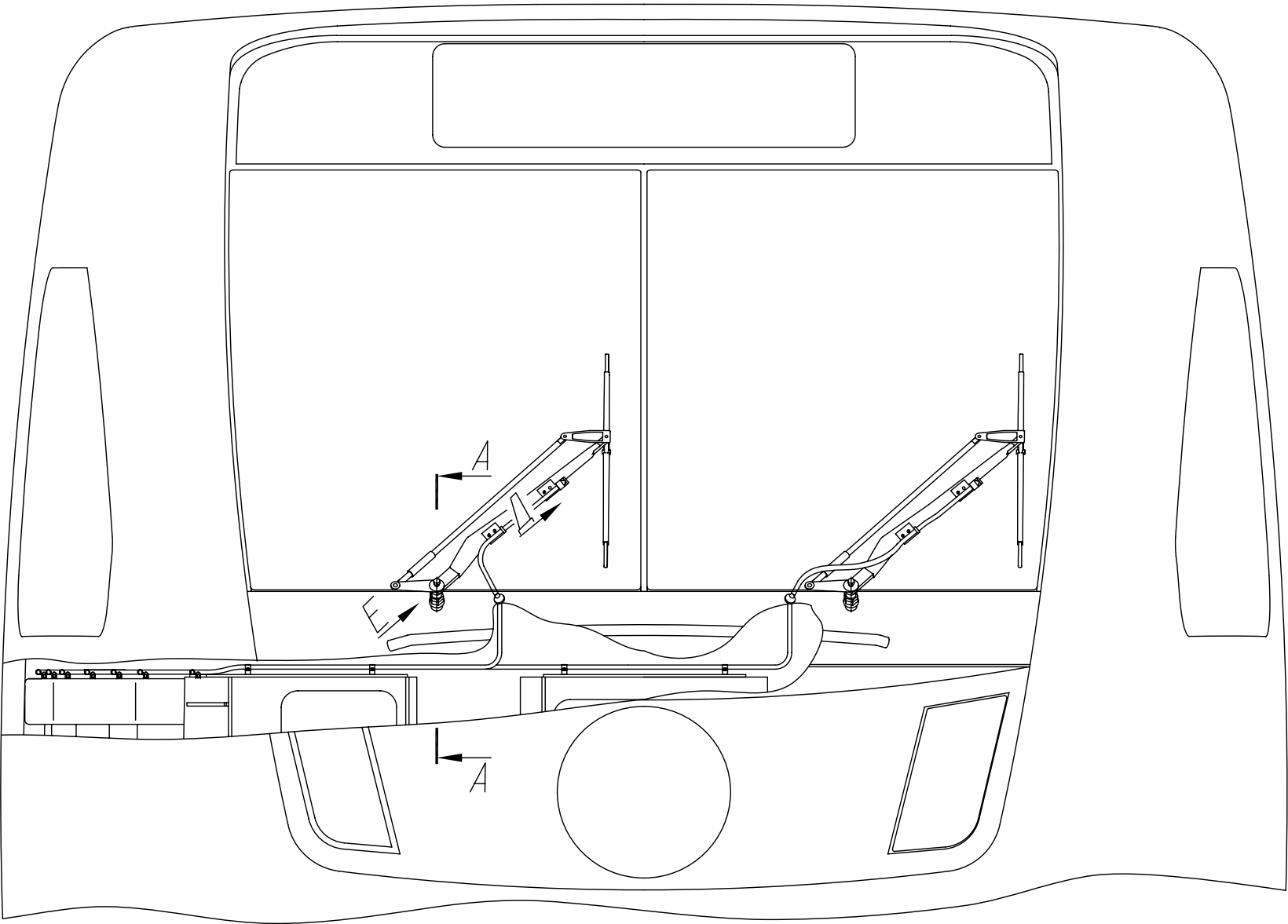
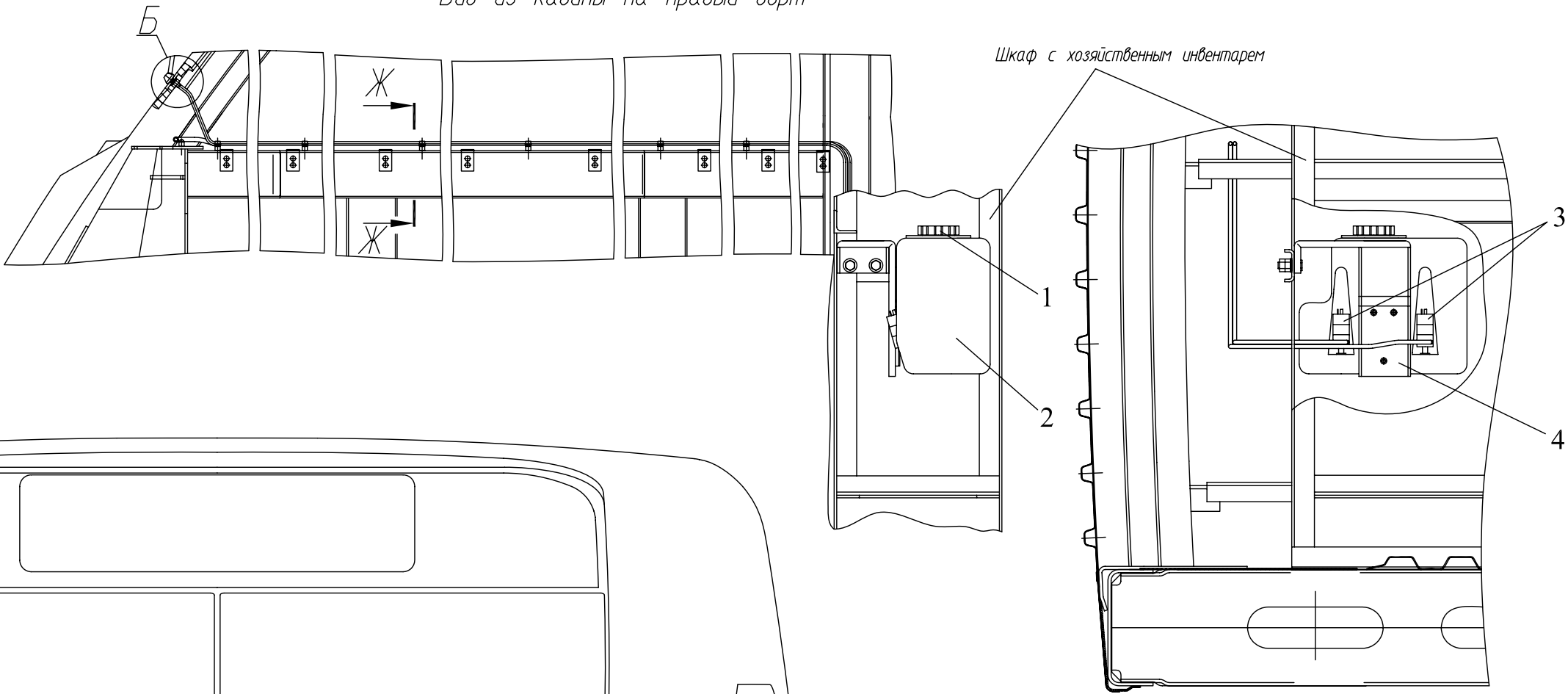
- из шлангов, и двух форсунок 11.

Гибкие шланги от омывателей выведены наружу и закреплены на рычагах стеклоочистителей.

При включении омывателей кнопкой на панели управления №1 вода из бачка омывателей 2 подается насосами по шлангам 6 и 7 через форсунки 11 в зоны перемещения щеток стеклоочистителей.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

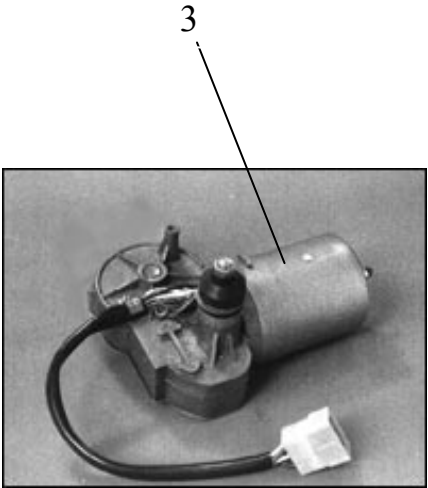
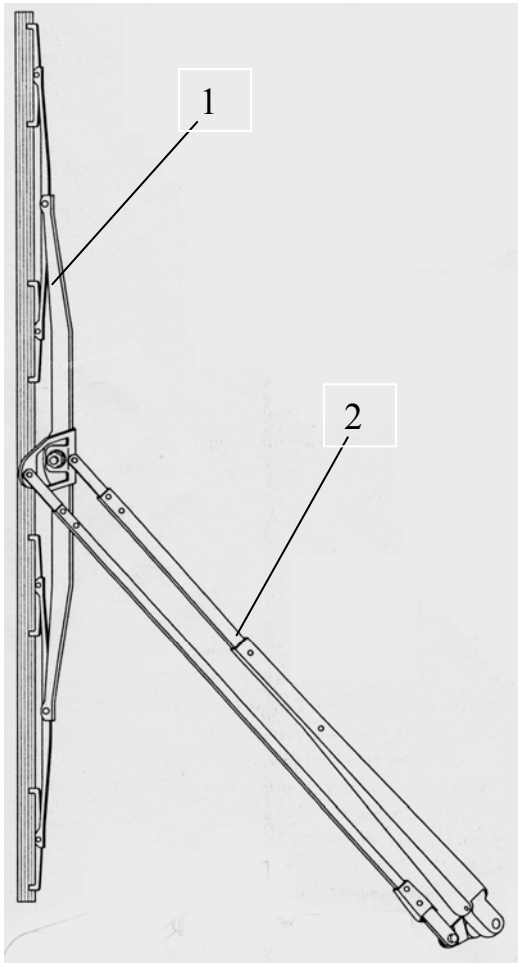
Вид из кабины на правый борт



1-крышка бачка; 2-бачок стеклообмыва; 3-электронасосы 1ЭЦН-2,5-24; 4-кронштейн; 5-рычаг стеклоочистителя; 6,7-шланги; 8-моторедуктор; 9-угольник; 10,12-фиксаторы; 11-форсунка

Рисунок 2.16 - Система обмыва и очистки лобовых стекол

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата



1 – щетка стеклоочистителя 84.5205.900; 2 – рычаг стеклоочистителя 84.5205.800; 3 – моторедуктор левый 521.3730

Рисунок 2.17 – Стеклоочиститель

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2.3.4.2 Кресла машиниста и помощника машиниста

Кресла машиниста и помощника машиниста предназначены для обеспечения оптимальной позы при выполнении функциональных обязанностей машиниста и помощника машиниста, возможности работы сидя и стоя, отдыха и быстрого покидания рабочего места.

Устройство каждого кресла обеспечивает:

- горизонтальное перемещение сиденья вперед и назад относительно подвески на (200 ± 3) мм с шагом 25;
- вертикальное перемещение сиденья на (100 ± 5) мм с шагом 20;
- поворот вокруг вертикальной оси на 360° ;
- регулирование угла наклона спинки сиденья от горизонтали (в рабочей позе – $95 \dots 110$ град. с шагом 5; в позе релаксации – 115°);
- наклон подлокотников от горизонтали на 2° ;
- регулировку поясничной опоры на ± 30 мм;
- регулирование жесткости подвески в зависимости от веса машиниста ($60 \dots 120$ кг).

Каждое кресло состоит из спинки, сиденья, подлокотников и подвески.

Спинка и сиденье состоят из каркасов (профилей) 1, 2 (в соответствии с рисунком 2.18) и мягких элементов 3, 4 (профилированных пенополиуретановых подушек).

Посредством кронштейна 5 спинка соединена с сиденьем, на нем же установлены подлокотники 6, откидывающиеся вверх. С правой стороны на кронштейне расположена ручка регулировки угла наклона спинки 14.

Спинка оснащена поясничной опорой, помещенной внутрь мягкого элемента. Для регулирования поясничной опоры по вертикали сзади на спинке имеются ручки 13.

С правой стороны на сиденье расположена ручка регулировки кресла по высоте 15 со знаком \updownarrow . С левой – ручка продольного перемещения сиденья относительно подвески 16 со знаком \leftrightarrow . Горизонтально сиденье перемещается по направляющим трубам 12.

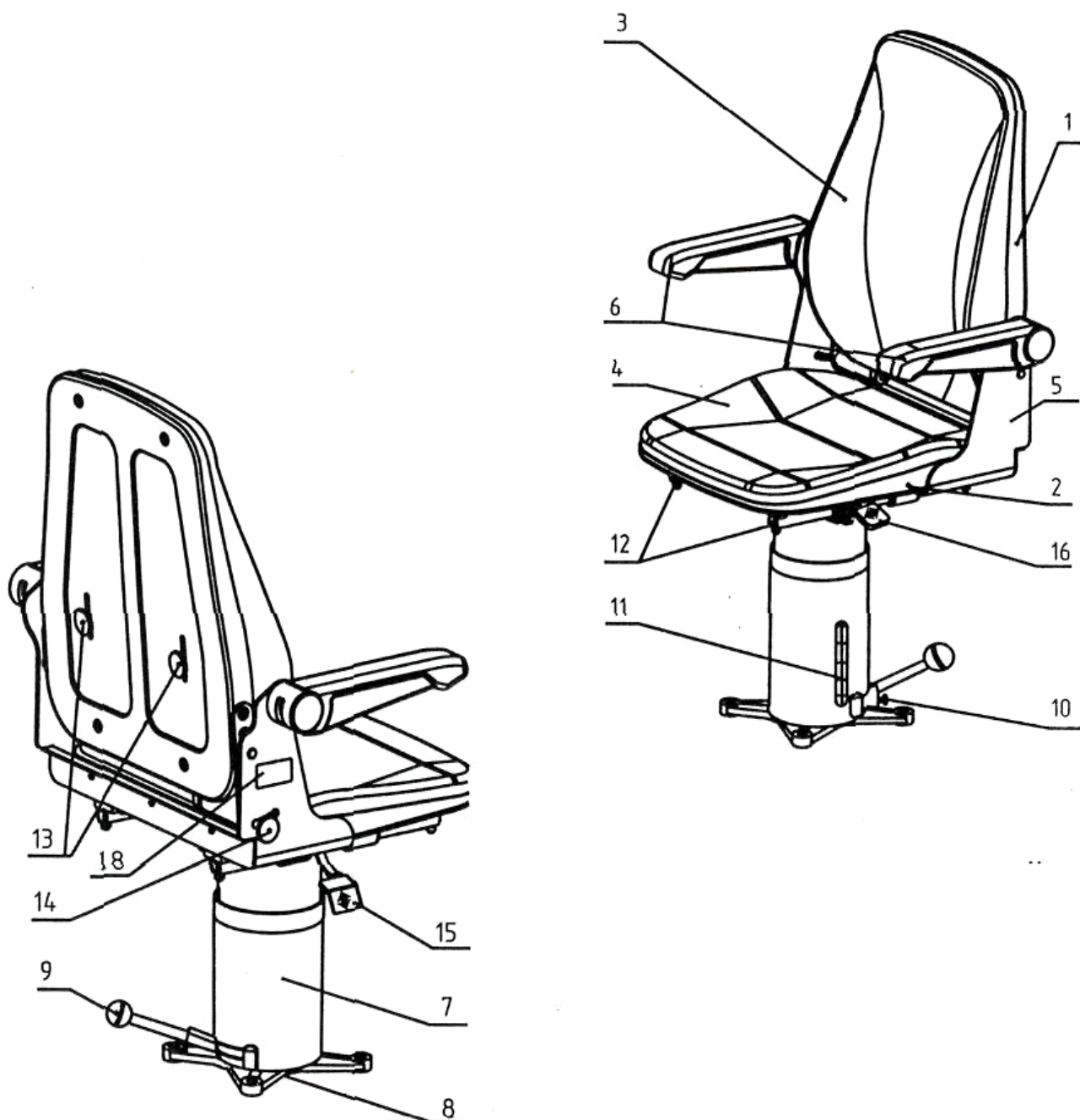
Подвеска состоит из цилиндра 7 и основания 8.

В цилиндр вмонтирован пружинный механизм с шариковым замком, позволяющий регулировать кресло по высоте. На цилиндр надета пружина, которая выполняет функцию виброгашения. Эта пружина регулируется по усилию храповым механизмом в зависимости от массы машиниста (помощника машиниста), для чего имеется водило 9. Цилиндр закрыт металлическим кожухом, на котором имеется шкала 11 для массы машиниста или помощника машиниста (регулировка жесткости подвески от 60 до 120 кг).

Основание соединено с цилиндром посредством внутреннего фланца.

Кресло машиниста установлено на специальной подставке «параллелограмме» 3 (в соответствии с рисунком 2.19), которая обеспечивает дополнительное перемещение кресла на расстояние (310 ± 10) мм, а также возможность работы машиниста в режиме «стоя».

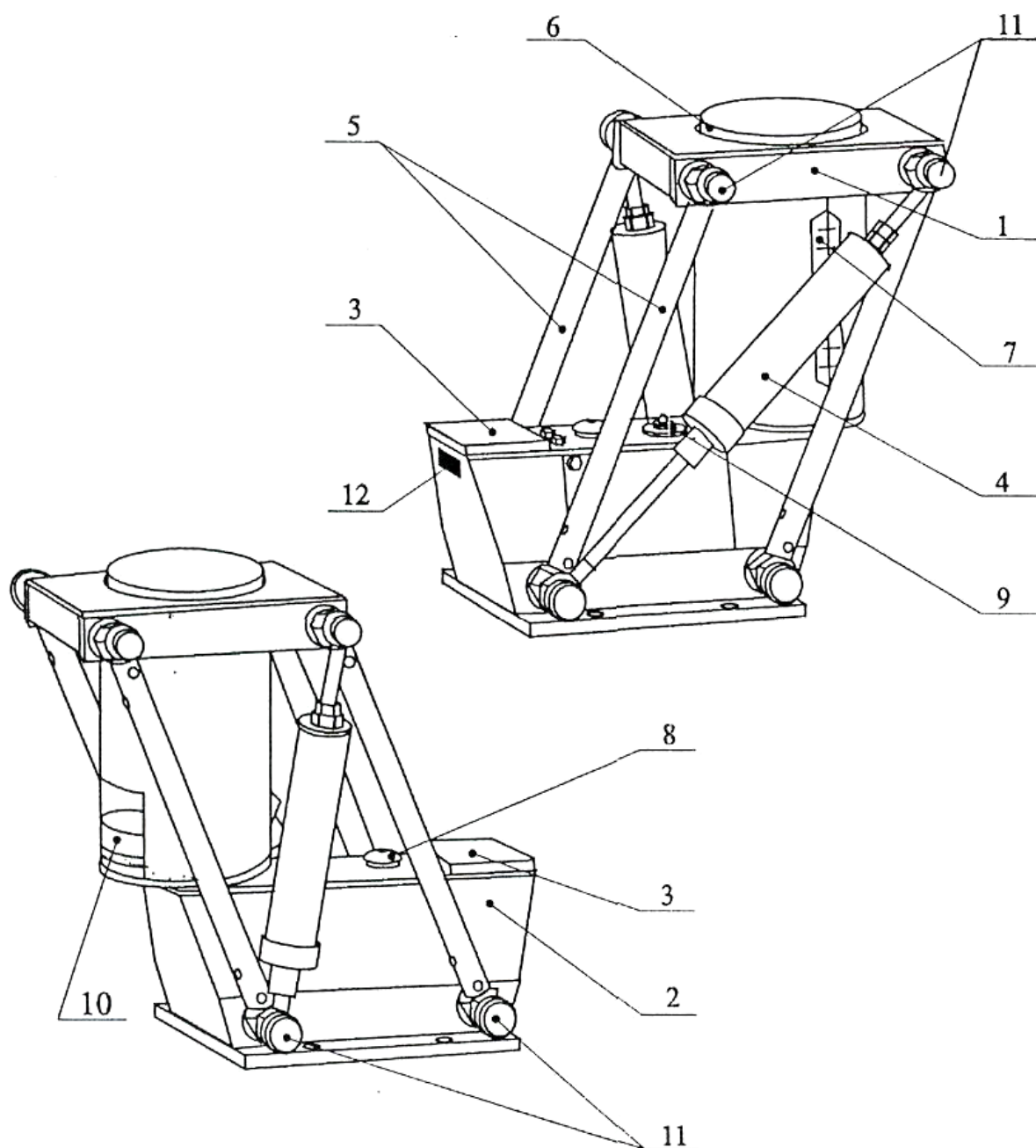
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



1 – каркас спинки; 2 – каркас сиденья; 3 – ложемент спинки; 4 – ложемент сиденья; 5 – кронштейн; 6 – подлокотник; 7 – цилиндр; 8 – основание; 9 – водило; 10 – фиксатор; 11 – шкала; 12 – направляющая труба; 13 – ручка регулировки поясничной опоры; 14 – кнопка регулировки угла наклона спинки; 15 – ручка регулировки кресла по высоте; 16 – ручка продольного перемещения сиденья; 18 – заводской знак

Рисунок 2.18 – Кресла машиниста и помощника машиниста

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



1 – корпус; 2 – основание; 3 – накладка; 4 – компенсатор; 5 – тяга; 6 – кожух; 7 – шкала; 8 – педаль; 9 – фиксатор; 10 – проставка; 11 – вал; 12 – заводской знак

Рисунок 2.19 – Подставка «параллелограмм» кресла машиниста

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

2.3.4.3 Пульт управления

Для управления рельсовым автобусом и контроля над работой его агрегатов в кабине машиниста каждого головного вагона установлен пульт управления.

На пульте управления расположены:

- пепельницы 1 и 18 (в соответствии с рисунком 2.20). Чтобы воспользоваться пепельницей, потяните ее на себя за верхний выступ. Для очистки пепельницы нажмите на пластину для гашения сигарет, извлеките ее из гнезда;
- рукоятка бдительности 2;
- блок управления и индикации БУИ (из комплекта АСОТП «Игла-ТПС») 3;
- блок индикации для помощника машиниста (БИЛ-В-ПОМ) 4;
- основной 5 и дополнительный (с состава РА2 №053) 29 пульта управления радиостанцией;
- блок управления БУ ЦИК-РА 7с микрофоном 6;
- панель системы управления ПСУ 8;
- панель задания скорости ПЗС 9;
- блок информационный локомотивный (БИЛ-У) 10;
- индикатор ТСКБМ-И 11;
- блок ввода локомотивный БВЛ-У 12;
- манометры 13 пневмосистемы для контроля давления в напорной и тормозной магистралях, тормозных цилиндрах, в уравнительном резервуаре;
- панель индикации состояния тормозов 14;
- кран машиниста 15;
- выключатель цепей управления ВЦУ 17 и комбинированные краны;
- панели управления №1 и №2 21 и 20 соответственно;
- клавиатура системы управления 23;
- панель управления яркостью освещения пульта №4 24;
- панель управления №3 с кнопками «ТИФОН» и «СВИСТОК» 25;
- блок регистрации БР-У (из комплекта КЛУБ-У) 26.

Кроме перечисленного оборудования внутри левой тумбы пульта установлены (в соответствии с рисунком 2.21):

- локальный блок контроля ЛБК (из комплекта АСОТП «Игла-ТПС») 2*;
- силовой блок БУП СБ-БУП (из комплекта САКУРА) 3;
- блок управления поездом БУП (из комплекта САКУРА) 5;
- блок управления нагревателем стекла БУНС 4.

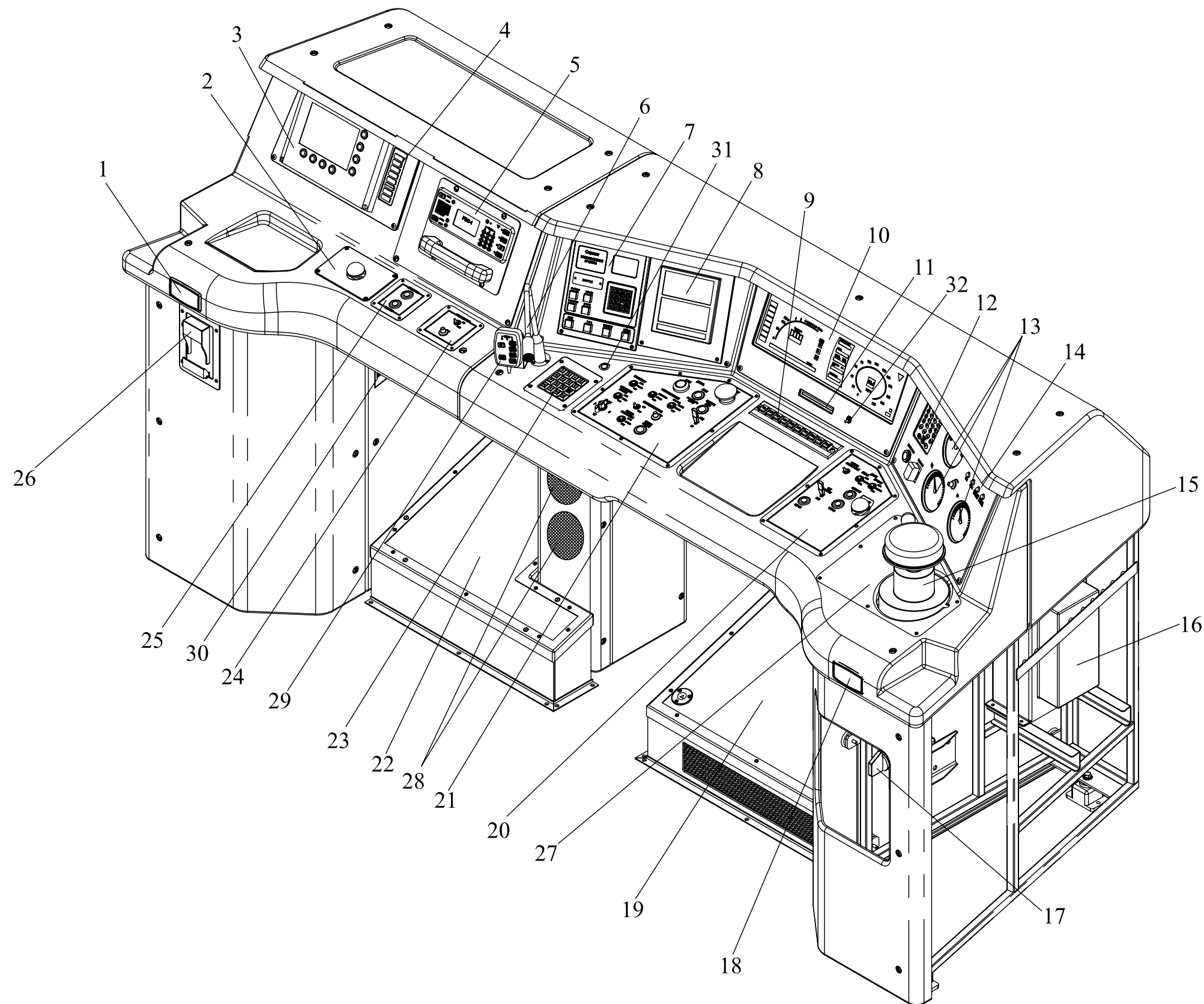
Также внутри пульта установлены два извещателя пожарных дымовых ИП212-3СУ (из комплекта АСОТП «Игла-ТПС») и два тепловентилятора.

За пультом расположен блок питания и защиты БПЗ-5 (из комплекта прожектора) 7 (в соответствии с рисунком 2.21).

Под пультом управления расположены подножка 22 (в соответствии с рисунком 2.20) помощника машиниста и подножка машиниста 19. В каждую подножку встроена воздухоприточная установка.

Подсветка пульта управления осуществляется светодиодными линейками, а подсветка манометров тремя лампочками с регулировкой яркости свечения с помощью потенциометра расположенного на панели манометров.

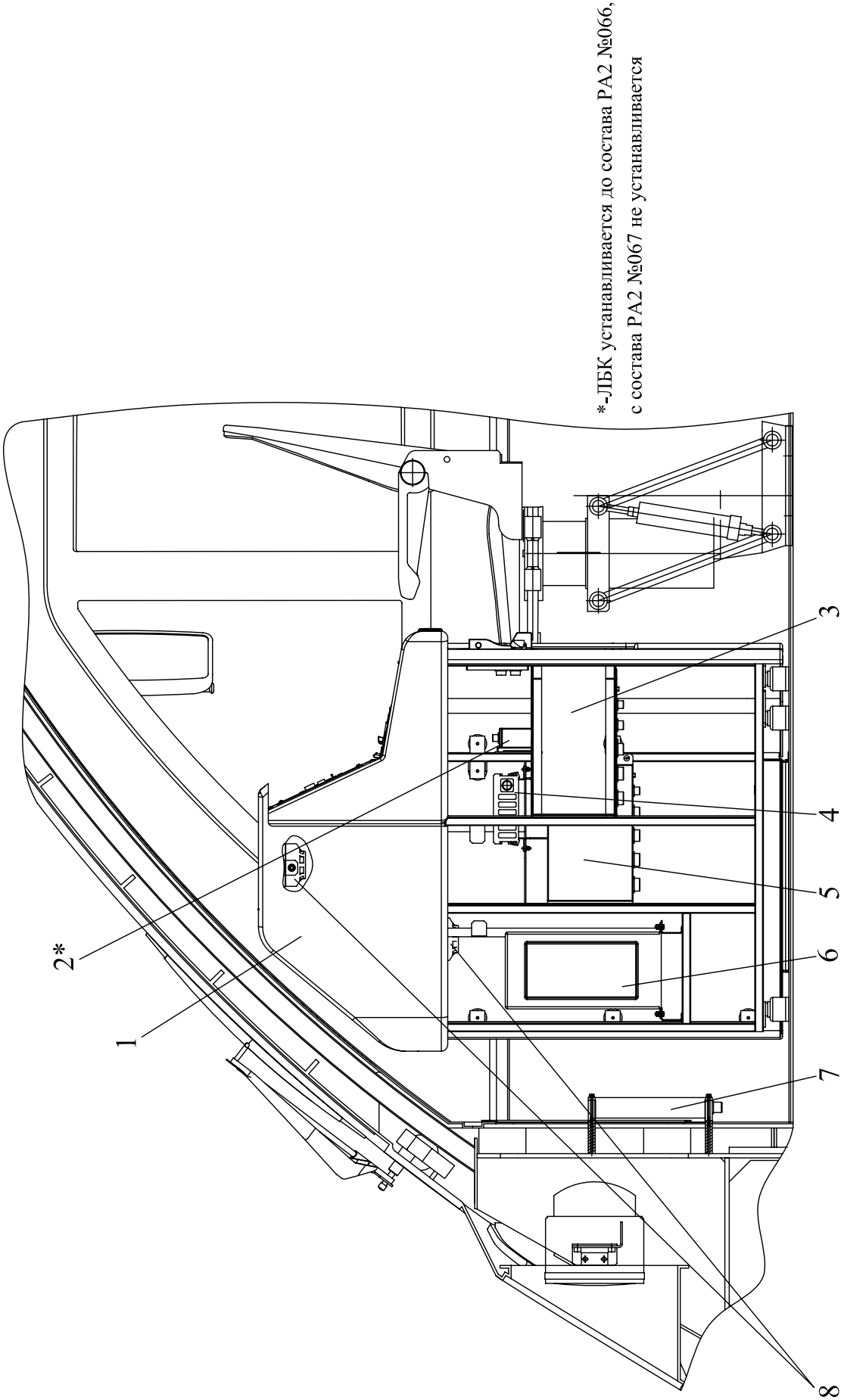
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



1,18—пепельницы; 2—рукоятка бдительности (РБ-80); 3—блок управления и индикации БУИ; 4—блок индикации для помощника машиниста БИЛ-В-ПОМ; 5—блок (пульт) управления радиостанцией; 6—микрофон; 7—блок управления БУ ЦИК-РА; 8—ПСУ; 9—панель задания скорости; 10—блок информационный локомотивный (БИЛ-У); 11—индикатор ТСКБМ-И; 12—блок ввода локомотивный (БВЛ-У); 13—манометры; 14—панель индикации состояния тормозов; 15—кран машиниста; 16—электротепловентилятор; 17—выключатель цепей управления (ВЦУ); 19—подножка машиниста с воздухоприточной установкой; 20—панель управления №2 с РБ-80; 21—панель управления №1; 22—подножка помощника машиниста с воздухоприточной установкой; 23—клавиатура; 24—панель управления №4; 25—панель управления №3; 26—блок регистрации БР-У (из комплекта КЛУБ-У); 27—панель крана машиниста; 28—громкоговорители информационно-переговорной системы; 29—дополнительный пульт управления радиостанцией; 30—передняя панель БУНС; 31—кнопка включения микрофона; 32—тумблер отключения питания аппаратуры ТСКБМ

Рисунок 2.20 - Пульт управления

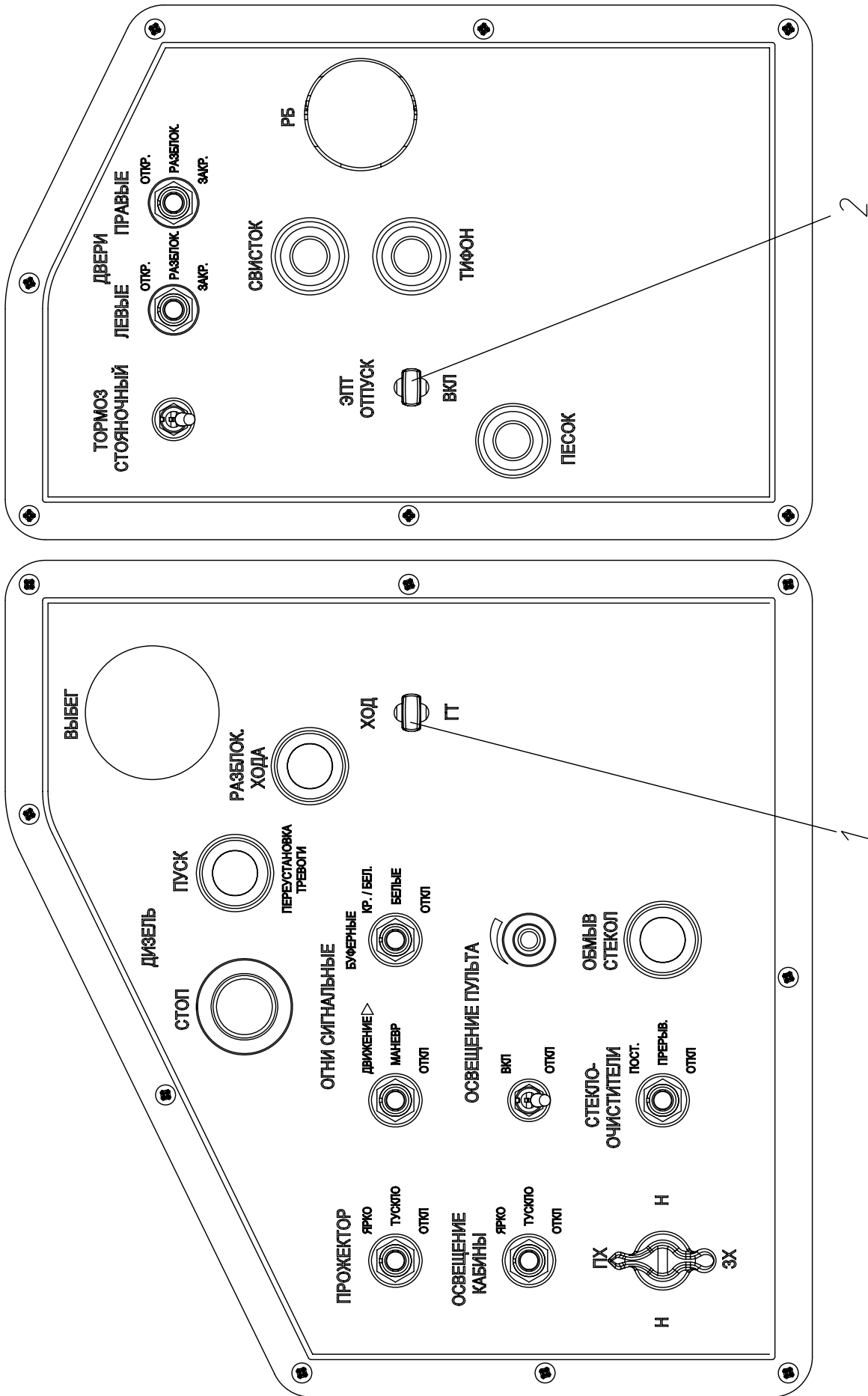
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата



1-пульт управления (вид слева); 2* -локальный блок контроля ЛБК (из комплекта АСОТП "Игла-ТПС"); 3-силовой блок БУП СБ-БУП; 4-блок управления нагревателем стекла БУНС; 5-блок управления поездом БУП; 6-тепловентилятор; 7-блок питания и защиты БПЗ-5; 8-извещатели пожарные дымовые

Рисунок 2.21 - Размещение оборудования внутри пульты управления

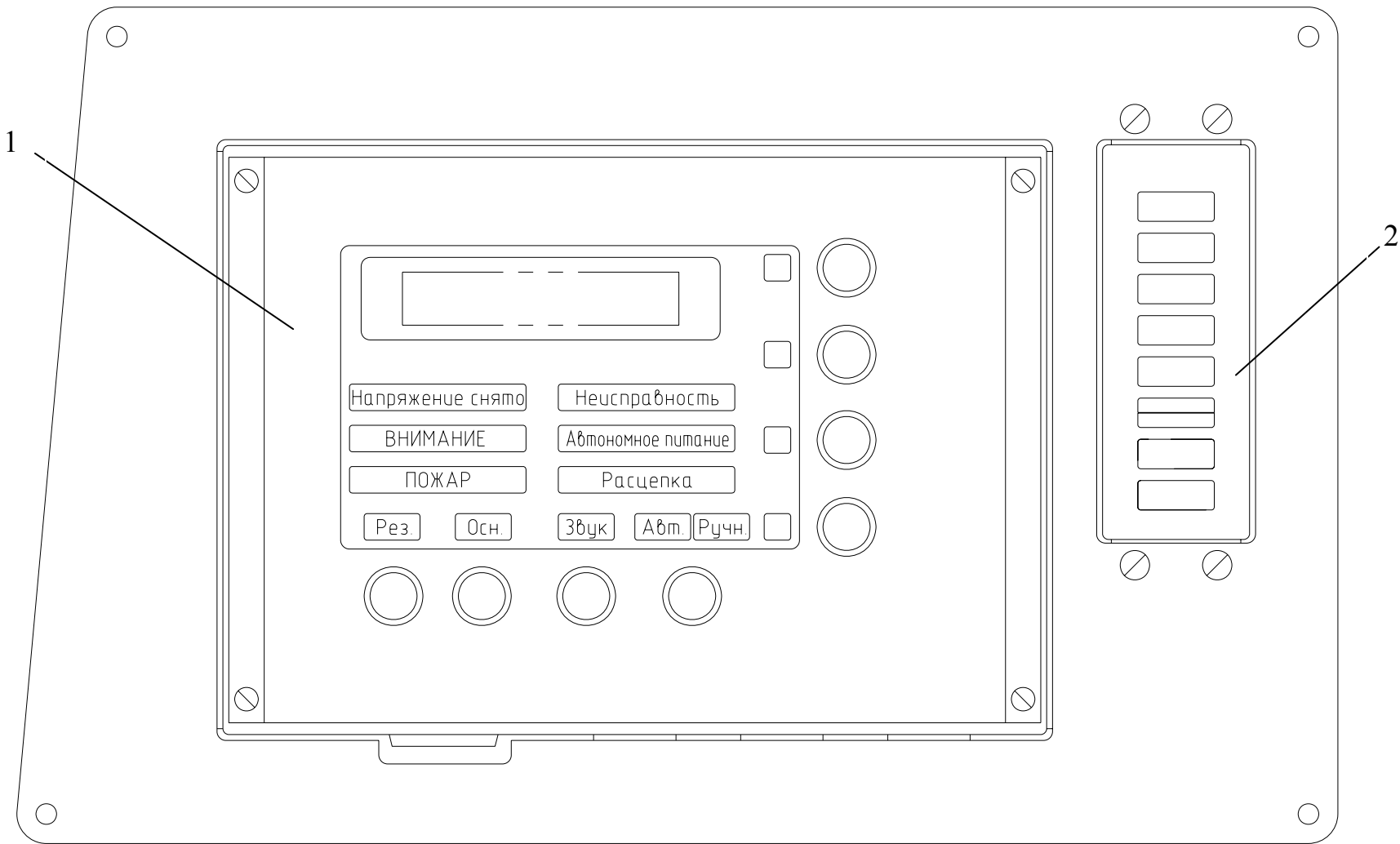
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взятен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата



- 1 - контроллер машиниста (управляет набором скорости движения и гидродинамическим торможением);
- 2 - тормозной контроллер (управляет электропневматическим торможением)

Рисунок 2.22 - Панели управления №1 и №2

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



1 – блок управления и индикации БУИ (из комплекта АСОТП «Игла-ТПС»); 2 – блок индикации для помощника машиниста (из комплекта КЛУБ-У)

Рисунок 2.23 – Панель с БУИ и БИЛ-В-ПОМ

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

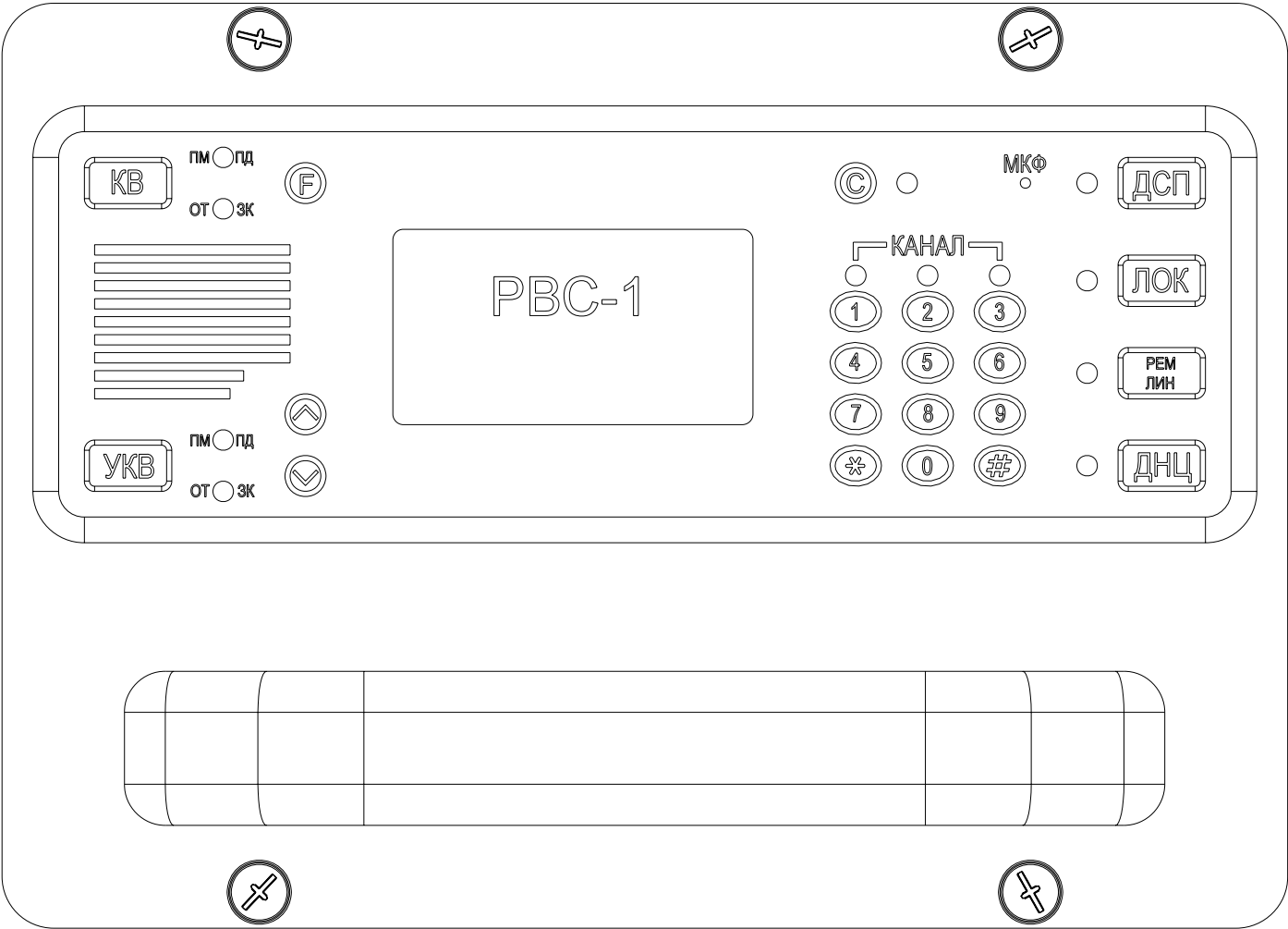


Рисунок 2.24 – Пульт управления радиостанцией ПУ-В с микрофонной трубкой

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

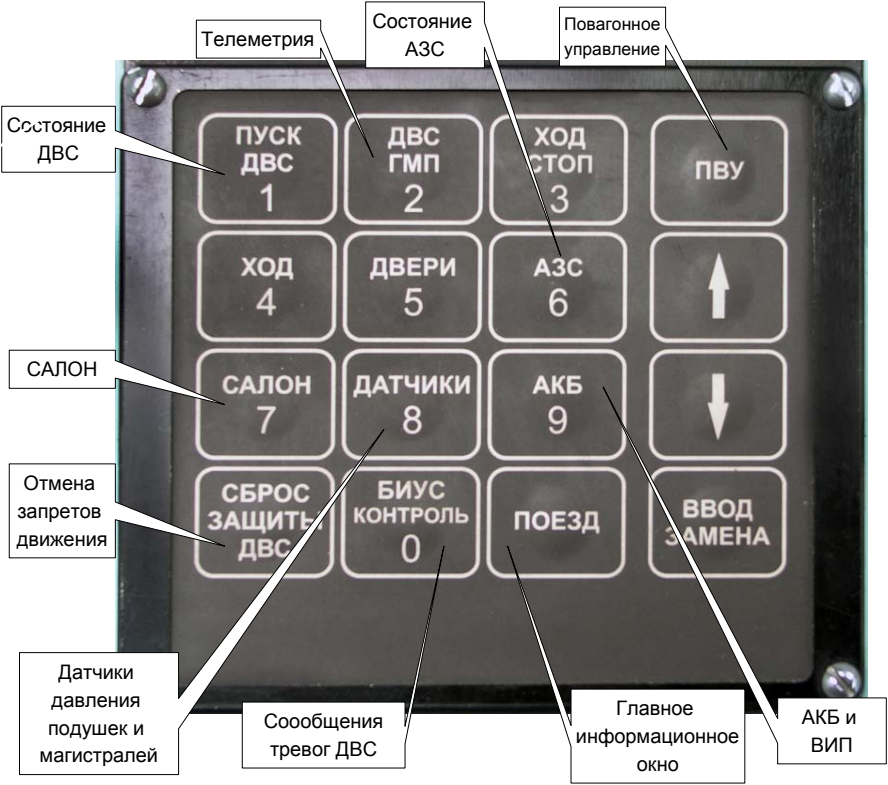
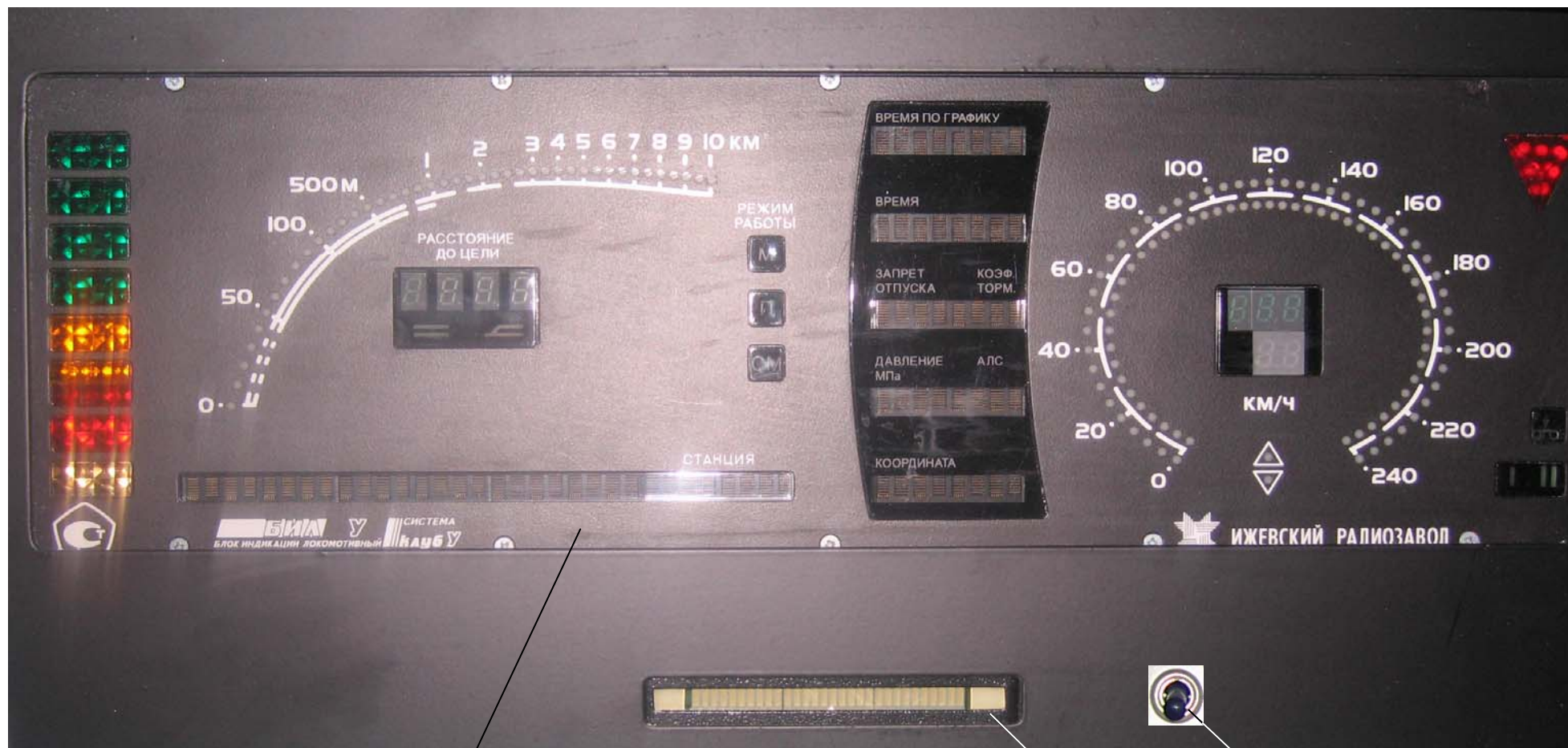


Рисунок 2.25 – Панель системы управления ПСУ (вид спереди) и клавиатура

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



1

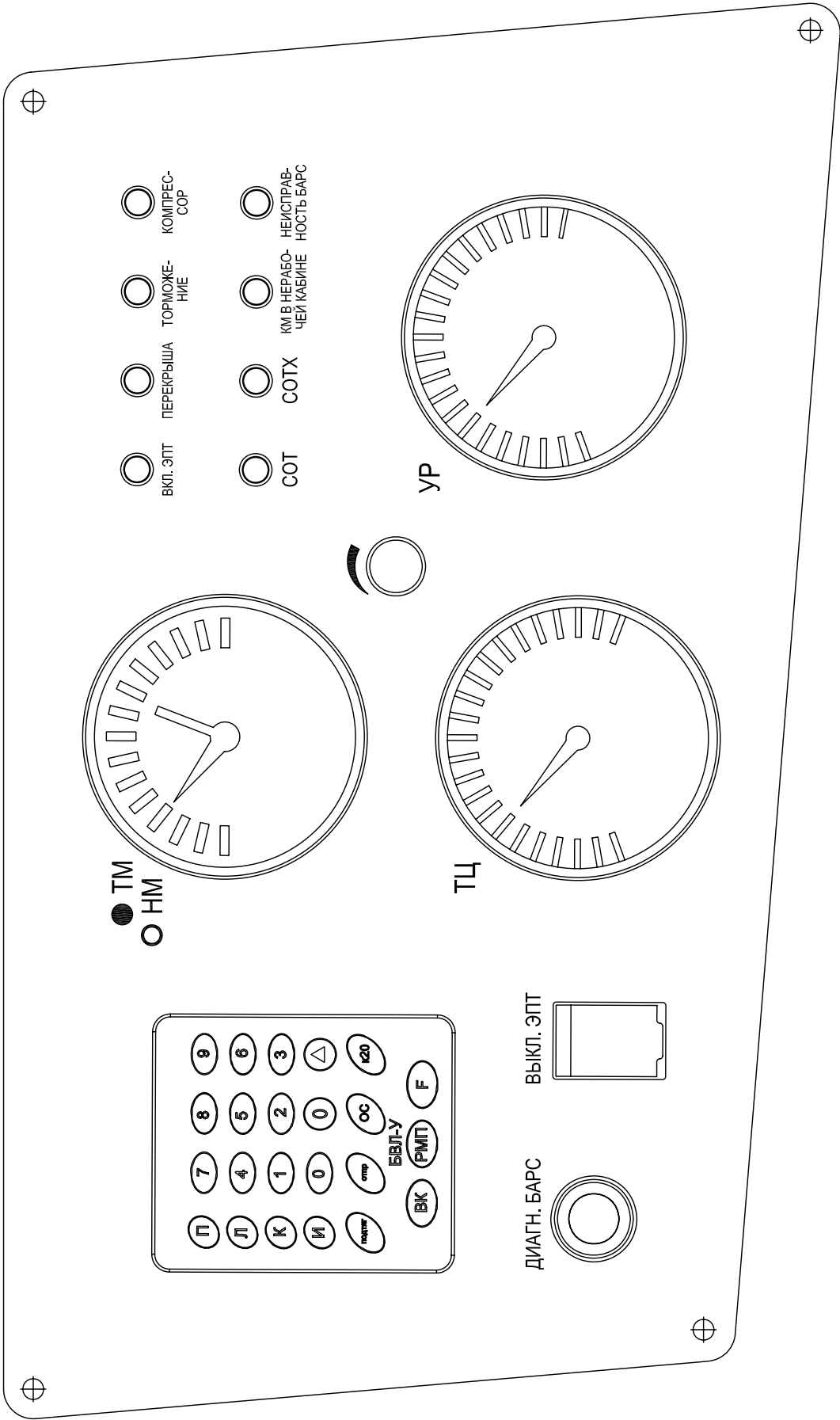
2

3

1 – блок информационный локомотивный БИЛ-У (из комплекта КЛУБ-У); 2 – индикатор ТСКБМ-И; 3 – тумблер отключения питания аппаратуры ТСКБМ

Рисунок 2.26 – БИЛ-У и ТСКБМ-И

Инб. № подл.	Подпись и дата	Взамен инб. №	Инб. № дубл.	Подпись и дата



ВКЛ.ЭПТ - голубая индикация включения электропневматического тормоза; ПЕРЕКРЫША - желтая индикация при перекрыше; ТОРМОЖЕНИЕ - красная индикация при торможении; КОМПРЕССОР - желтая индикация при работе компрессора; СОТ - красная индикация при не отпуске тормозов; СОТХ - красная индикация при не отпуске тормозов последней колесной пары в хвостовом вагоне; КМ В НЕРАБОЧЕЙ КАБИНЕ - красная индикация включения крана машиниста в нерабочей кабине; НЕИСПРАВНОСТЬ БАРС - красная индикация при неисправности БАРС

Рисунок 2.27 - Блок ввода локомотивный, манометры пневмосистемы и панель индикации состояния тормозов

2.3.4.4 Расположение оборудования в перегородке кабины машиниста

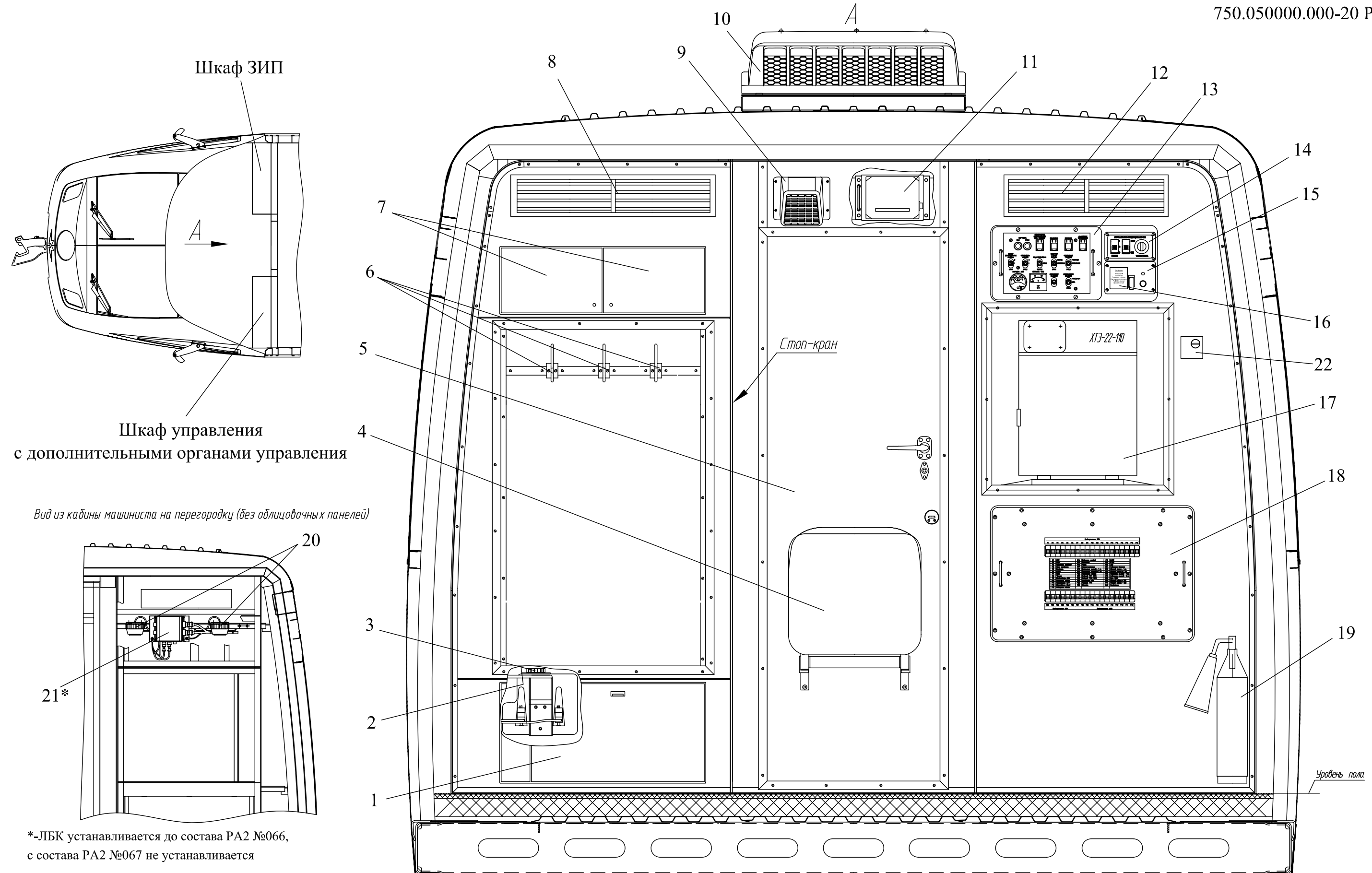
В перегородке кабины машиниста расположены шкаф управления с дополнительными органами управления и шкаф ЗИП.

Шкаф управления находится с левой стороны кабины машиниста, сзади кресла помощника машиниста. В шкафу расположены панель органов управления 13 (в соответствии с рисунком 2.28), панель управления кондиционером кабины 14, устройство ручного пуска пожаротушения 15, холодильник 17 (микроволновая печь) в одной из кабин, блок защиты и коммутации 18.

Шкаф ЗИП находится с правой стороны кабины машиниста, сзади кресла машиниста. В шкафу расположены комплект ЗИП, бачок стеклоомывателя, крючки для одежды.

Примечание – Микроволновая печь и холодильник в основную комплектацию не входят и устанавливаются по требованию Заказчика или силами депо приписки рельсового автобуса.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



*-ЛБК устанавливается до состава РА2 №066,
с состава РА2 №067 не устанавливается

1,7-дверцы шкафа; 2-бачок стеклоомывателя; 3-крышка бачка; 4-кресло с откидывающимся сиденьем машиниста-инструктора; 5-входная дверь кабины машиниста; 6-крючки для одежды; 8-воздуховод выхода воздуха из кондиционера; 9-громкоговоритель радиостанции; 10-кондиционер кабины машиниста; 11-приемник сигналов ТСКБМ-П; 12-воздуховод забора воздуха в кондиционер; 13-панель органов управления; 14-панель управления кондиционером; 15-устройство ручного пуска пожаротушения УРП-7; 16-инструкция пользования УРП-7; 17-холодильник (микроволновая печь); 18-блок защиты и коммутации; 19-огнетушитель ОУ-2; 20-датчики дымовые; 21*-локальный блок контроля ЛБК (из комплекта АСОТП "Игла-ТПС"); 22-датчик температуры

Рисунок 2.28 - Расположение оборудования в перегородке кабины машиниста

Инв. № подл.	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Подпись и дата

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

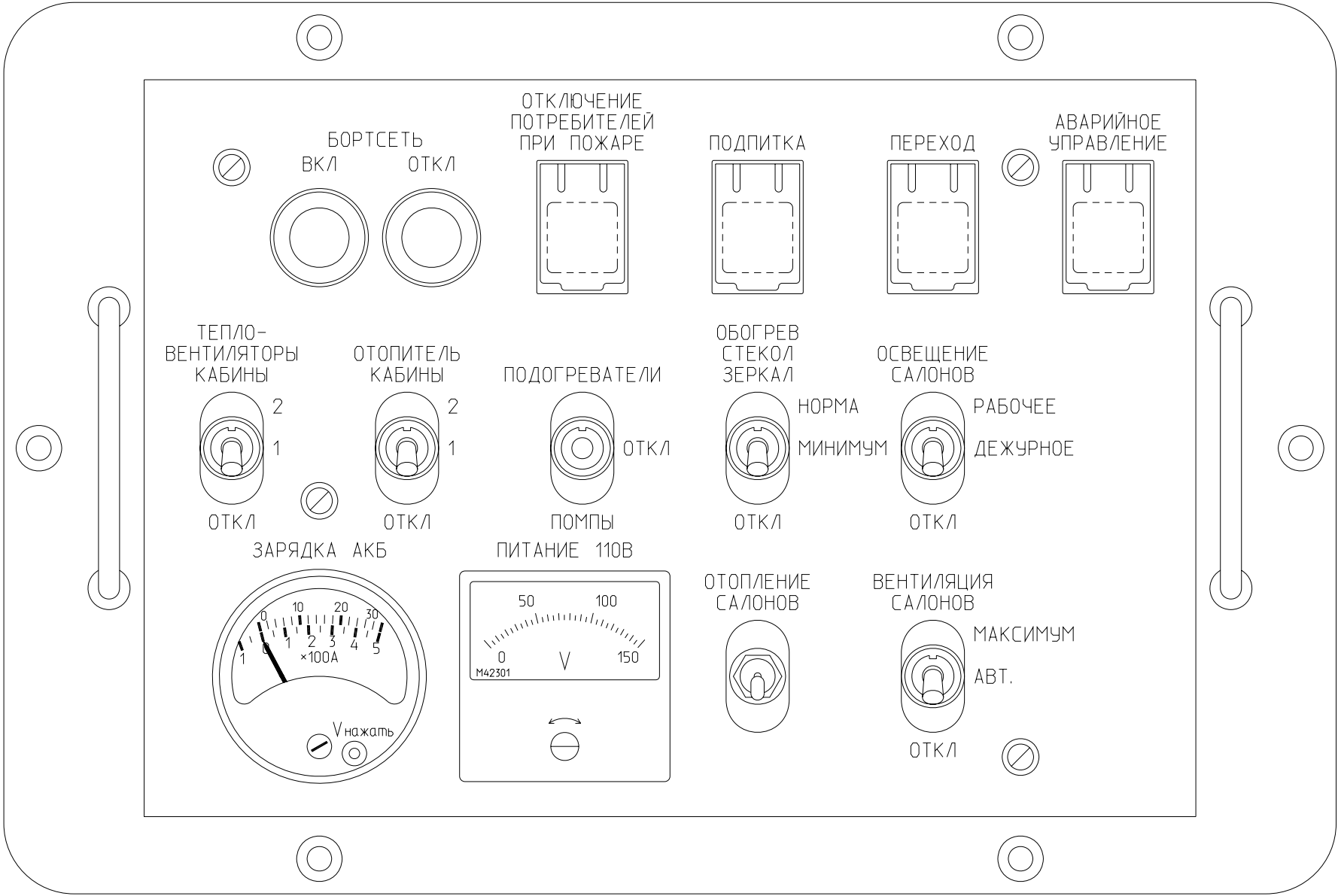


Рисунок 2.29 – Панель органов управления

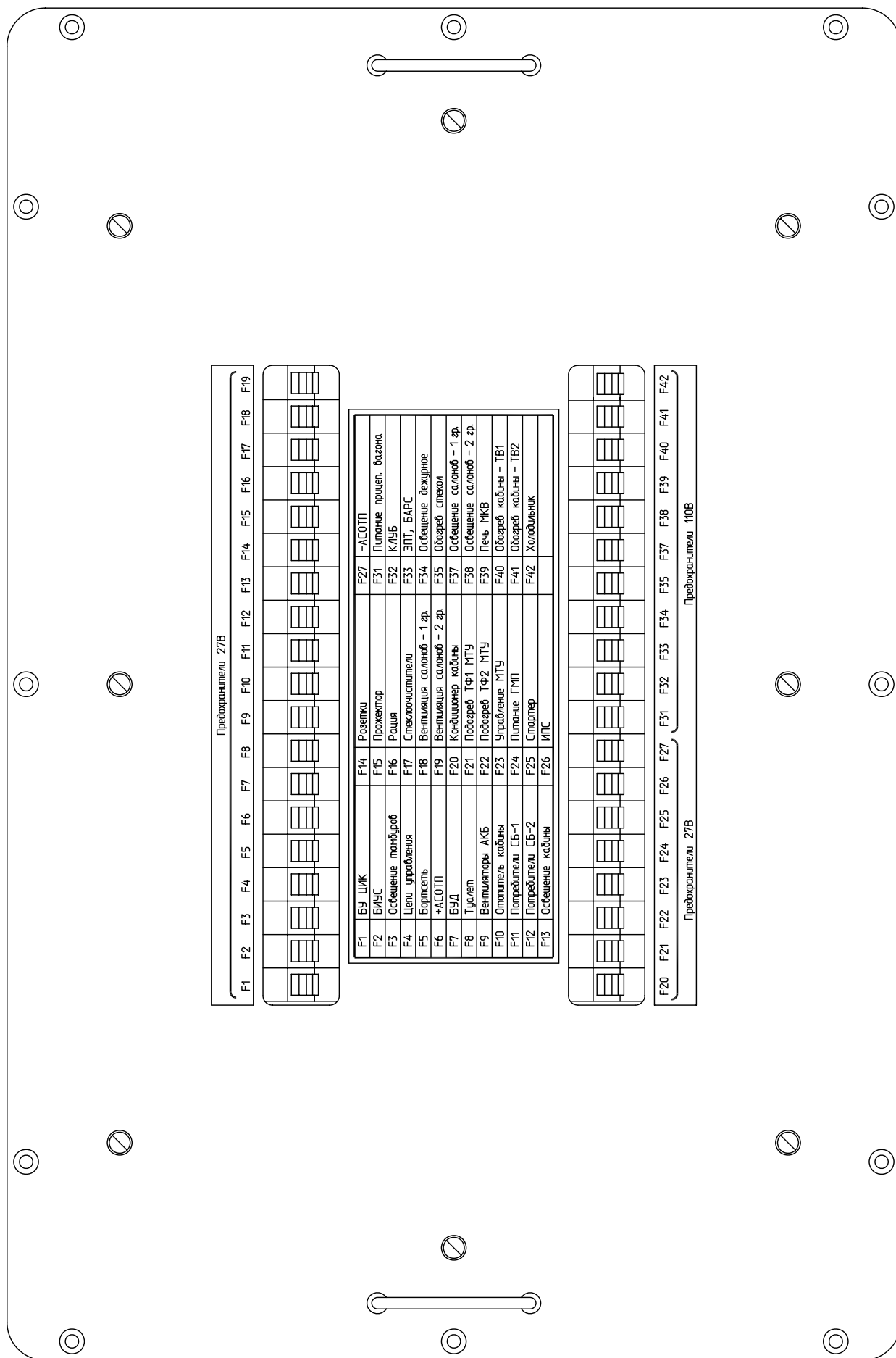


Рисунок 2.30 - Лицевая панель блока защиты и коммутации головного вагона

2.3.5 Расположение оборудования в служебном тамбуре, в салонах прицепных вагонов, средней перегородке салона, пассажирском тамбуре, на крыше

В служебном тамбуре каждого головного вагона расположены два аппаратных отсека с пневмооборудованием 37 (в соответствии с рисунком 2.2) и электрооборудованием 61.

В аппаратном отсеке пневмооборудования (в соответствии с рисунком 2.31) установлены регулятор давления 2, датчики давления, преобразователи давления, воздухораспределитель 11, электровоздухораспределитель 15, реле давления 16, блок управления стояночным тормозом 12, редуктор 13, сигнализаторы давления 18, краны, обратный клапан 4, розетка 24 В.

В аппаратном отсеке электрооборудования (в соответствии с рисунком 2.33) установлены датчики дымовые 1, блок радиоборудования 2 БАРС-02 (из комплекта радиостанции РВС-1-07), источник питания* 3 (из комплекта КЛУБ-У), блок коммутации и регистрации 4 БКР-У-1М-01 (из комплекта КЛУБ-У), блок контроля и управления 5 (из комплекта АСОТП «Игла-ТПС»), колодки (ЦКР) с крышками 6 (из комплекта КЛУБ-У), электронный блок управления КППУ 7 (из комплекта БАРС-4МО), блок электроники локомотивный 8 БЭЛ-У (из комплекта КЛУБ-У), блок управления ЭПТ 9, блок ТСКБМ-К 10 (из комплекта ТСКБМ), блок распределения сигналов БРС 11, силовой блок БУВ-Г СБ-БУВ-Г 12 (из комплекта САКУРА), блок согласования интерфейсов 13 (из комплекта КЛУБ-У), основной блок управления двигателем 14, блок управления вагоном головной БУВ-Г 15 (из комплекта САКУРА), локальный блок контроля 16 ЛБК (из комплекта АСОТП «Игла-ТПС»), фильтр дуплексный 17 (из комплекта КЛУБ-У), блок управления гребнесмазывателем 18, радиостанция 19 1Р22СВ-2 «МОСТ-ММ1» (из комплекта КЛУБ-У), счетчик моточасов 20 (из комплекта MTU), розетка 21 (из комплекта MTU), одометр 22, розетка 23 для подключения переносной лампы, стабилизатор (из комплекта АСОТП «Игла-ТПС»).

* С состава РА2 №059 источник питания 110-ИП-ЛЭ/600-НН заменен на ИП-ЛЭ-110/800С и устанавливается в аппаратном отсеке пневмооборудования (в соответствии с рисунком 2.31).

Основной блок управления двигателем показан на рисунке 2.34.

Вспомогательный блок управления двигателем устанавливается в служебном тамбуре между отсеком пневмооборудования и отсеком электрооборудования в перегородке под потолком (до состава РА2 №044) или в аппаратном отсеке пневмооборудования с правой стороны (с состава РА2 №045).

Вспомогательный блок управления двигателем показан на рисунке 2.35.

В торцах салона по бокам прицепного безмоторного вагонов установлены два аппаратных отсека и два шкафа.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

В переднем правом отсеке установлено пневмооборудование (в соответствии с рисунком 2.32).

В переднем левом отсеке установлено электрооборудование (в соответствии с рисунком 2.36).

В заднем левом шкафу установлена аппаратура АСОТП и блок управления дверями (в соответствии с рисунком 2.38).

В заднем правом шкафу расположены комплект ЗИП, два фильтра-регулятора с манометрами пневмосистемы дверей и розетка 24 В.

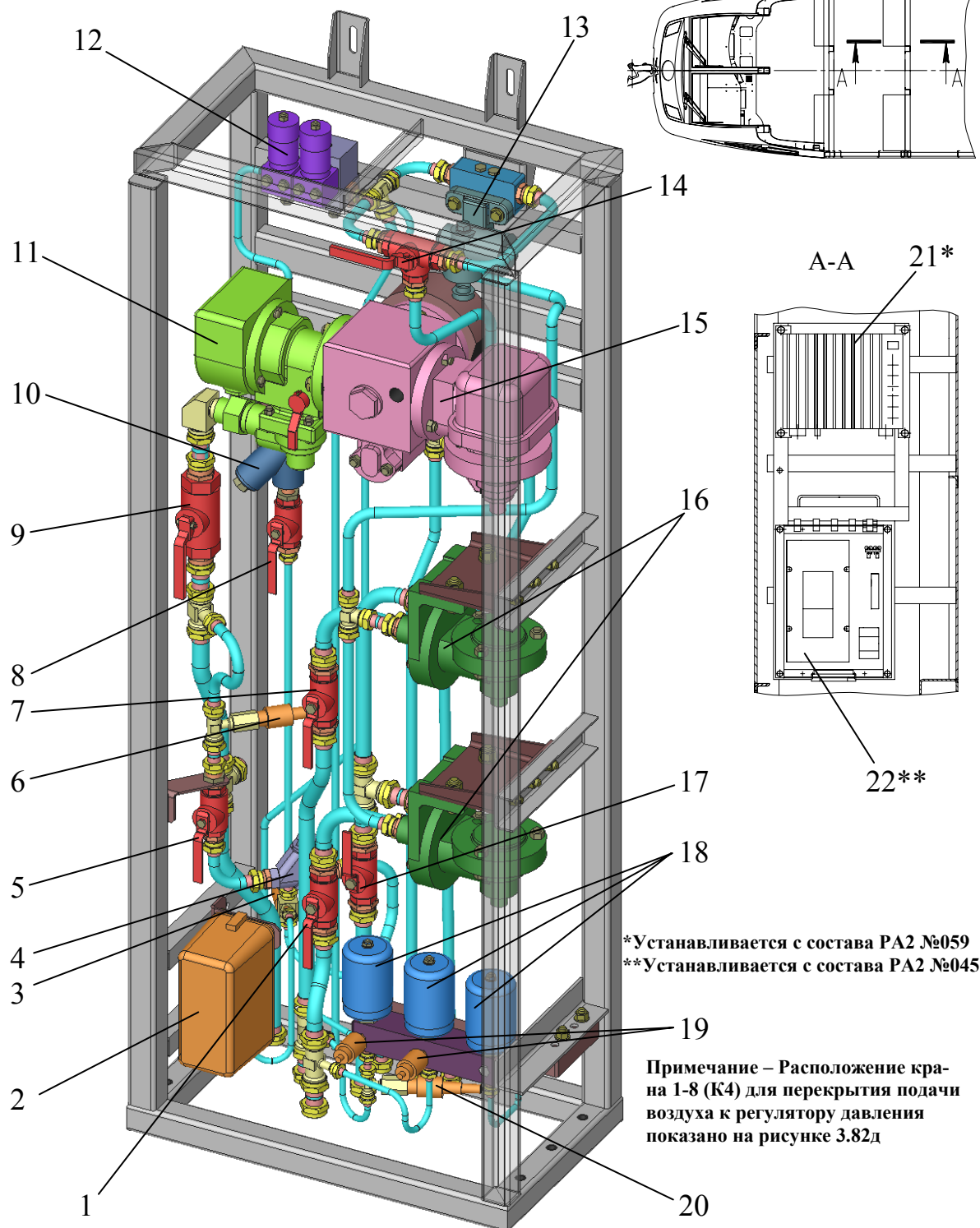
Расположение оборудования в средней перегородке головного и прицепного вагонов приведено на рисунке 2.39.

Расположение оборудования в пассажирских тамбурах вагонов приведено на рисунке 2.40.

На крыше каждого головного вагона установлены две антенны 5, 7 (в соответствии с рисунком 2.41) системы «КЛУБ-У» и антенна радиостанции 3.

Непосредственно у проходного изолятора антенны под крышей располагается антенно-согласующее устройство АнСУ, доступ к которому осуществляется из салона через лючок на потолке. Антенная клемма АнСУ соединяется с вводом антенны изолированным проводом.

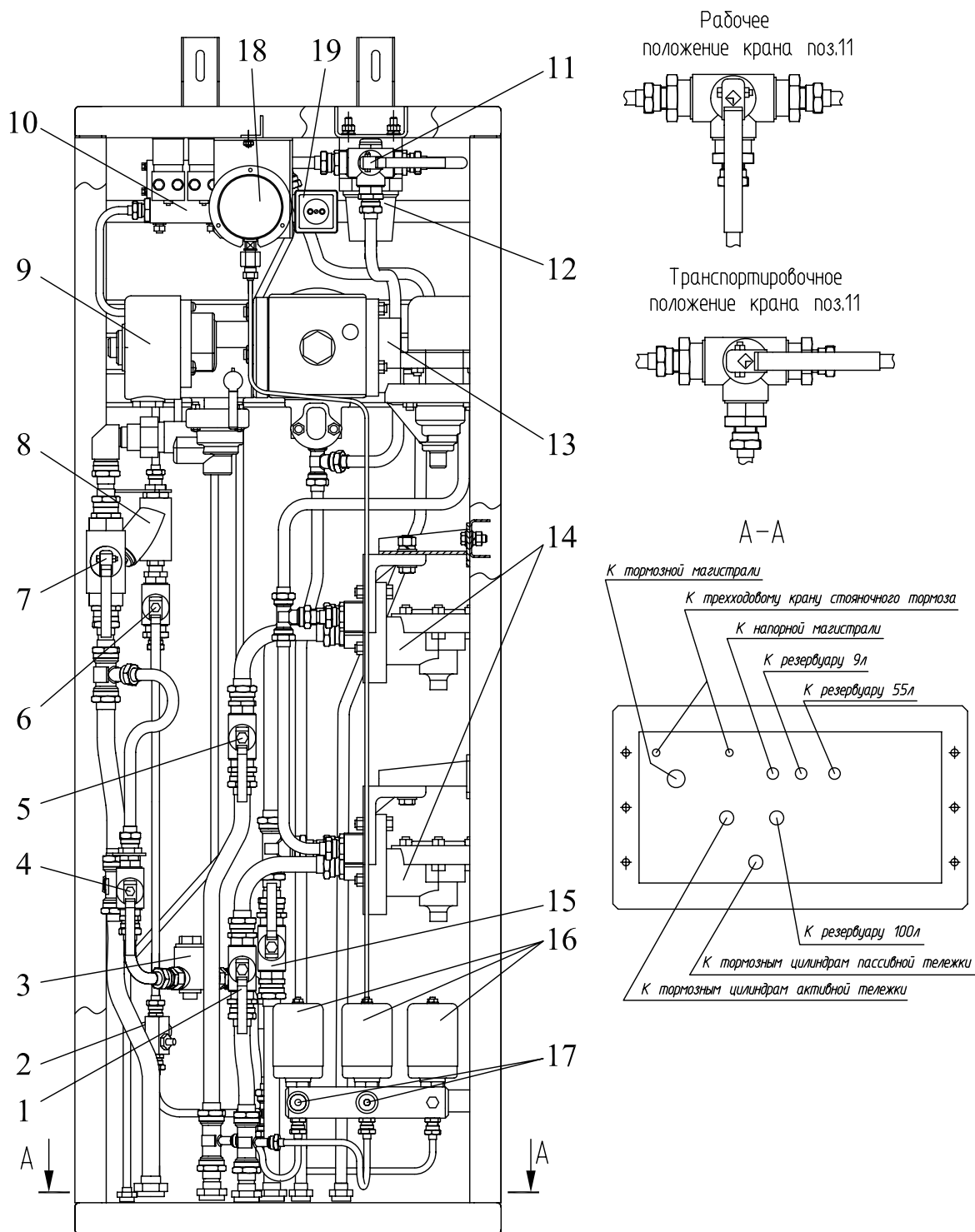
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



1,7,17 – краны 1-20-4 (К28, К27, К29); 2 – регулятор давления АК-11Б;
 3,19 – датчики давления (ДД5, ДД6, ДД7); 4 – обратный клапан (КО1);
 5,8 – краны 1-15-3 (К7, К10); 6,20 – преобразователи давления (ПД2, ПД3);
 9 – кран 1-25-1 (К40); 10 – фильтр (Ф5); 11 – воздухораспределитель;
 12 – БУСТ; 13 – редуктор 236; 14 – кран 2-20-1 (К25); 15 – электровоздухораспределитель;
 16 – реле давления (РД1, РД2); 18 – сигнализаторы давления (СД5, СД6, СД7); 21* – источник питания ИП-ЛЭ-110/800С (из комплекта КЛУБ-У); 22** – вспомогательный блок управления двигателем

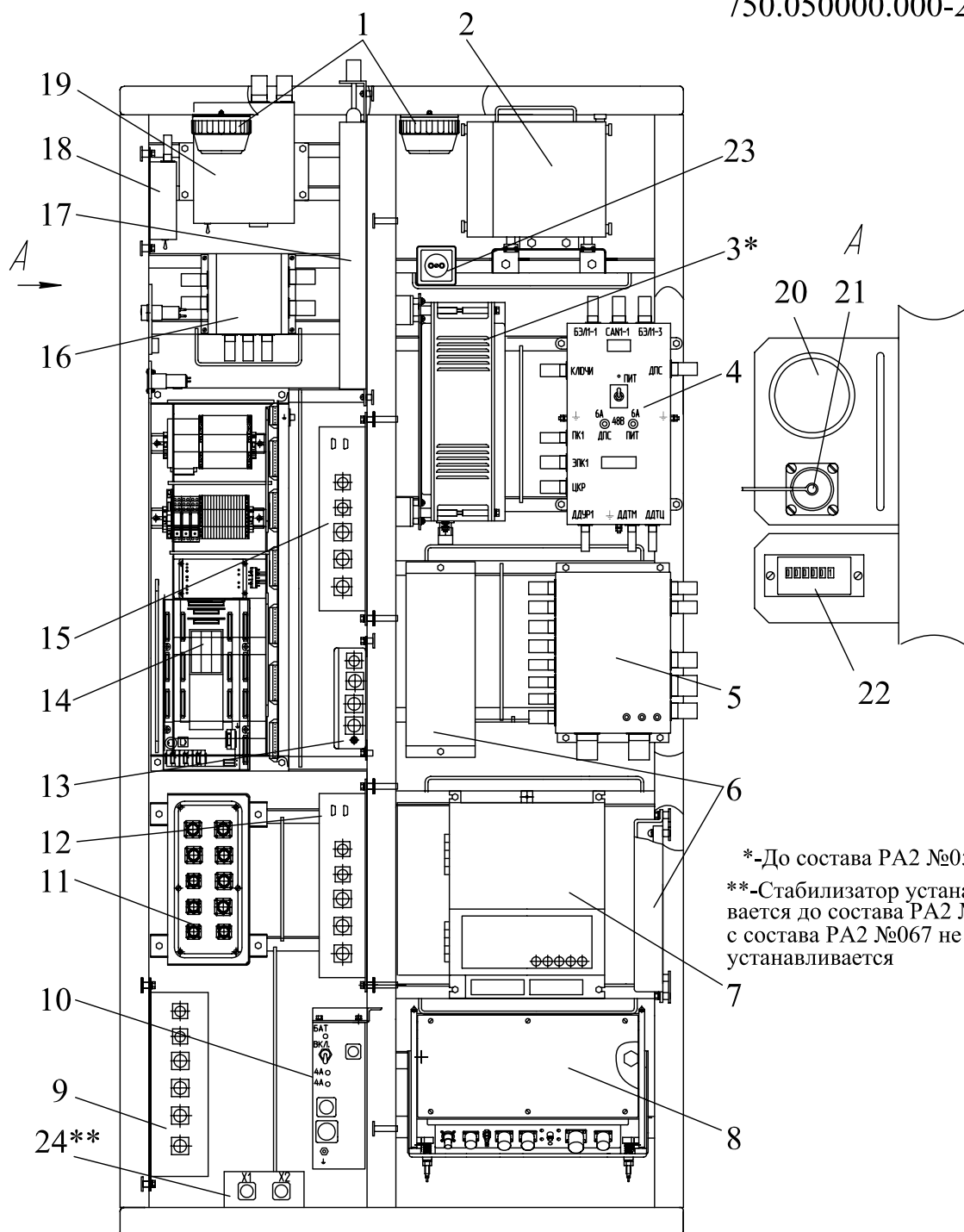
Рисунок 2.31 – Аппаратный отсек пневмооборудования в головном вагоне

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата



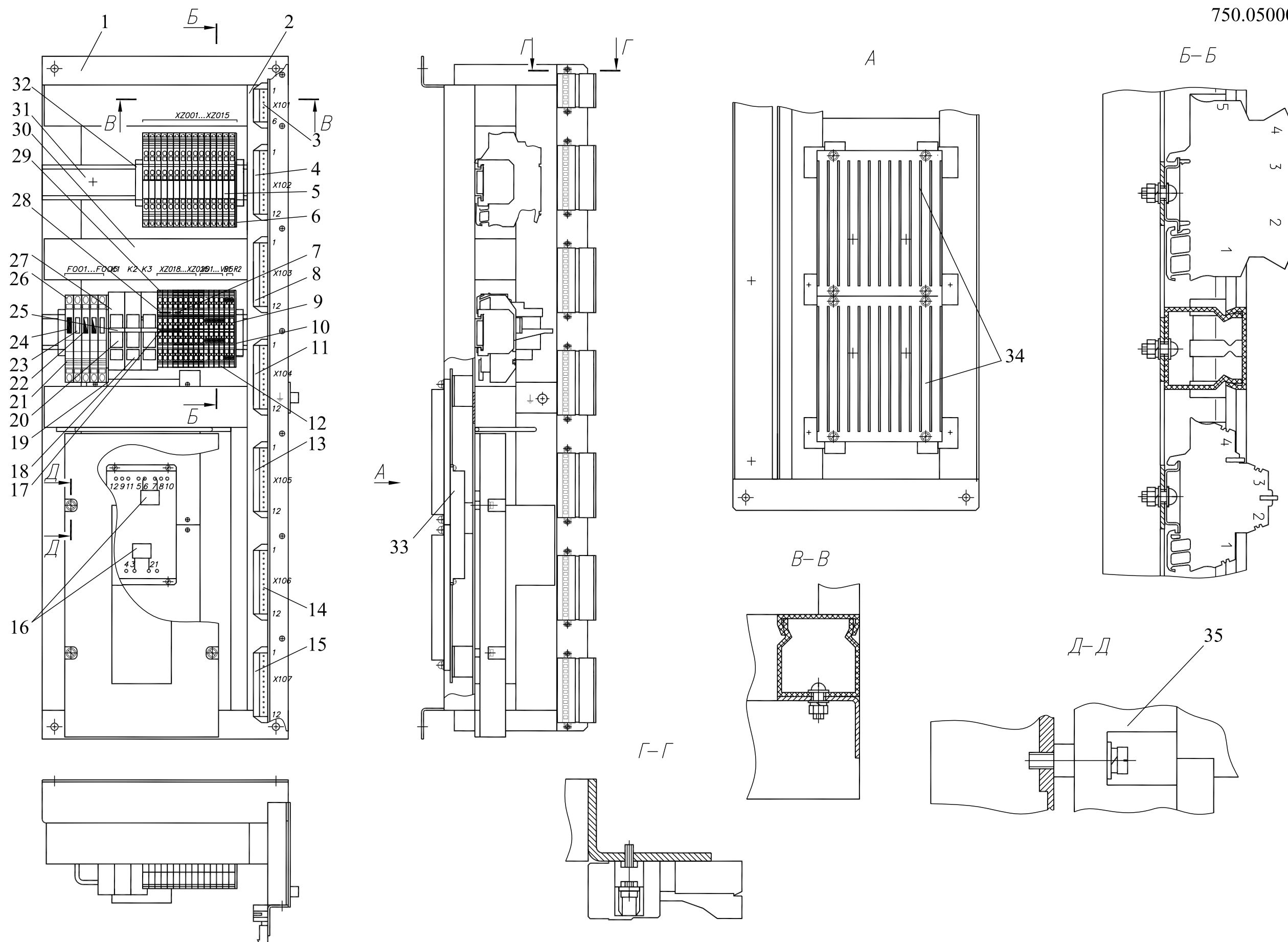
1,5,15-краны 1-20-4 (K28, K27, K29); 2,17-датчики давления (ДД5, ДД6, ДД7); 3-обратный клапан (КО1); 4,6-краны 1-15-3 (K7, K8); 7-кран 1-25-1 (K40); 8-фильтр (Ф2); 9-воздухораспределитель; 10-БУСТ; 11-кран 2-20-1 (K25); 12-редуктор 236; 13-электровоздухораспределитель; 14-реле давления (РД1, РД2); 16-сигнализаторы давления (СД5, СД6, СД7); 18-манометр МП-6; 19-розетка

Рисунок 2.32- Аппаратный отсек пневмооборудования в прицепном безмоторном вагоне



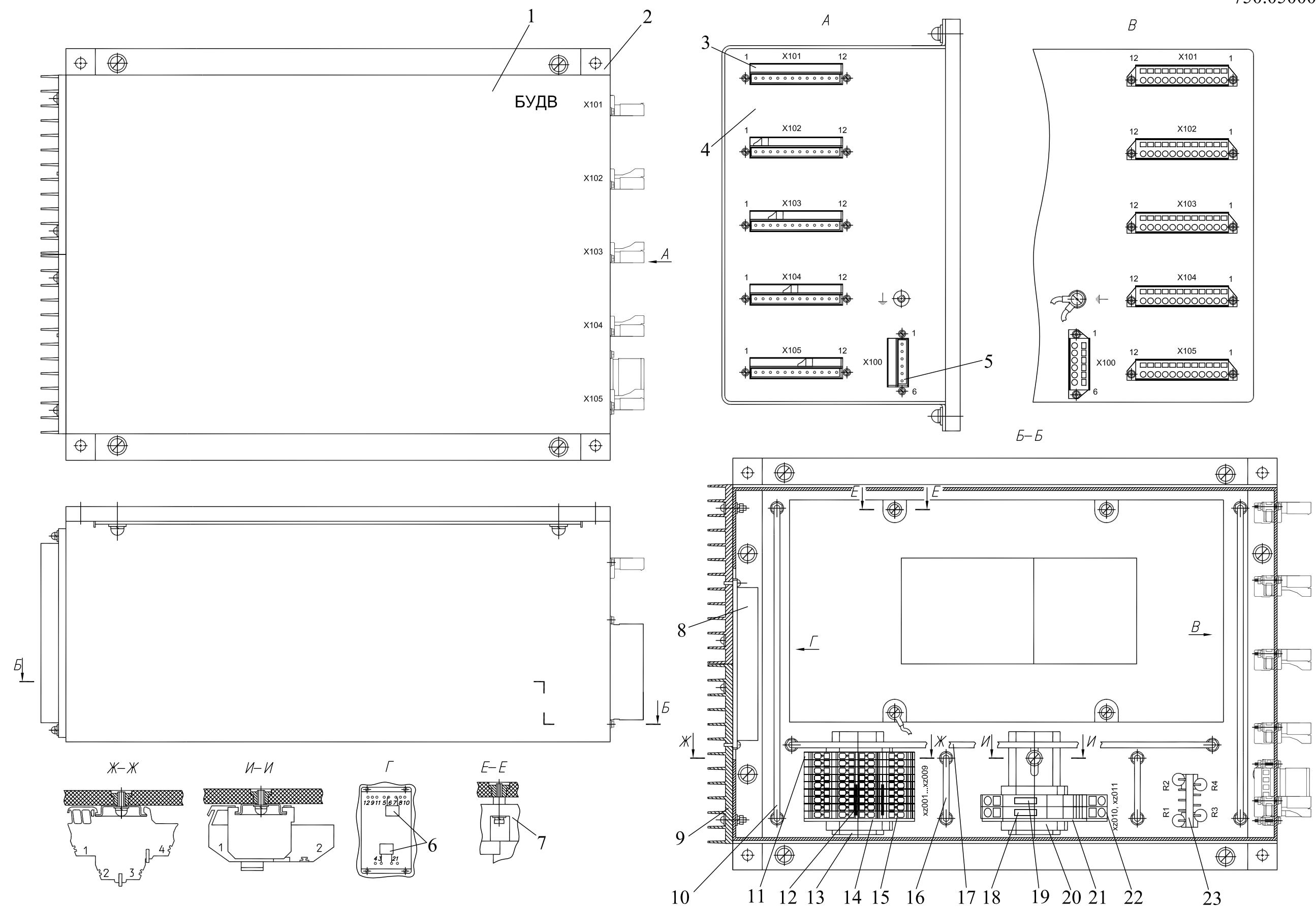
1-датчики дымовые; 2-блок радиооборудования БАРС-02; 3*-источник питания 110-ИП-ЛЭ/600-НН; 4-блок коммутации и регистрации БКР-У-1М; 5-блок контроля и управления; 6-колодки (ЦКР) с крышками; 7-электронный блок управления КППУ "БАРС-4МО"; 8-блок электроники локомотивный БЭЛ-У; 9-блок управления ЭПТ; 10-блок ТСКБМ-К; 11-блок распределения сигналов; 12-силовой блок БУВ-Г СБ-БУВ-Г; 13-блок согласования интерфейсов БСИ; 14-основной блок управления двигателем; 15-блок управления вагоном головной БУВ-Г; 16-локальный блок контроля; 17-фильтр дуплексный DPF2/6-150L-2/4(151-156)Н; 18-блок управления гребнесмазывателем; 19-радиостанция 1Р22СВ-2 "МОСТ-ММ1"; 20-счетчик моточасов; 21-розетка сервисная; 22-счетчик импульсов (одометр); 23-розетка; 24**-стабилизатор

Рисунок 2.33 - Аппаратный отсек электрооборудования в головном вагоне



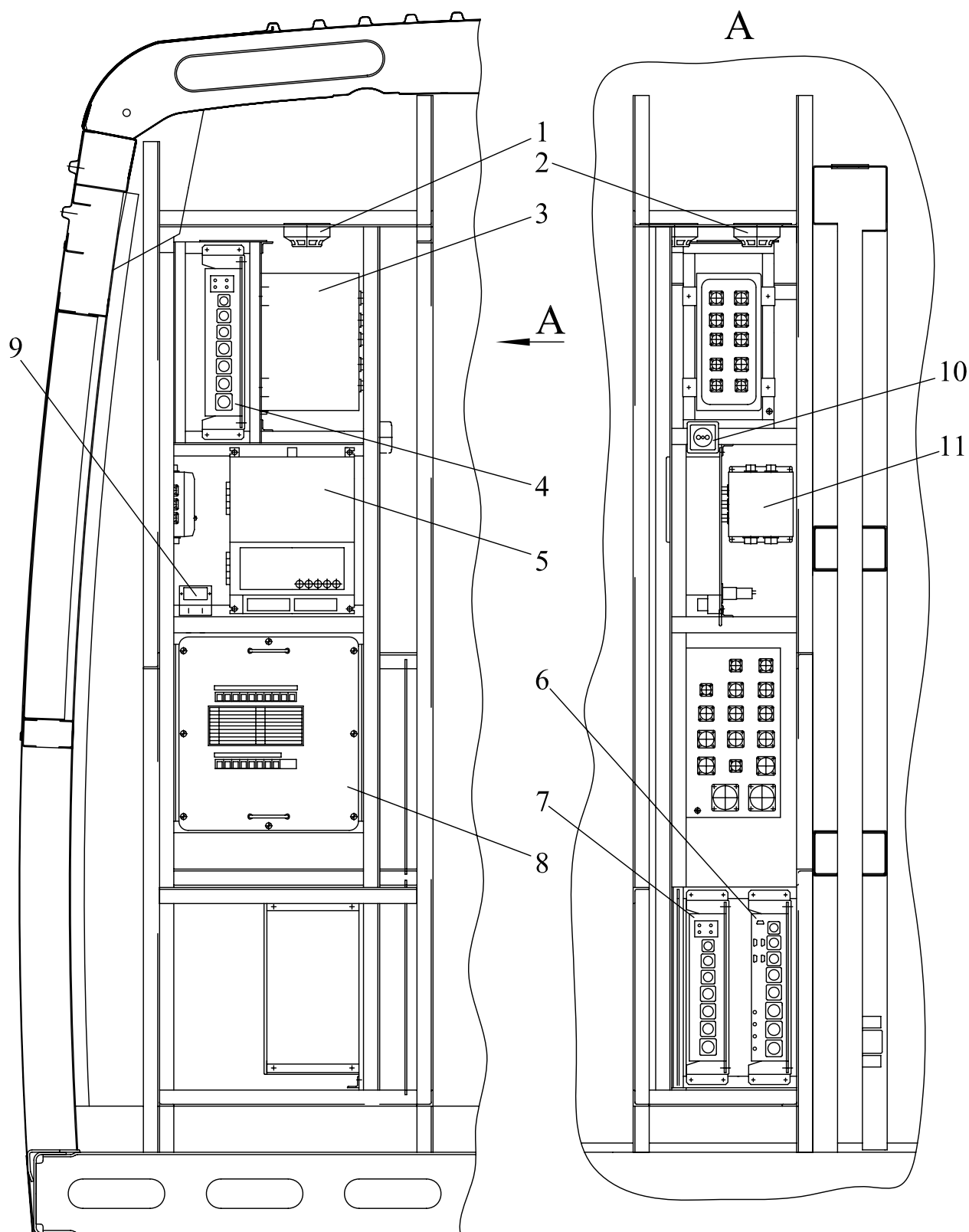
1-рама; 2-коробы; 3,4,8,11,13,14,15-вилки WAGO; 5-модуль релейный Weidmuller; 6,10-крышки; 7,28,17-соединительные мостики; 9-диодный модуль; 12-резисторный модуль; 16-конденсаторы; 17-сменный функциональный модуль ABB CR-H/M42; 19-торцевая пластина; 20-реле управления ABB; 21,26-клеммы WAGO; 22,23,24-вставки плавкие ножевые автомобильные (16А,10А,6А); 27-фиксатор ABB СК-РН; 29-проходные клеммы Weidmuller; 31-рейка; 32-оконечный стопор WAGO; 33-модуль вторичного питания МДМ 120-1УПР; 34-радиаторы; 35-блок SAM1-02 MTU

Рисунок 2.34 - Основной блок управления двигателем



1-крышка; 2-панель; 3,5-вилки WAGO; 4-каркас; 6-конденсаторы; 7-блок SAM1-02 MTU; 8-модуль вторичного питания МДМ 120-1УПР; 9-радиатор; 10,16,17-скобы; 11,15-проходные клеммы Weidmuller; 12-соединительный мостик; 13-рейка; 14,21-крышки; 18,19-вставки плавкие ножевые автомобильные (6А и 24А); 20-оконечный стопор; 22-клемма WAGO; 23-плата

Рисунок 2.35 - Вспомогательный блок управления двигателем



1,2-датчики дымовые; 3-блок распределения сигналов БРС;
 4-блок управления дверями БУД; 5-электронный блок управления
 КППУ "БАРС-4МО"; 6-блок управления вагоном прицепной БУВ-П; 7-си-
 ловой блок БУВ-П СБ-БУВ-Г; 8-блок защиты и коммутации БЗК; 9-одометр;
 10-розетка; 11-локальный блок контроля

Рисунок 2.36 - Аппаратный отсек электрооборудования в прицепном
 безмоторном вагоне

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

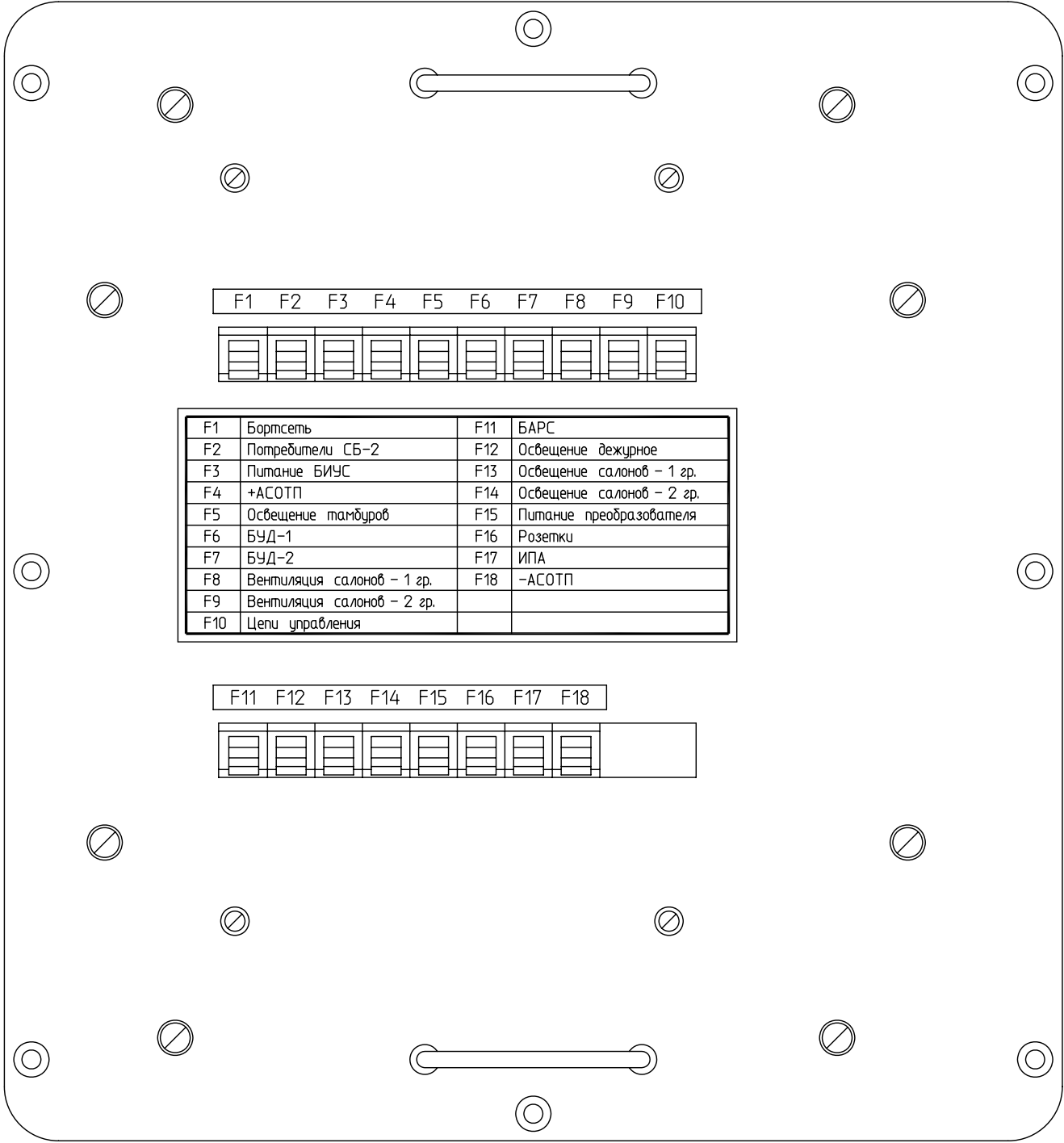
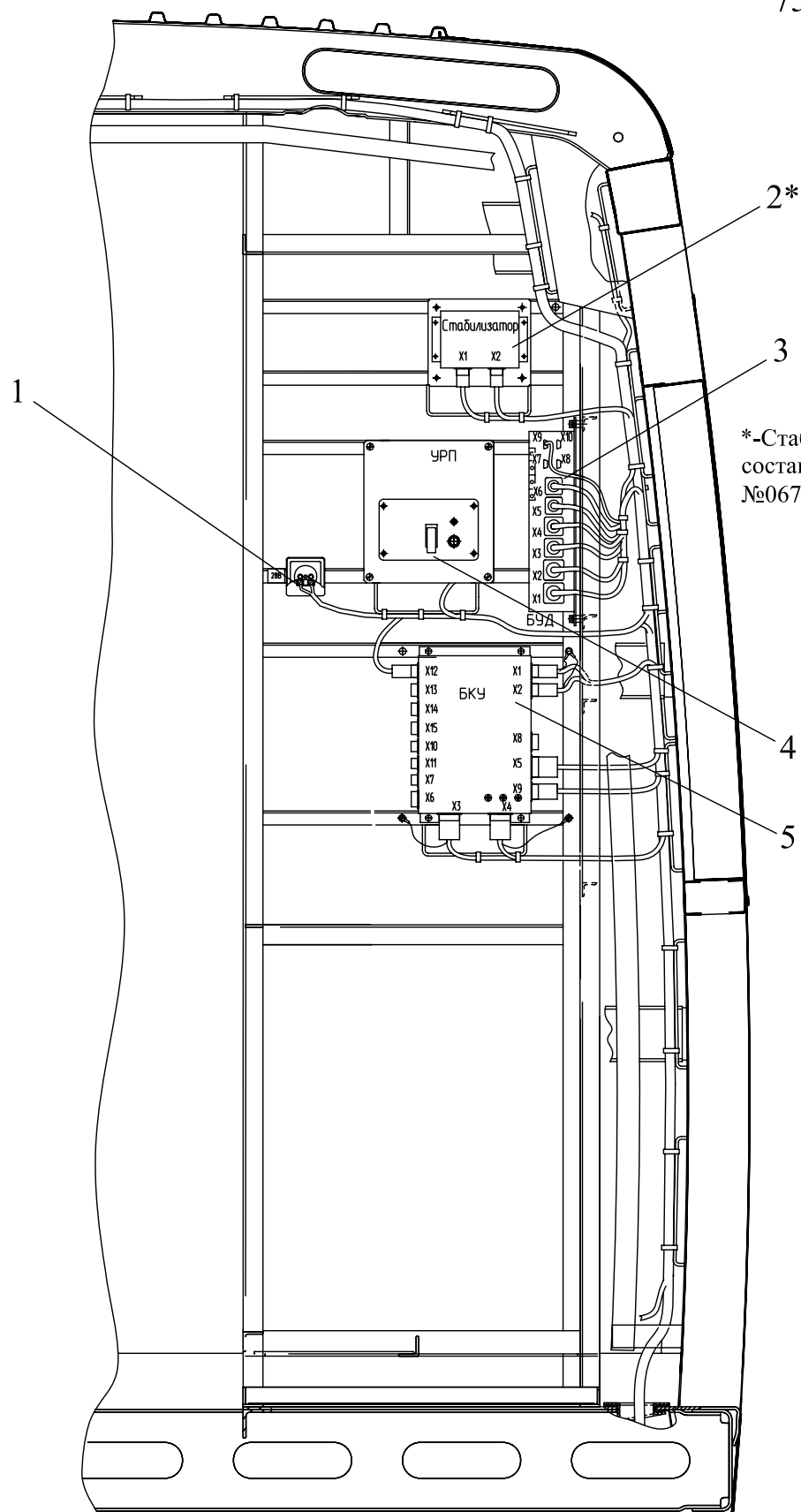


Рисунок 2.37 - Лицевая панель блока защиты и коммутации прицепного безмоторного вагона

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата



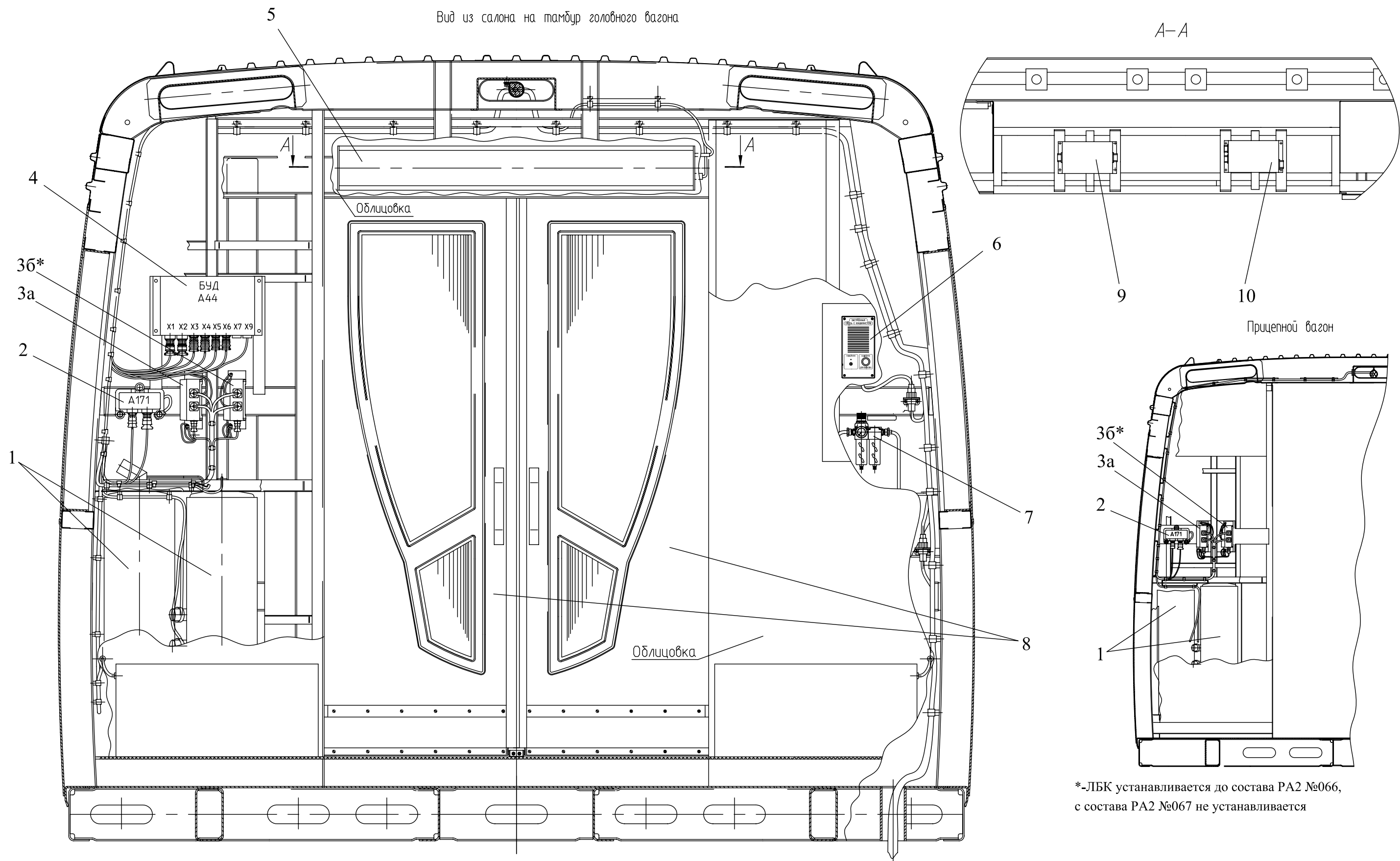
*-Стабилизатор устанавливается до состава РА2 №066, с состава РА2 №067 не устанавливается

1 - розетка 28В; 2* - стабилизатор (из комплекта АСОТП); 3 - блок управления дверями БУД (из комплекта САКУРА); 4 - устройство ручного пуска (из комплекта АСОТП «Игла-ТПС»); 5 - блок контроля и управления БКУ (из комплекта АСОТП «Игла-ТПС»)

Рисунок 2.38 – Шкаф АСОТП прицепного безмоторного вагона

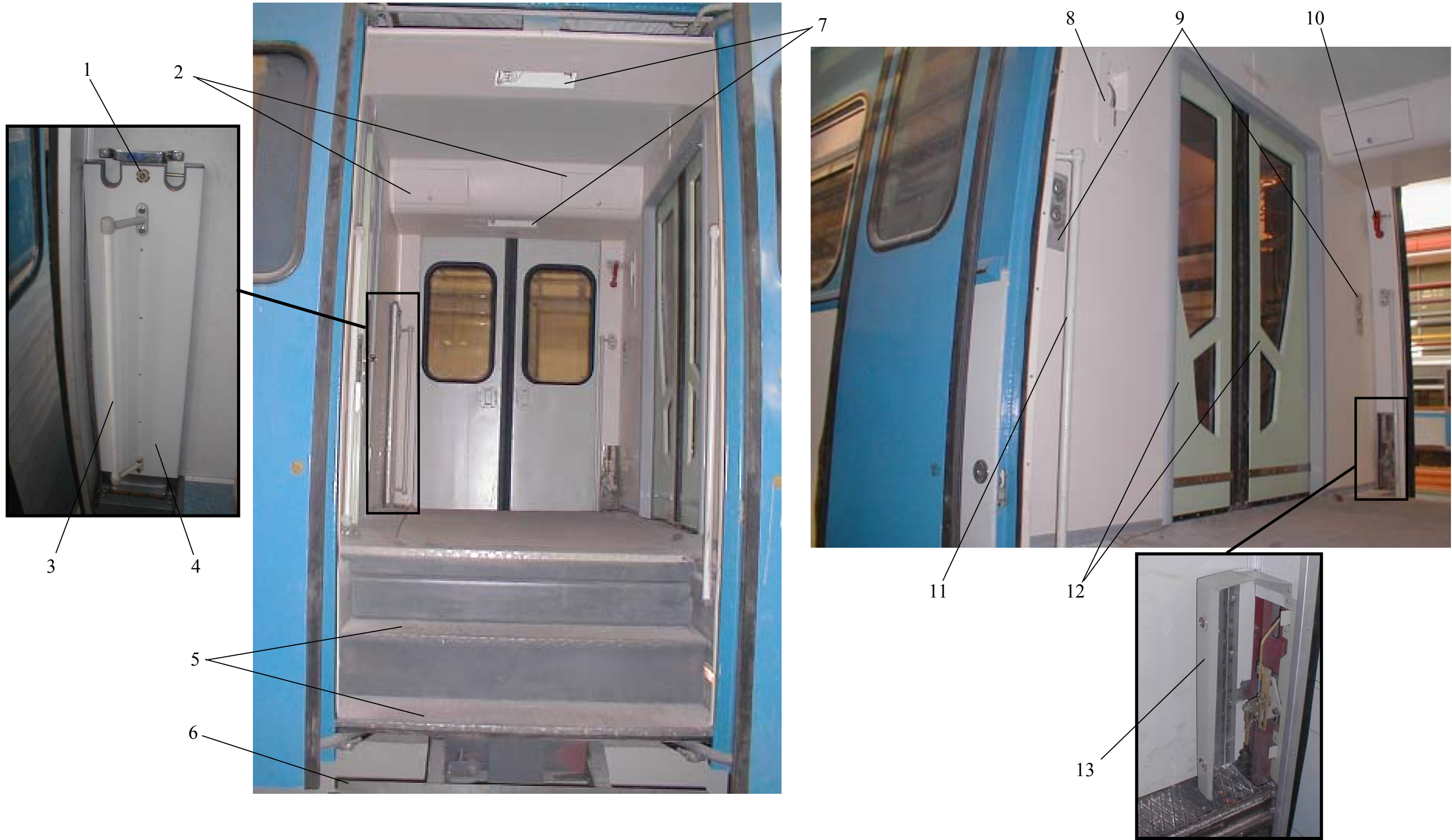
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата



1-расширительные бачки; 2-прибор контроля уровня жидкости ПКУ-Ж-2; 3а,3б*-локальные блоки контроля ЛБК; 4-блок управления дверями; 5-блок информационного табло БИТ; 6-блок экстренной связи БЭС; 7-фильтр-регулятор с манометром пневмосистемы дверей; 8-задвижные двери салона; 9-блок согласующих трансформаторов БСТ; 10-блок усилителя мощности БУМ

Рисунок 2.39 - Расположение оборудования в средней перегородке головного и прицепного вагонов

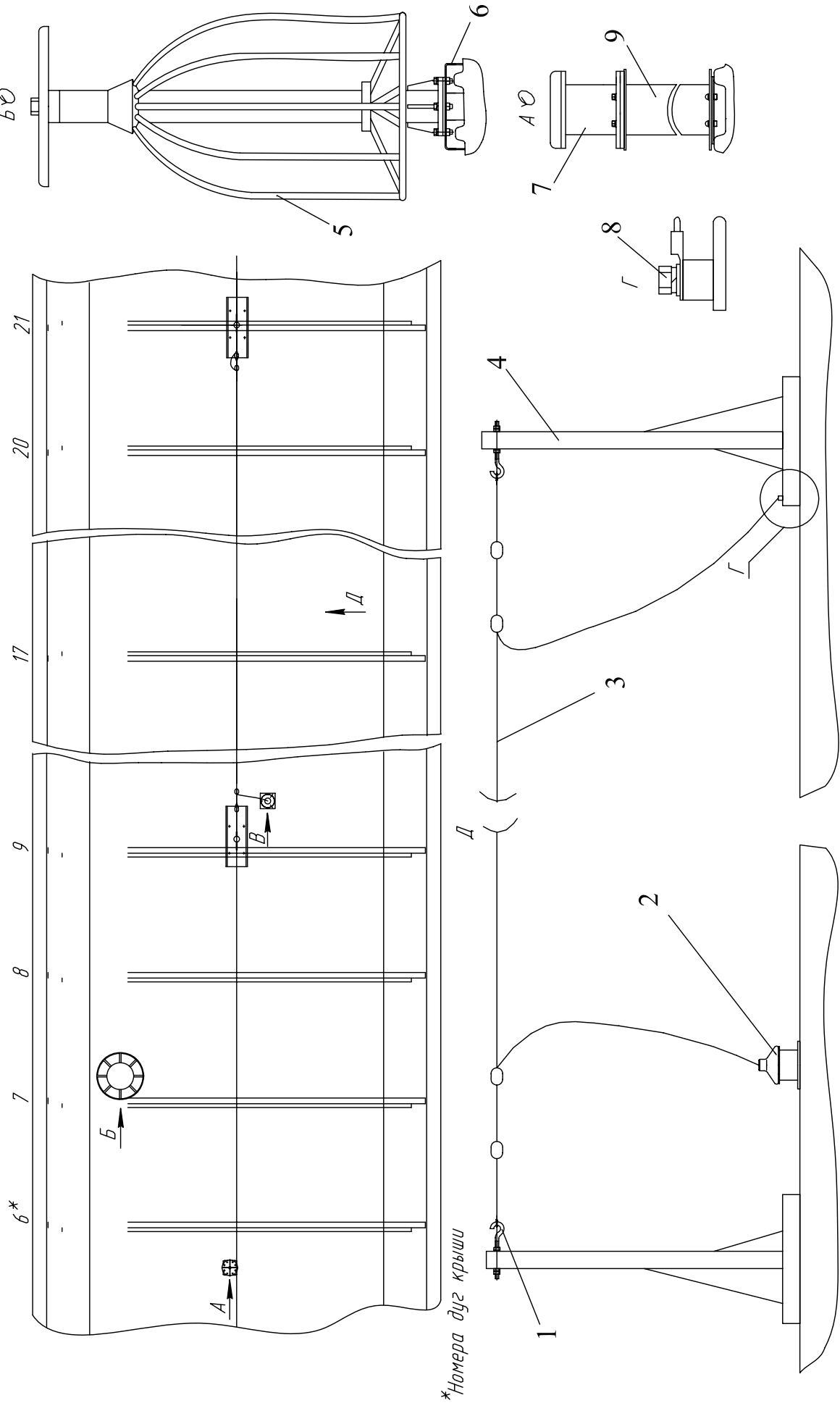


1 – замок фиксации ступеньки в поднятом положении; 2 – дверки для доступа к механизмам входных дверей; 3,11 – поручни; 4 – откидная ступенька для выхода на высокие платформы; 5 – ступеньки; 6 – выдвижная ступенька для выхода на низкие платформы; 7 – плафоны освещения; 8 – стоп-кран; 9 – панели управления дверями; 10 – ручка аварийного открывания дверей; 12 – раздвижные двери для входа из тамбура в салон; 13 – защитный кожух механизма блокировки входных дверей (в открытом положении)

Рисунок 2.40 – Пассажирский тамбур

Инв. N° подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N°	Инв. N° дубл.	Подпись и дата

Вид на крышу головного вагона



1-растяжка; 2-изолятор; 3-лучевая антенна КВ-диапазона; 4 -стойка; 5-дисконусная антенна ШИ2.091.302; 6,9-кронштейны; 7-антенна АУУ-1Н; 8-болт

Рисунок 2.41 - Расположение антенн на крыше головного вагона

2.3.6 Вентиляция и отопление кабины машиниста и пассажирских салонов

Система вентиляции и отопления салонов и кабины машиниста служит для обеспечения пассажиров и локомотивных бригад рельсового автобуса свежим наружным воздухом, а также для создания комфортной температуры в холодное время года.

Отопление салонов и кабин рельсового автобуса обеспечивается системой жидкостно-воздушного отопления.

Отопление каждого головного вагона связано с системой охлаждения двигателя и системой предпускового подогрева.

Гидравлические схемы системы отопления вагонов рельсового автобуса представлены на рисунке 2.42.

2.3.6.1 Вентиляция и отопление салонов

Основой системы вентиляции и отопления салонов являются отопительно-вентиляционные установки расположенные в углах салонов под двухместными креслами.

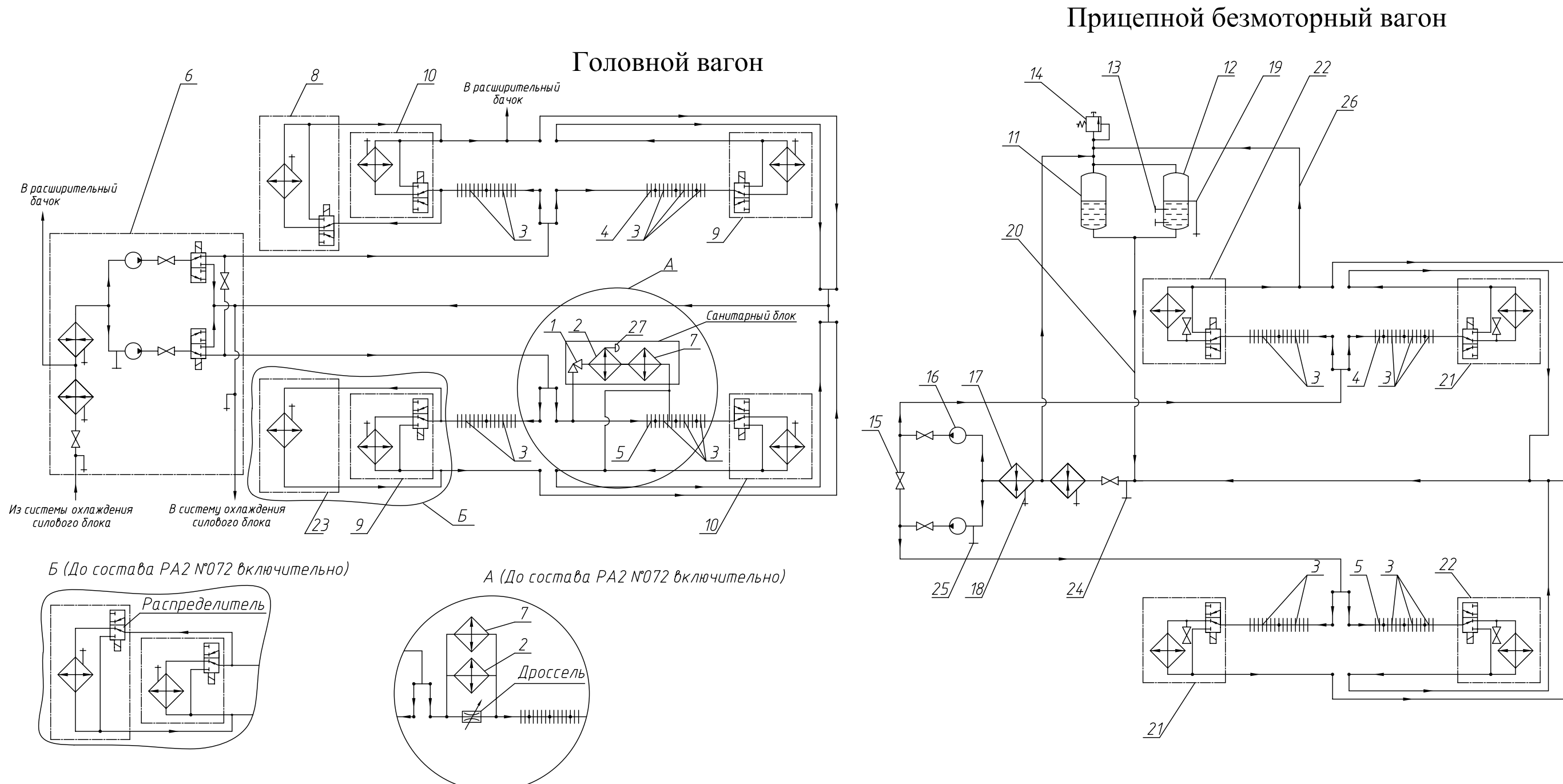
Каждая отопительно-вентиляционная установка имеет в своем составе: воздушный фильтр 8 (в соответствии с рисунком 2.43) из нетканого материала, водовоздушный теплообменник 12, трехходовой клапан 3 для регулирования расхода теплоносителя через теплообменник, вентилятор 11 радиального типа.

При работе вентиляторов наружный воздух всасывается в воздухозаборники на крышах вагонов автобуса, и по воздуховодам подается внутрь установок, где проходит через фильтры, а затем через теплообменники, повышая свою температуру за счет циркулирующего в теплообменниках теплоносителя, либо не изменяет своей температуры, если циркуляция теплоносителя отсутствует. Рециркулируемый воздух (находящийся в салоне) забирается через открытые заслонки, расположенные с торцов отопительно-вентиляционных установок на головном вагоне и в воздуховодах на прицепных вагонах.

Трехходовой клапан, в составе отопительно-вентиляционной установки, регулирует расход теплоносителя через теплообменник. Клапан позволяет регулировать соотношение объемов теплоносителя проходящих через теплообменник и обводной канал (минуя теплообменник) в любой пропорции, обеспечивая требуемый уровень подогрева поступающего воздуха. Управление клапаном осуществляется с помощью термопривода 4 (в соответствии с рисунком 2.43), по сигналу датчика температуры воздуха в салоне.

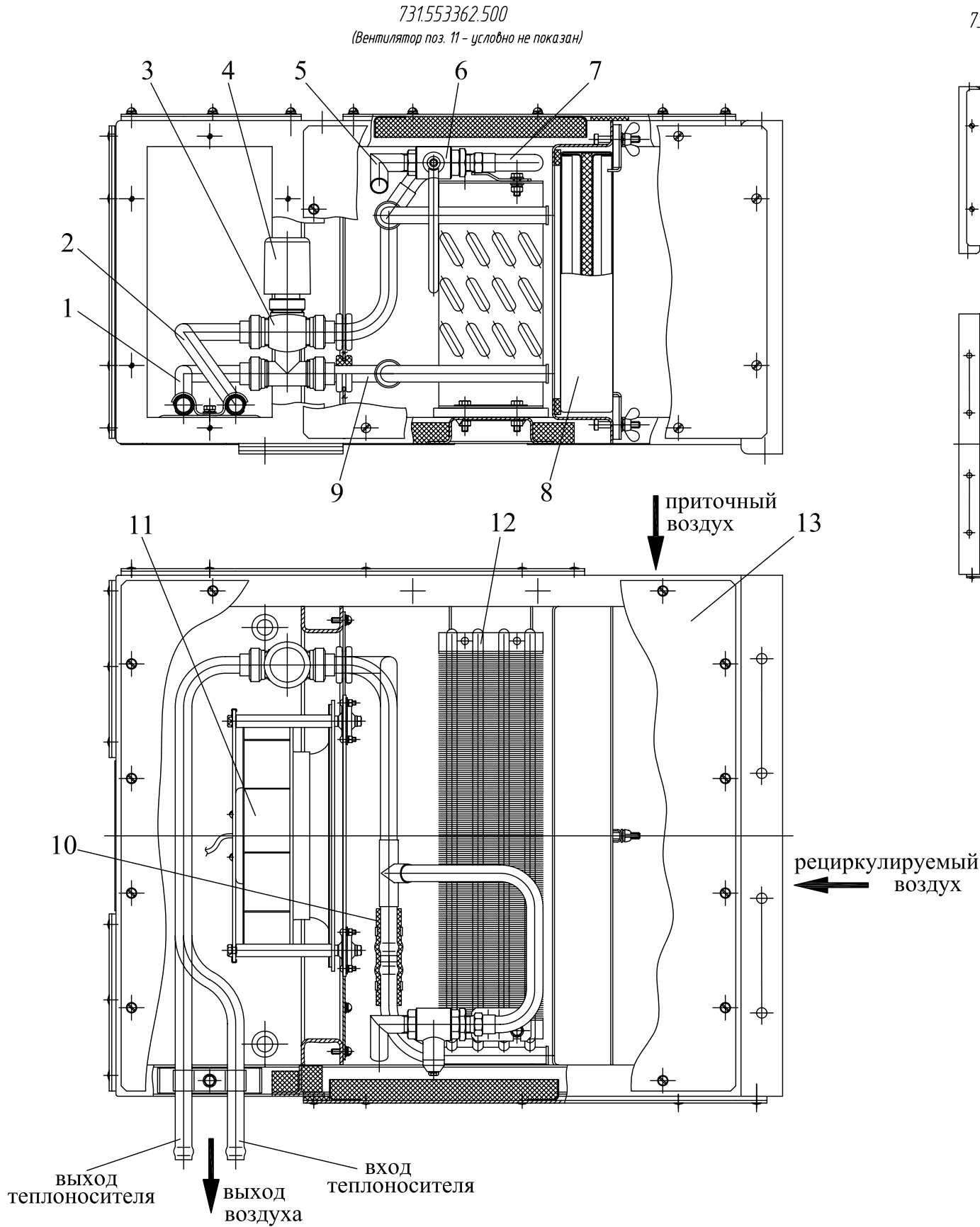
Очищенный, и, при необходимости, подогретый воздух направляется в воздуховоды системы отопления салонов. Воздуховоды располагаются вдоль нижних частей боковых стен салонов рельсового автобуса.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

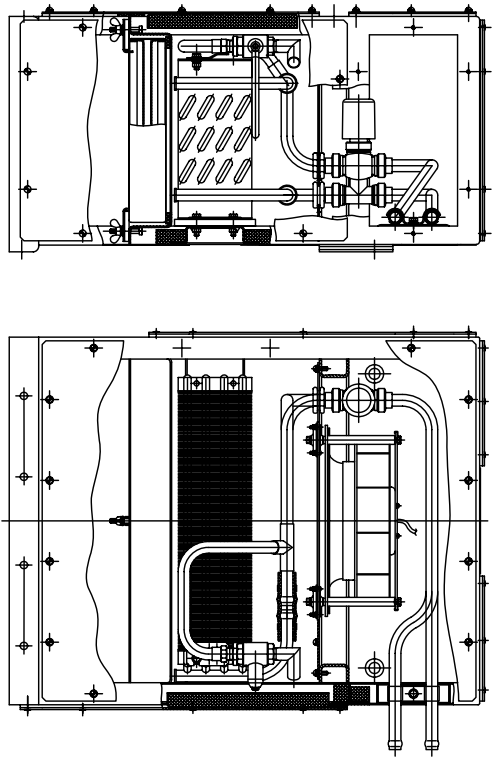


1-клапан запорный угловой 1/2"; 2-отопитель санитарного блока; 3,4,5-радиаторы; 6-система предпускового подогрева двигателя; 7-обогреваемый слив; 8-установка воздухоприточная 750.051053.200 (в подножке машиниста); 9-установка отопительно-вентиляционная 731.553362.500; 10-установка отопительно-вентиляционная 731.553362.505; 11,12-бачки расширительные; 13-датчик уровня жидкости; 14-клапан-пробка; 15-кран шаровый BV17SE, DN40; 16-электронасос Spheros U4856; 17-подогреватель жидкостный Spheros Thermo 300; 18-пробка сливная; 19-переливная трубка; 20-компенсационная труба; 22-установка отопительно-вентиляционная 731.553362.515; 21-установка отопительно-вентиляционная 731.553362.510; 23-установка воздухоприточная 750.051053.505 (в подножке помощника машиниста); 24-датчик температуры ОЖ; 25-термостат 89588А; 26-шланг; 27-кран Маевского

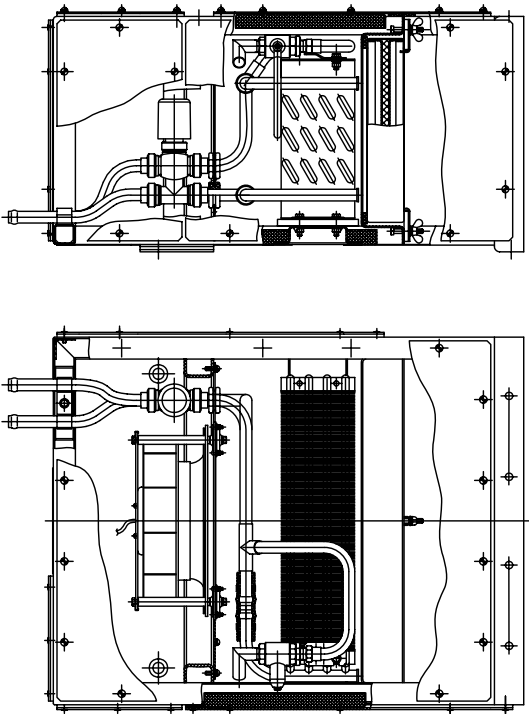
Рисунок 2.42 - Гидравлические схемы системы отопления вагонов рельсового автобуса



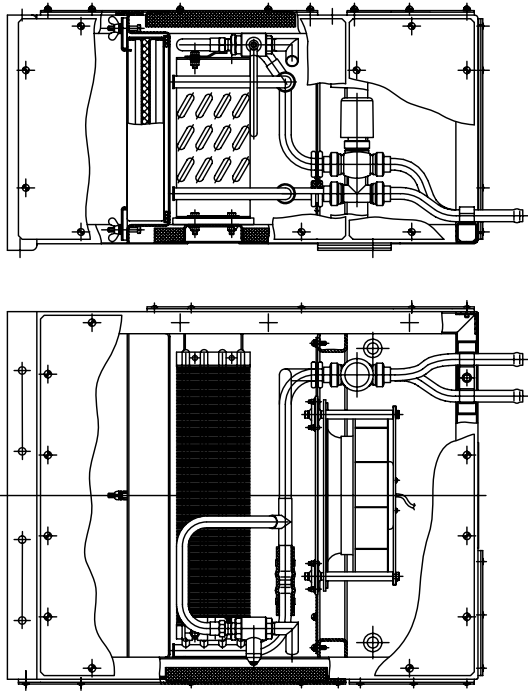
731.553362.505 - зеркальное отражение
731.553362.500



731.553362.510



731.553362.515 - зеркальное отражение
731.553362.510



1,2,9-патрубки; 3-клапан трехходовой малогабаритный BUL 015 F400 "Sauter Components"; 4-термопривод ATX 111 F202 "Sauter Components"; 5-угольник; 6-кран; 7-трубопровод; 8-фильтр; 10-шланг; 11-вентилятор; 12-теплообменник; 13-корпус установки

Рисунок 2.43 - Отопительно-вентиляционная установка салона рельсового автобуса

На поверхности воздуховодов имеются зоны перфорации, через которые осуществляется подача воздуха в салоны. Внутри воздуховодов располагаются трубы отопления, по которым доставляется теплоноситель для теплообменников отопительно-вентиляционных установок. Труба, по которой теплоноситель движется к установке, выполнена оребренной. Труба, подсоединенная к выходу установки, не имеет оребрения. Воздух внутри воздуховодов дополнительно подогревается, вступая в контакт с поверхностями труб отопления.

Теплоноситель в систему отопления:

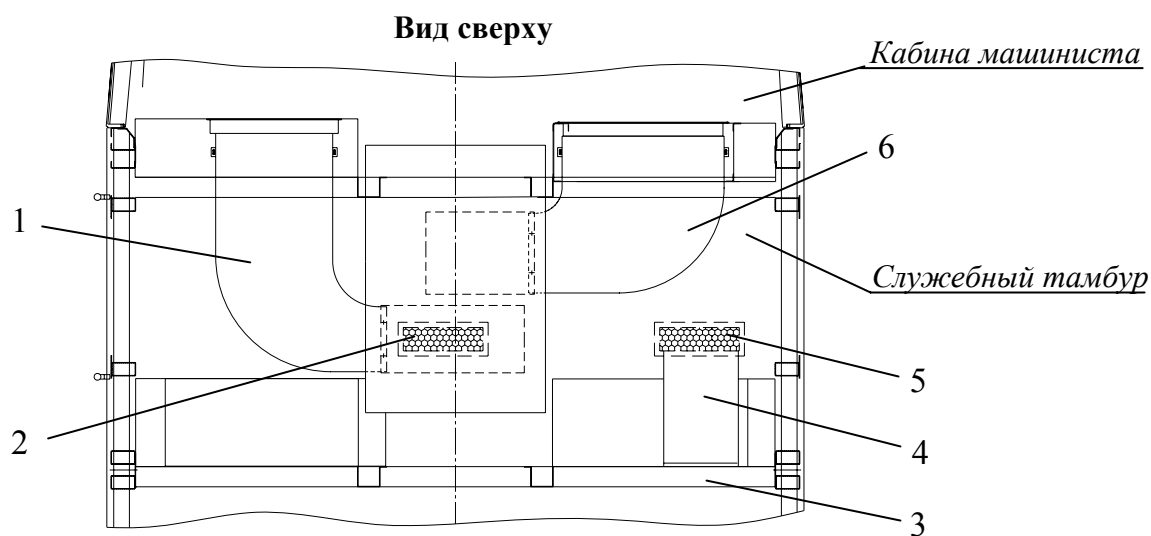
- головного вагона подается из системы охлаждения силового блока через систему предпускового подогрева;
- прицепного безмоторного вагона от отопителей.

Для обеспечения отопительно-вентиляционных установок необходимой тепловой энергией используются два, соединенных последовательно, водяных отопителя, расположенных в контейнере отопителей. Два водяных насоса, на выходе из блока отопителей, подают нагретый теплоноситель по трубам отопления на входы отопительно-вентиляционных установок.

Понизив свою температуру, теплоноситель из отопительно-вентиляционных установок, подается в систему охлаждения силового блока на головном вагоне и к отопителям на прицепном безмоторном вагоне.

Сливная магистраль одной из отопительно-вентиляционных установок снабжена паротводной трубкой, ведущая к паротводному клапану расширительных бачков.

Примечание – При включенной системе вентиляции салонов наружный воздух дополнительно может подаваться (при необходимости) через воздуховод 4 (в соответствии с рисунком 2.43а) в служебный тамбур через открытые жалюзи вентиляционной решетки 5 на потолке.



1 – воздуховод забора воздуха из кондиционера; 2, 5 – вентиляционные решетки; 3 – воздуховод салонной отопительно-вентиляционной установки; 4 – дополнительный воздуховод; 6 – воздуховод выхода воздуха из кондиционера

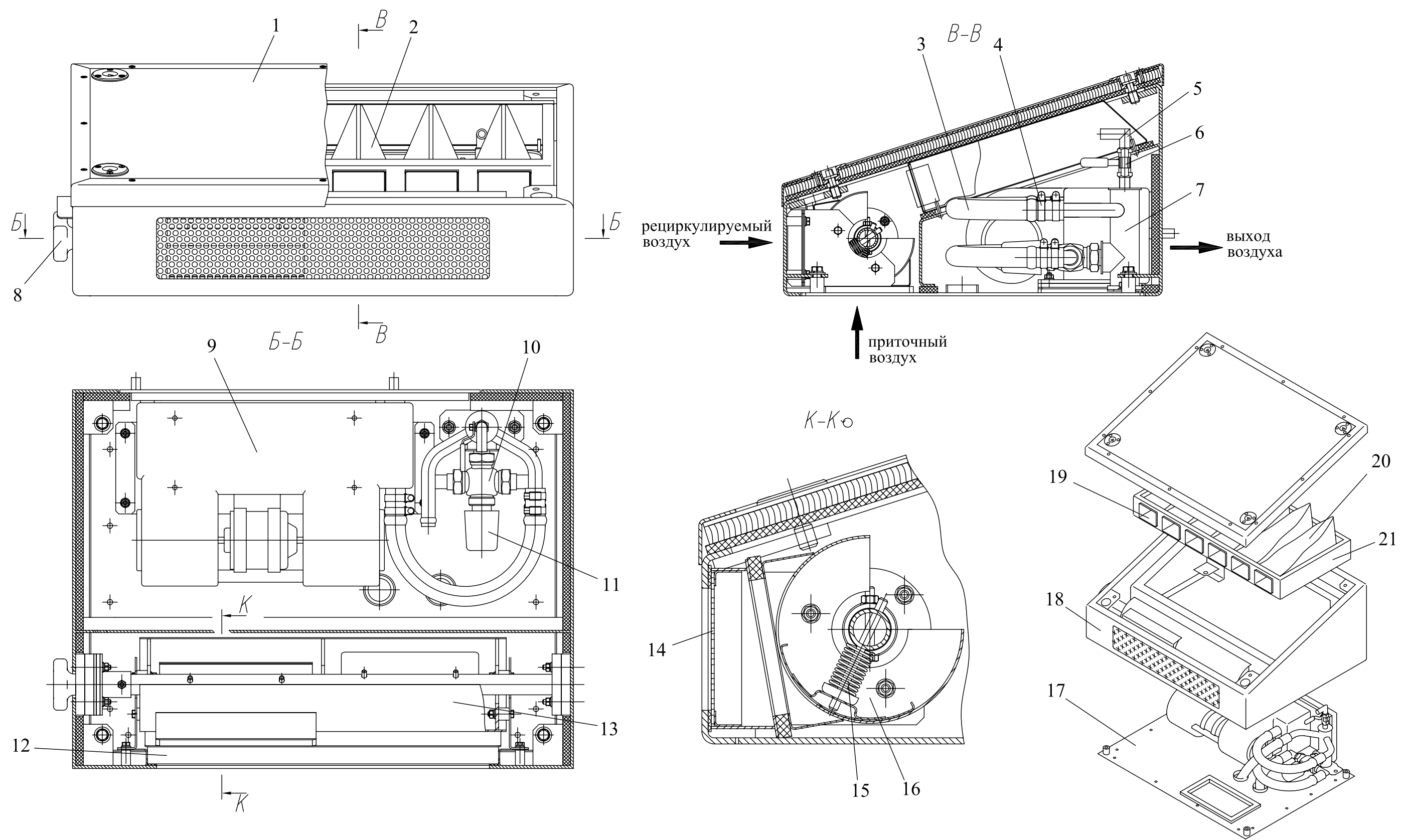
Рисунок 2.43а – Расположение вентиляционных решеток в служебном тамбуре

2.3.6.2 Вентиляция и отопление кабины машиниста

Основой системы вентиляции и отопления кабины служат воздухоприточные установки, расположенные в подножках машиниста и помощника машиниста.

Воздухоприточная установка 750.051053.200, расположенная в каркасе подножки машиниста включает в себя:

- отопитель 9 (в соответствии с рисунком 2.44);



1-крышка; 2-фильтр; 3-шланг; 4-хомут; 5-угольник; 6-кран; 7-распределитель; 8-маховик; 9-отопитель ОС-7; 10-трехходовой клапан BUL 015 F300; 11-термопривод ATX 111 F202; 12-дефлектор; 13-заслонка; 14-решетка; 15-пружина; 16-механизм заслонки; 17-основание; 18-съемный каркас; 19-воздухозаборное отверстие; 20-карман из фильтрующего полотна; 21-рамка фильтра

Рисунок 2.44 - Воздухоприточная установка кабины машиниста в подножке машиниста

- распределитель, для регулирования расхода теплоносителя 7;
- заслонку 13, с помощью которой осуществляется плавное изменение соотношения приточного (поступающего с улицы) и рециркулируемого (находящегося в кабине) объемов воздуха;

- фильтр 2, обеспечивающий очистку воздуха в кабине от пыли.

Вентиляция кабины машиниста осуществляется вентиляторами отопителя воздухоприточной установки при отключенной системе отопления от системы охлаждения двигателя.

Забор приточного воздуха осуществляется из подвагонного пространства, через отверстие в полу, расположенное под корпусом установки. Рециркулируемый воздух забирается через окно, расположенное на передней стенке установки, прикрытое решеткой.

Управление заслонкой осуществляется при помощи маховика, вынесенного на боковую стенку установки. Если повернуть маховик по часовой стрелке до упора, то будет открыто переднее окно, а отверстие в полу закрыто, т. е. будет осуществляться забор только рециркулируемого воздуха из кабины машиниста. Если повернуть маховик против часовой стрелки до упора, то будет осуществляться забор только приточного воздуха через отверстие в полу.

Система управления температурой воздуха в кабине машиниста аналогична системе управления температурой воздуха в салонах рельсового автобуса. Задатчик температуры управляет работой термопривода трехходового клапана, входящего в состав распределителя. Распределитель, в свою очередь, регулирует расход теплоносителя через теплообменник, и, соответственно, количество тепла, переданное нагреваемому воздуху.

Воздухоприточная установка 750.051053.505, расположенная в каркасе подножки помощника машиниста включает в себя:

- отопитель 17 (в соответствии с рисунком 2.45);
- кран воздухоотводной 18;
- фильтр воздушный 19;
- распределитель 20*;
- створка рециркуляции 21.

Отопитель представляет собой электровентилятор и жидкостно-воздушный теплообменник заключенные в единый корпус.

Кран воздухоотводной служит для удаления воздуха из системы циркуляции теплоносителя. Представляет собой кран шарового типа 22 (в соответствии с рисунком 2.45г) собранный в корпусе 23, с угловыми патрубками 24.

Фильтр воздушный состоит из кожуха 25 (в соответствии с рисунком 2.45д) из стальной сетки соединенного с крышкой 11. Внутри кожуха расположен мешок 26 выполненный из фильтрующего полотна. Мешок закреплен при помощи проволоки 27.

*Распределитель собран на основе клапана трехходового 28 (в соответствии с рисунком 2.45е) типа BUL 015 F400, и термопривода 29 типа ATX 111 F202 фирмы "Sauter Components". Патрубок 30 подсоединяется ко входу теплообменника отопителя, патрубок 31 к выходу теплообменника.

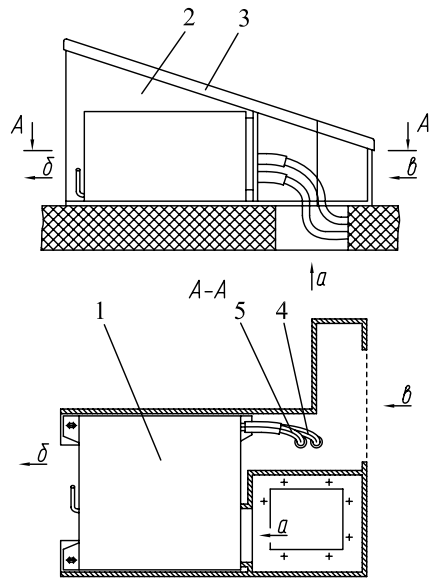
С состава РА2 №073 патрубки 8 и 9 подсоединяются ко входу и выходу теплообменника.

Через трубку 32 отводится воздух из системы циркуляции теплоносителя.

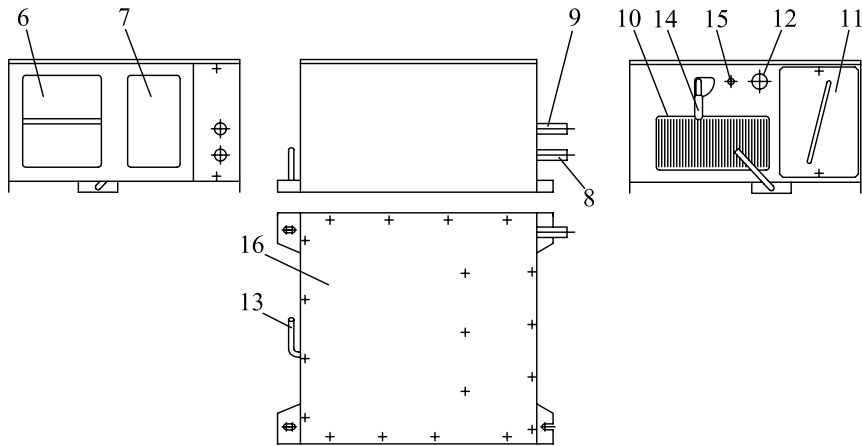
Забор наружного воздуха «а» осуществляется через вырез в полу расположенный под каркасом подножки помощника машиниста (в соответствии с рисунком 2.45а), выход подготовленного воздуха «б» через отверстие в задней стенке установки, вход рециркулируемого воздуха «в» через отверстия на передней стенке каркаса. Доступ к установке осуществляется через крышку 3, служащую так же площадкой для ног помощника машиниста.

* Распределитель устанавливается до состава РА2 №072, с состава РА2 № 073 не устанавливается.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



а) Установка для подачи и подогрева воздуха в кабине машиниста размещенная в каркасе подножки помощника машиниста

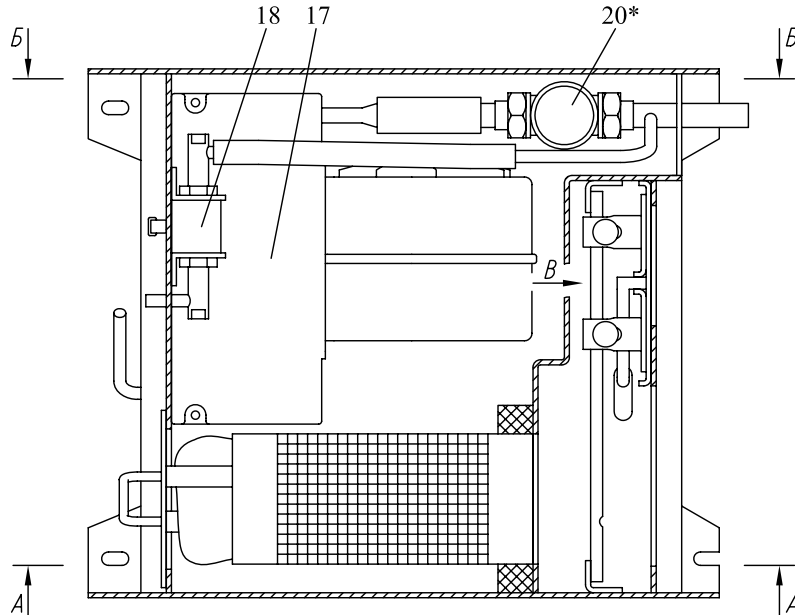


б) Установка для подачи и подогрева воздуха в кабине машиниста. Вид общий

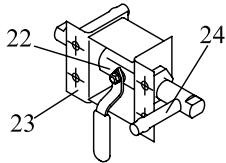
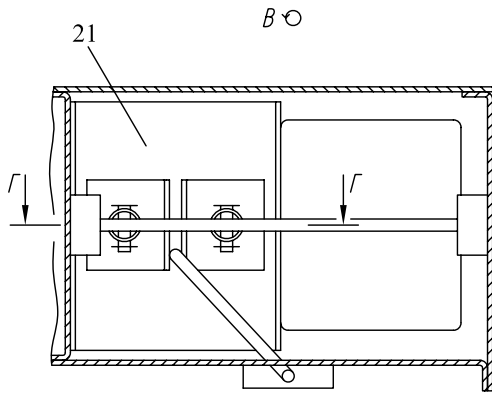
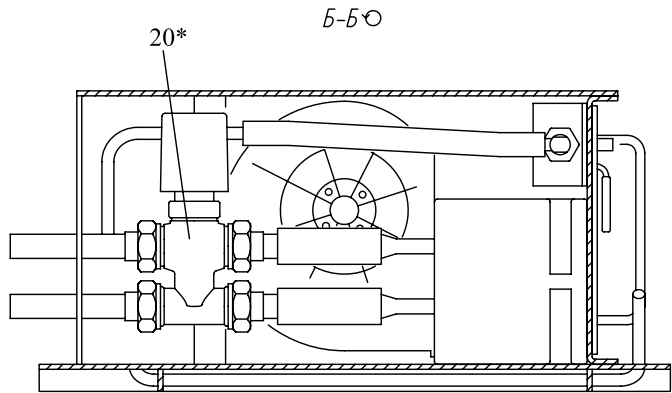
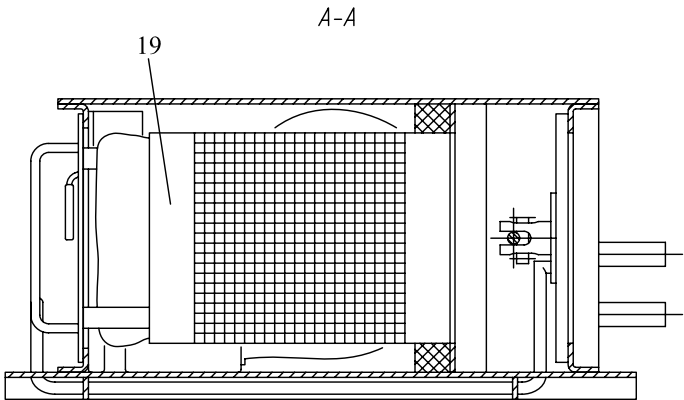
а - наружный воздух; б - подготовленный воздух; в - рециркулируемый воздух.

1-установка для подачи и подогрева воздуха в кабине машиниста; 2-каркас подножки помощника машиниста; 3-крышка каркаса подножки; 4 и 5-патрубки системы отопления, прямой и обратный соответственно; 6-отверстие для забора наружного воздуха; 7-воздухозаборное отверстие рециркуляционное; 8,9-патрубки подключения к системе отопления, входной и выходной соответственно; 10-отверстие выходное подготовленного воздуха; 11-крышка фильтра воздушного; 12-отверстие для ввода электрического жгута питания и управления; 13-рычаг управления заслонкой рециркуляции; 14-рукоятка крана воздухоотводного; 15-патрубок воздухоотводной; 16-крышка; 17-отопитель; 18-кран воздухоотводной; 19-фильтр воздушный; 20*-распределитель; 21-створка рециркуляции; 22-кран шарового типа; 23-корпус; 24-патрубок угловой; 25-кожух фильтра воздушного; 26-мешок из фильтрующего материала; 27-проволока; 28*-клапан трехходовой; 29*-термопривод; 30*,31*-патрубки; 32-трубка воздухоотводная

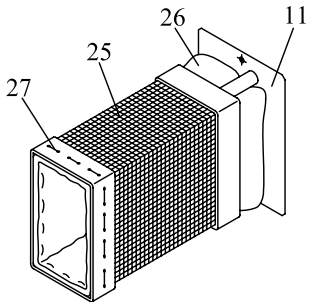
Рисунок 2.45 - Воздухоприточная установка кабины машиниста в подножке помощника машиниста



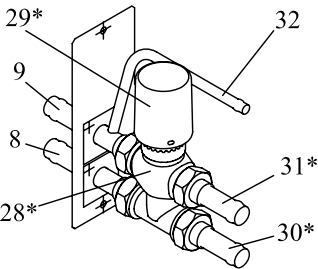
в) Установка для подачи и подогрева воздуха в кабине машиниста. Конструкция



г) Кран воздухоотводной



д) Фильтр воздушный



е) Распределитель *

* - Распределитель устанавливается до состава РА2 №072, с состава РА2 №073 не устанавливается

На передней стенке установки для подачи и подогрева воздуха в кабине машиниста расположены отверстие для забора наружного воздуха 6 (в соответствии с рисунком 2.45б), рециркуляционное воздухозаборное отверстие 7, патрубки 8 и 9 для подключения к системе циркуляции теплоносителя входной и выходной соответственно. На задней стенке расположены: отверстие выходное подготовленного воздуха 10, крышка фильтра воздушного 11, отверстие для ввода электрического жгута питания и управления 12, рычаг управления заслонкой рециркуляции 13, рукоятка крана воздухоотводного 14, патрубков воздухоотводной 15. Сверху установка накрыта крышкой 16.

Установка для подачи и подогрева воздуха в кабине машиниста работает следующим образом. Под действием разрежения создаваемого вентилятором отопителя 17 наружный воздух «а» с улицы, и (или) рециркулируемый воздух «в» попадает в фильтр воздушный 19. После вентилятора, пройдя через теплообменник отопителя, подготовленный воздух «б» выбрасывается внутрь кабины. Соотношение объемов воздуха «а» и «в» забираемое вентилятором может изменяться в любой пропорции при помощи створки рециркуляции 21.

При необходимости воздух может быть подогрет в теплообменнике, для создания комфортной температуры в кабине в холодный период.

* При включении отопления теплоноситель по патрубку 8 поступает в клапан трехходовой 28, и если шток клапана опущен, то попадает в патрубок 9. При поднятом штоке теплоноситель циркулирует через теплообменник отопителя. Допустимо так же и промежуточное положение штока, когда только часть теплоносителя циркулирует через теплообменник. Это позволяет точно варьировать температуру воздуха выходящего из установки. Управление положением штока клапана трехходового осуществляется при помощи термопривода по сигналу датчика температуры.

* До состава РА2 №072, с состава РА2 № 073 при включении отопления теплоноситель циркулирует через теплообменник отопителя.

В кабине машиниста для ее дополнительного обогрева предусмотрены два **электротепловентилятора** проточного типа встроенные в боковые стенки левой и правой тумбы пульта управления (в соответствии с рисунком 2.20 поз.16 и рисунком 2.21 поз.6).

До состава РА2 №040 устанавливались тепловентиляторы ТВ-1,2-110, с состава РА2 №041 устанавливаются тепловентиляторы ТВ КМ 01.00.00.000.

Конструкция **тепловентилятора ТВ-1,2-110** содержит основание, на котором смонтированы четыре плоских нагревательных элементов, контактирующих с z-радиаторами. Проточные каналы радиаторов расположены по направлению воздушного потока, создаваемого двумя осевыми вентиляторами.

Выход нагретого воздуха осуществляется через передние решетки.

Тепловентилятор ТВ КМ 01.00.00.000 состоит из корпуса 1 (в соответствии с рисунком 2.46), стенки задней 2, вставок 3, 4 и платформы 5. Все элементы конструкции выполнены из листовой стали.

На задней стенке тепловентилятора крепятся два осевых вентилятора 6, обеспечивающих принудительную циркуляцию воздуха. Вентиляторы имеют встроенную защиту от смены полярности, блокировки и перегрузки.

Тепловентилятор имеет защиту от перегрева. На верхней вставке 3 расположен термостат 9, контролирующий температуру на корпусе (55 °С), при превышении которой питание с нагревательных элементов снимается. Термостат 7, установленный на корпусе тепловентилятора, контролирует температуру воздуха на выходе (35 °С), при превышении которой питание с нагревательных элементов снимается.

Нагреватели 8 крепятся на вставке 4.

Включение нагревательных элементов происходит после включения вентиляторов. После снятия напряжения питания нагревательных элементов вентиляторы продолжают работать в течение (60-90) с.

На задней стенке тепловентилятора расположена крышка 10 с кабельным вводом и подключенным питающим кабелем. На боковой стенке имеется болт заземления 12.

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Тепловентилятор поставляется с заданной температурой воздуха на выходе (35 °С).

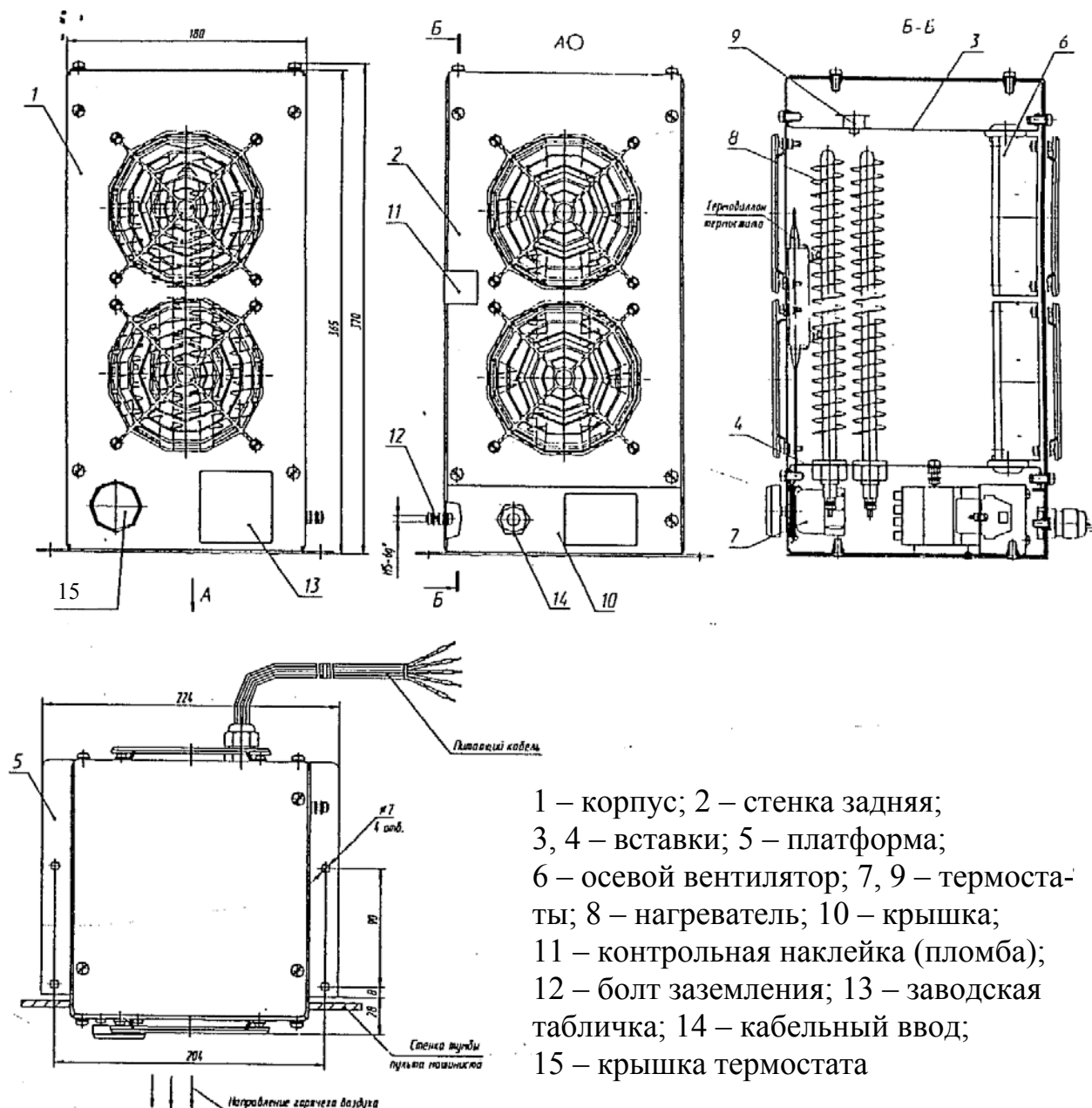


Рисунок 2.46 – Общий вид тепловентилятора ТВ КМ

2.3.6.3 Работа оборудования системы отопления

Управление оборудованием системы отопления пассажирских салонов и кабины машиниста (так же, как и системы вентиляции) осуществляется с панели органов управления, расположенной в кабине машиниста головного вагона.

В исходном состоянии при включенной бортсети на приводы распределителей отопления (головных вагонов) и трехходовые клапаны подается напряжение, и циркуляция теплоносителя в системе отопления рельсового автобуса отсутствует.

С включением отопления происходит снятие напряжения с распределителей отопления (головных вагонов) и переключение их на циркуляцию теплоноси-

теля через систему отопления, включаются два электронасоса каждого вагона, и приводится в действие автоматика регулирования температуры воздуха в салонах.

Регулирование температуры воздуха в салоне реализовано следующим образом. В исходном состоянии трехходовые клапаны закрывают доступ теплоносителя к теплообменникам отопительно-вентиляционных установок, и циркуляция осуществляется только по трубам отопления. В случае, если температура воздуха в салоне ниже заданной, датчик температуры снимает напряжение с приводов трехходовых клапанов и они открываются. В результате теплоноситель начинает циркулировать через теплообменники. Как только температура воздуха в салоне достигнет установленной в датчике величины, трехходовой клапан возвращается в первоначальное состояние и циркуляция теплоносителя через теплообменник прекращается.

Таким образом, все время, в течение которого работает автоматика системы управления отоплением, путем периодического открытия/закрытия трехходового клапана, осуществляется подача в теплообменник необходимого объема теплоносителя, для достижения заданной температуры воздуха в салоне.

Регулирование температуры воздуха в кабине машиниста осуществляется отдельным датчиком, расположенным в кабине машиниста. Принцип работы аналогичен описанному выше, для системы отопления салона.

Работа системы отопления кабины машиниста возможна только при включенной системе отопления салона, поскольку забор теплоносителя для воздухоприточных установок кабины машиниста осуществляется параллельно из отопительно-вентиляционных установок в салоне головного вагона.

Система отопления головного вагона предусматривает использование тепловой энергии отводимой от силовой установки вагона. Дополнительно, предусмотрена возможность задействования тепловой мощности двух жидкостных отопителей системы предпускового подогрева двигателя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3 Устройство и работа агрегатов и узлов

3.1 Силовая установка

Силовые установки являются источниками механической энергии, приводящей рельсовый автобус в движение. Силовая установка это единый силовой модуль (POWERPACK), состоящий из тягового двигателя 1 (в соответствии с рисунком 3.1) с обслуживающими его системами: смазки, питания топливом, питания воздухом, охлаждения и подогрева, выпускной системы и гидропередачи 8.

Компрессор пневмосистемы рельсового автобуса 4 установлен на двигателе. На раме силовой установки установлены водомасляный теплообменник охлаждения масла гидропередачи 9, сдвоенный топливный фильтр тонкой очистки 12, генераторы 17,19,21, глушитель 2.

Генераторы и гидронасос привода вентиляторов 20 приводятся во вращение ременным приводом через карданный вал.

Силовая установка подвешивается снизу к раме кузова каждого головного вагона рельсового автобуса. Конструкция подвески силовой установки показана на рисунке 3.2. Силовая установка опирается на четыре резинометаллические опоры 11 установленные в кронштейнах 1,3,6,8 подвешенных к раме кузова с помощью болтовых соединений.

При монтаже силовой установки обеспечивают размер Д регулировочными болтами 9,12,13 (в соответствии с рисунком 3.2).

Для предохранения от падения силовой установки на путь установлены четыре страховочных троса 2,3,5,7 (в соответствии с рисунком 3.2).

Для защиты двигателя от попадания путевого балласта на силовой установке установлено ограждение 14.

3.1.1 Двигатель

Двигатель MTU 6Н 1800 R83 - четырехтактный шестицилиндровый дизель с турбонаддувом и непосредственным впрыском топлива установлен на раме силовой установки.

Блок цилиндров двигателя расположен горизонтально, а коленчатый вал двигателя через упругую муфту соединен с входным фланцем гидропередачи.

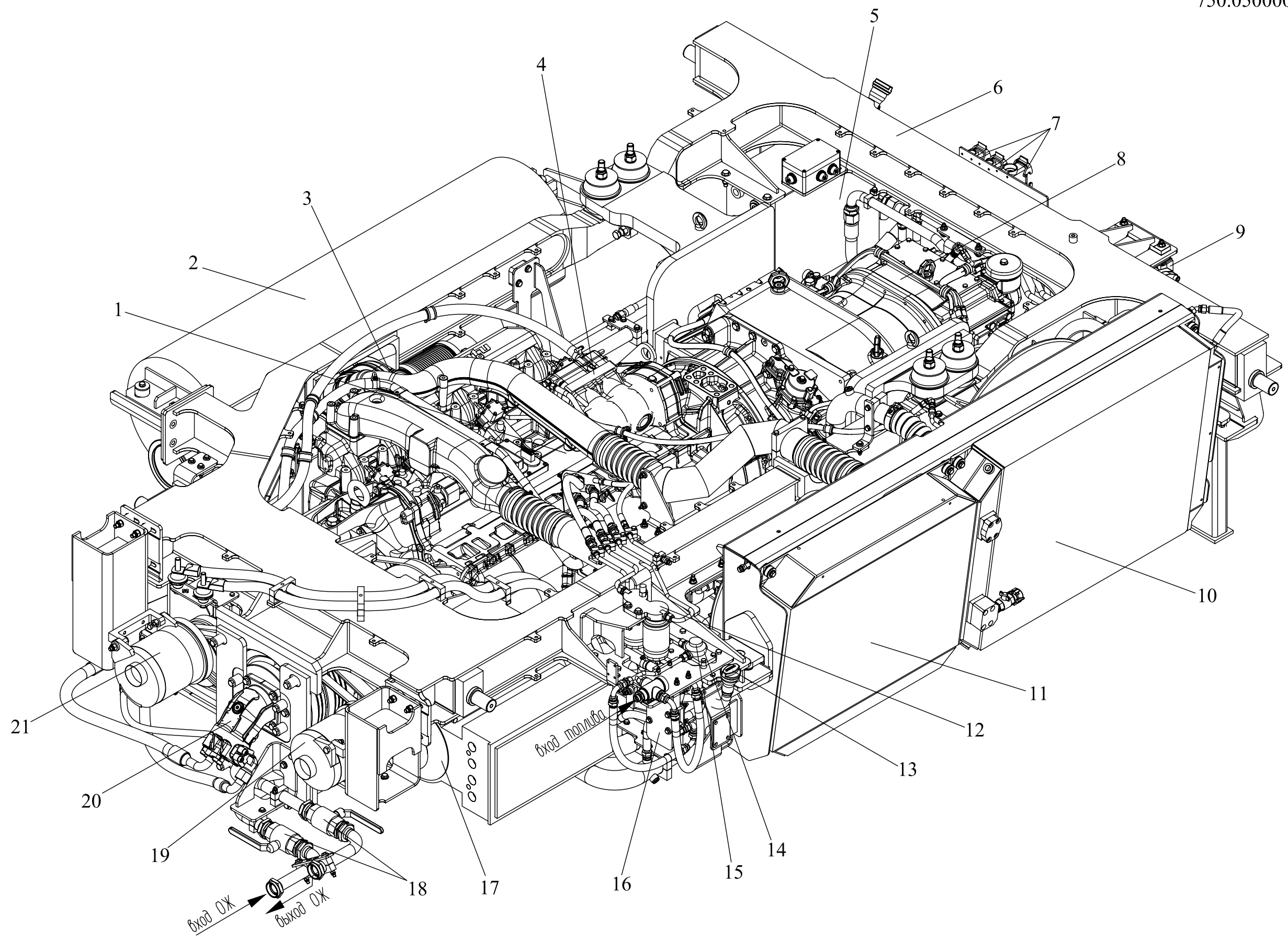
В головке двигателя установлены шесть одиночных насос-форсунок соединенных с шестью распылителями форсунок.

Подвод воздуха и отвод отработавших газов производится через впускной и выпускной патрубки турбокомпрессора.

Система смазки предназначена для уменьшения трения, износа и отвода тепла от трущихся поверхностей двигателя при его работе и перед пуском, а также обеспечения очистки и циркуляции масла.

В нижней части двигателя установлены стартер, водяной насос и основной масляный фильтр.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата



1-двигатель; 2-глушитель; 3-турбокомпрессор; 4-воздушный компрессор пневмосистемы рельсового автобуса; 5-масляный гидробак системы гидропривода вентиляторов; 6-рама; 7-электроразъемы типа Harting; 8-гидропередача; 9-водомастный теплообменник масла гидропередачи; 10-водяной радиатор; 11-охладитель наддувочного воздуха; 12-сдвоенный топливный фильтр тонкой очистки; 13-заправочная горловина масла в двигатель; 14-топливный фильтр грубой очистки; 15-ручной топливopодкачивающий насос; 16-топливный теплообменник; 17-генератор 110В постоянного тока; 18-краны включения/отключения циркуляции ОЖ через системы предпускового подогрева и отопления; 19,21-генераторы 28В постоянного тока; 20-гидронасос привода вентиляторов

Рисунок 3.1 - Силовая установка POWERPACK

Инф. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

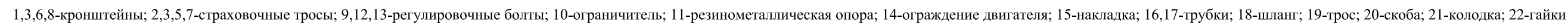


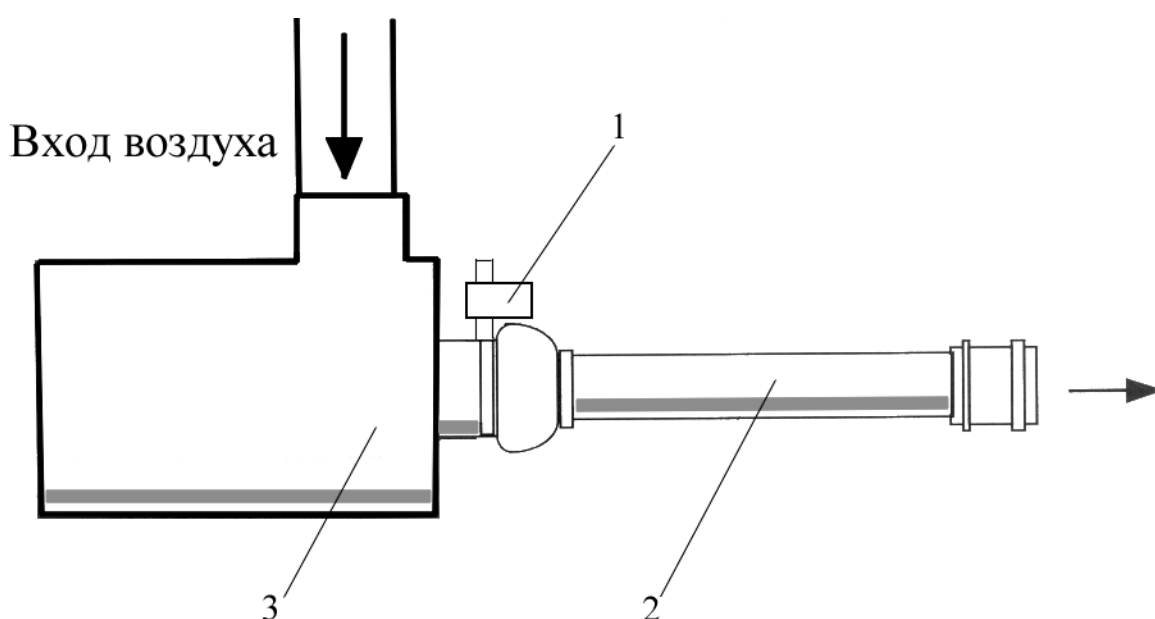
Рисунок 3.2 - Подвеска силовой установки

3.1.1.1 Система питания двигателя воздухом

Система питания воздухом (в соответствии с рисунком 3.3) состоит из воздухоочистителя 3, индикатора степени загрязненности фильтра 1, воздуховода 2, подающего воздух от воздухоочистителя на вход к турбокомпрессору двигателя 3 (в соответствии с рисунком 3.1).

Воздухоочиститель состоит из кожуха и сменного фильтрующего элемента бумажного типа.

Воздух, прошедший через бумажный фильтр, направляется по воздуховоду к двигателю. На выходной трубе воздухоочистителя установлен индикатор степени загрязненности фильтра 1.



1 – индикатор степени загрязненности воздушного фильтра; 2 – воздуховод к турбокомпрессору двигателя; 3 – воздухоочиститель

Рисунок 3.3 – Система питания двигателя воздухом

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

3.1.1.2 Система питания топливом

Система питания топливом вмещает возимый запас топлива, обеспечивает очистку и подачу его к двигателю и к системе предпускового подогрева головного вагона, очистку и подачу топлива к отопителям системы отопления салона прицепного безмоторного вагона.

На каждом вагоне рельсового автобуса установлено по два соединенных между собой бака, каждый емкостью по 350 литров.

Топливные баки 2 и 4 (в соответствии с рисунком 3.4) закреплены хомутами в каркасах, подвешенных к раме кузова вагона. Заправочные горловины 1 и 6 выведены по обе боковые стороны каждого вагона рельсового автобуса. В днище баков для слива загрязненного топлива и отстоя установлены сливные пробки 7 и 19 с клапанами.

При пуске двигателя головного вагона электрический топливоподкачивающий насос 11 (1ЭЦН-2,8-000 А) подает топливо из баков 2 и 4 через топливный фильтр грубой очистки 12, ручной топливоподкачивающий насос 13, охладитель регулятора двигателя 16, топливоподкачивающий насос 17, сдвоенный фильтр тонкой очистки 20 к шести топливным насосам высокого давления 21 с электромагнитными клапанами 22, которые подают топливо через распылители форсунок 23 для впрыска в камеры сгорания.

После пуска двигателя топливоподкачивающий насос 11 отключается. Топливо из баков забирается топливным насосом 17 и подается в форсунки, как описано выше.

Излишки топлива сливаются через трубопровод 3 в топливные баки.

При работе системы предпускового подогрева топливные насосы отопителей 9 подают топливо через кран 21 и фильтр тонкой очистки 10 в форсунки отопителей 8. Излишки топлива из насосов отопителей сливаются через трубопровод 5 в топливные баки.

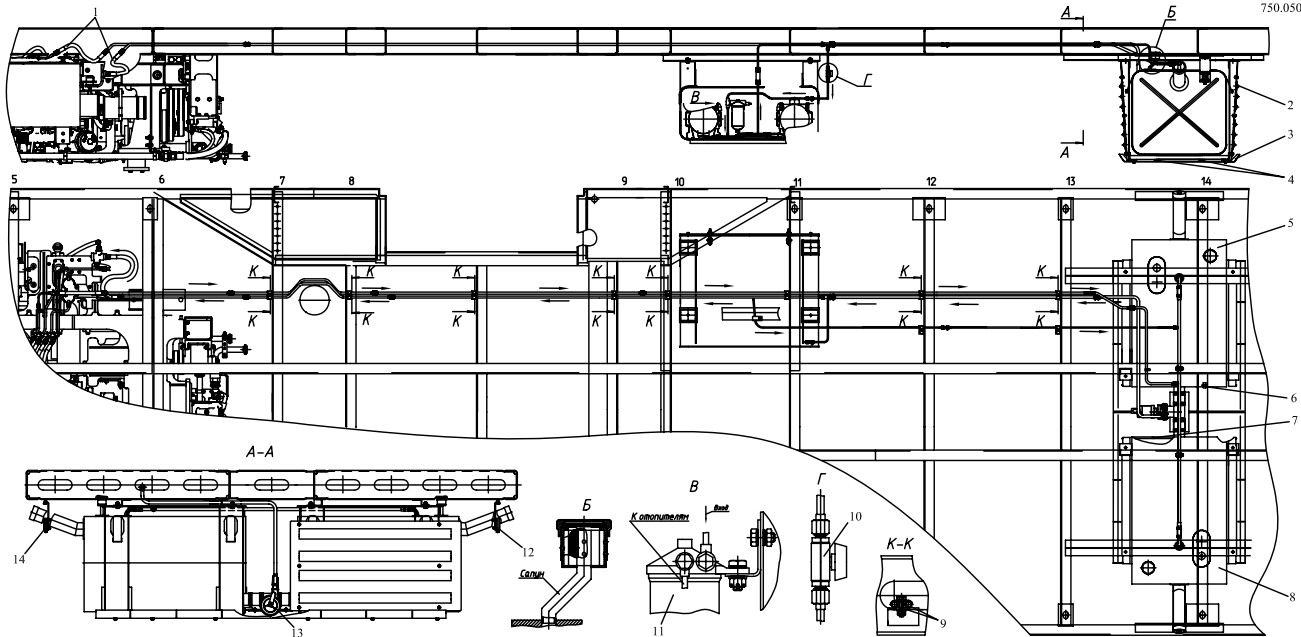
Кран 27 (в соответствии с рисунком 3.4) (установленный рядом с контейнером отопителей до состава РА2 №077 и внутри контейнера отопителей с состава РА2 № 078) служит для перекрытия топливопровода подачи топлива к отопителям.

Топливный насос 11 включается автоматически:

- при запуске двигателя кратковременно;
- при запуске ПЖД кратковременно;
- при работе ПЖД и, при отсутствии работы двигателя на этом же вагоне, при низком уровне топлива постоянно.

Установка баков и топливной системы головного вагона рельсового автобуса показана на рисунке 3.5.

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Ине. № подл.	



1-шланги; 2-ограждение; 3-защита; 4-пробки; 5-топливный бак правый; 6-датчик уровня; 7-пробка; 8-топливный бак левый; 9-топливопроводы; 10-топливный кран; 11-фильтр топливный тонкой очистки отопителей; 12,14-указатели уровня топлива; 13-агрегат электронасосный (1ЭЦН-2,8-000)

Рисунок 3.5 - Топливная система головного вагона рельсового автобуса

Отличия установки баков и топливной системы прицепного безмоторного вагона рельсового автобуса заключаются в отсутствии подводящих и отводящих трубопроводов топлива к двигателю силовой установки.

При включении отопления прицепного безмоторного вагона топливоподкачивающий насос 11 (в соответствии с рисунком 3.4) подает топливо из баков 2,4 через кран 27, фильтр тонкой очистки 10, топливные насосы отопителей 9 в форсунки отопителей 8. Излишки топлива из насосов отопителей сливаются через обратный трубопровод 5 в топливные баки.

Топливная система заправляется следующими видами дизельных топлив:

- дизельное топливо по EN 590;
- степень №-1D по ASTM D 975;
- степень №-2D по ASTM 975.

В качестве дублирующего топлива допустимо использовать дизельное топливо по ГОСТ 305-82 с содержанием серы до 0,2% марок Л-0,2-40 для летней эксплуатации и 3-0,2 минус 35 или 3-0,2 минус 45 для зимней.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ РЕЛЬСОВОГО АВТОБУСА НА ЛЕТНЕМ ДИЗЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НИЖЕ 5 °С.

Заправка топливом осуществляется через заливную горловину, при снятой крышке.

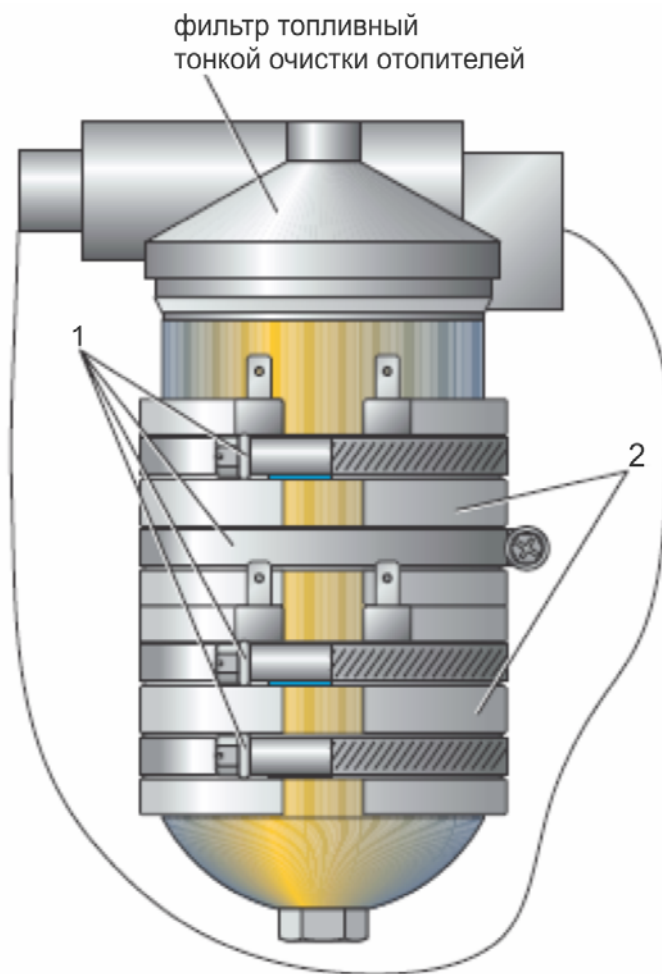
Для подогрева топливного фильтра тонкой очистки отопителей в зимнее время применяются (до состава РА2 №077) бандажные подогреватели, расположенные на этом фильтре (в соответствии с рисунком 3.6).

Подогреватели топливного фильтра ПТФ включаются автоматически на вагонах с работающими ПЖД (отопителями) при температуре окружающего воздуха ниже минус 10°C и работают в циклическом режиме.

ПТФ отключаются автоматически при повышении температуры окружающего воздуха до минус 5°C. При отключении/аварийном останове работы ПЖД (отопителей) подогрев топливного фильтра тоже отключается.

Примечание – С состава РА2 №078 применяется топливный фильтр тонкой очистки отопителей с автоматическим подогревом топлива.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата



1 – хомуты; 2 – бандажные подогреватели

Рисунок 3.6 – Расположение бандажных подогревателей на топливном фильтре тонкой очистки отопителей (до состава РА2 №077)

В топливных баках установлены датчики уровня топлива. Показания датчиков выводятся на панель системы управления ПСУ и на указатели уровня топлива, установленные у заправочных горловин (в соответствии с рисунком 3.7).

На корпусе индикатора уровня топлива равномерно расположены светодиоды с отметками уровня топлива от 100 до 700 литров с шагом 100 литров.

В топливную систему каждого вагона входит топливоподкачивающий насос центробежного типа, предназначенный для заполнения топливом питающей магистрали перед пуском двигателя, прокачки системы питания, а также для создания подпора топлива в системе при работе отопителей.

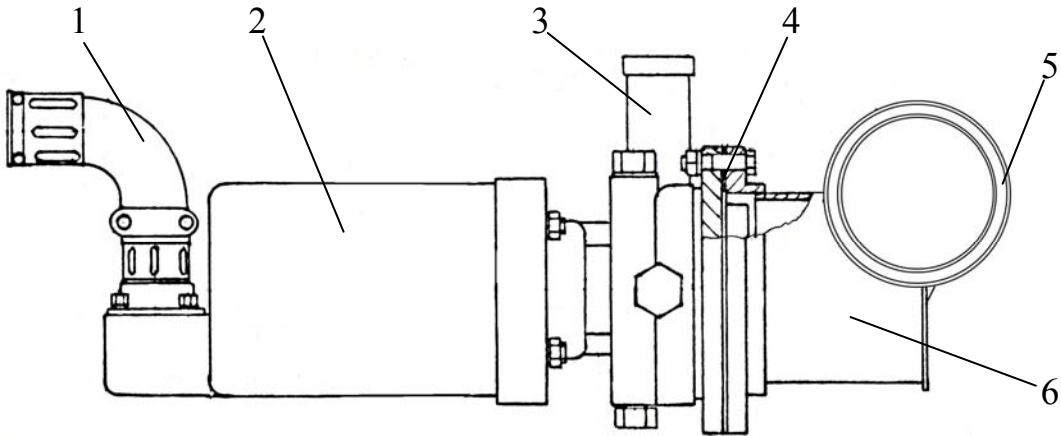
Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	



Рисунок 3.7 – Расположение указателей уровня топлива

Топливоподкачивающий насос, установленный с помощью кронштейна между топливными баками, представляет собой электронасосный агрегат 2 (в соответствии с рисунком 3.7а), который через прокладку 4 крепится к фланцу бачка 6. Бачок соединен с трубой 5 соединяющей топливные баки.

Электродвигатель насоса питается от бортовой сети рельсового автобуса.



- 1 – розетка ШР20УЗНШТ; 2 – агрегат электронасосный 1ЭЦН-2,8-000;
3 – патрубок; 4 – прокладка; 5 – труба соединяющая топливные баки;
6 – бачок

Рисунок 3.7а – Топливоподкачивающий насос

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

3.1.1.3 Система охлаждения и предпускового подогрева двигателя

Система охлаждения служит для поддержания нормального теплового режима двигателя и гидропередачи во время их работы. Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией. В качестве хладагента применяются охлаждающие жидкости (в соответствии с п. Перечень смазочных материалов, топлив и охлаждающих жидкостей).

Система охлаждения соединена с системой предпускового подогрева двигателя и системой отопления. При этом часть тепла, отводимого от двигателя и гидропередачи, используется для отопления пассажирских салонов, кабины машиниста и санитарного блока.

Система охлаждения двигателя состоит из водяного насоса 11 (в соответствии с рисунком 3.8), входящего в состав двигателя, термостата 7, обратного клапана 9, охладителя масла гидропередачи 8, охладителя жидкости 6, двух сообщающихся расширительных бачков 1 и 4 с датчиками уровня жидкости 3, паровоздушного клапана 2 и трубопроводов, соединяющих элементы системы.

Масляный контур охладителя 8 подключен к масляной системе гидропередачи вагона и служит для ее охлаждения охлаждающей жидкостью.

Распределители 20 служат для включения/отключения циркуляции жидкости через систему отопления вагона. Управление распределителями производится из кабины управления.

Система охлаждения работает следующим образом.

После пуска двигателя охлаждающая жидкость подается насосом 11 через обратный клапан 9, коробку термостатов 7, трубопровод малого контура 23, охладитель масла гидропередачи 8 и обратно в двигатель к водяному насосу.

Температура охлаждающей жидкости начинает повышаться. При достижении температуры охлаждающей жидкости 77 °С коробка термостатов 7 начинает пропускать часть жидкости к охладителю 6, а при температуре 85 °С – весь поток жидкости.

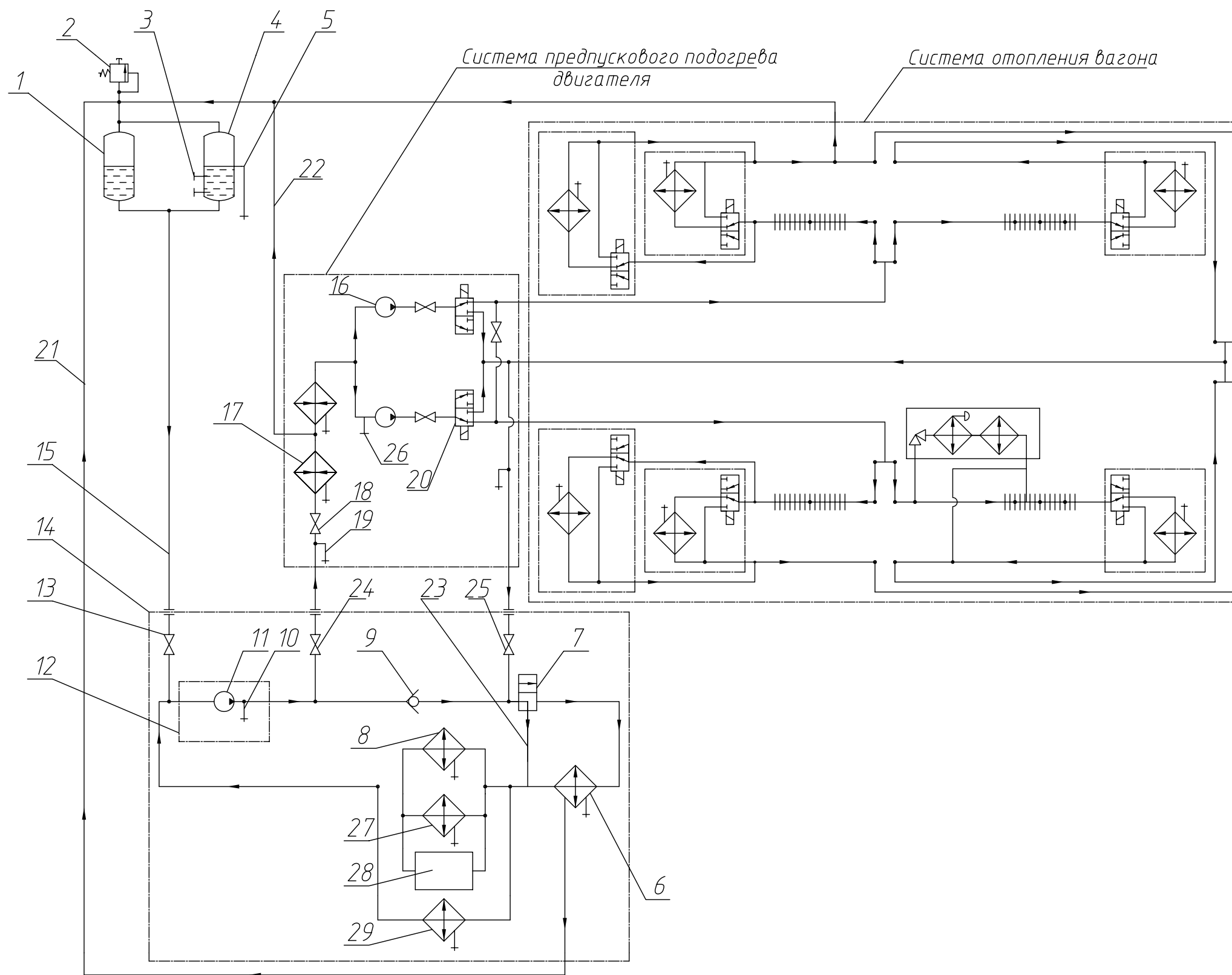
В охладителе 6 снижается температура жидкости за счет работы двух гидроревентилаторов, которые всасывают наружный воздух через радиаторы.

Воздух или пар отводится по паровоздушным трубопроводам 21 в расширительные бачки 1 и 4, где конденсируется.

В расширительном бачке 1 установлен паровоздушный клапан 2, через который воздух или пар при избыточном давлении выбрасывается в атмосферу. В бачке 4 имеются датчики уровня жидкости 3. Верхний датчик сигнализирует о минимальном уровне охлаждающей жидкости, а нижний – об аварийном уровне.

Охлаждающая жидкость заправляется через заливную горловину расширительного бачка 1. Расположение лючка для доступа к заправочной горловине расширительного бачка показано на рисунке 3.97.

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Ине. № подл.	



1,4-бачки расширительные; 2-клапан-пробка; 3-датчик уровня жидкости (2 шт. из комплекта прибора ПКУ-Ж-2); 5-переливная трубка; 6-охладитель жидкости; 7-термостат; 8-теплообменник масла ГМП; 9-обратный клапан; 10-сливная пробка; 11-водяной насос; 12-двигатель MTU 6 Н 1800 R83P; 13,24,25-краны силового блока; 14-силовой блок; 15-компенсационная труба; 16-электрический насос U 4856 (2 шт.); 17-жидкостный отопитель Spheros Thermo 300 (2 шт.); 18-кран шаровый BV17SE (4 шт.); 19-сливная пробка (4 шт.); 20-распределитель (2шт.); 21,22-паровоздушные трубопроводы; 23-трубопровод малого контура; 26-термостат 89588A; 27-теплообменник масла контура гидравлических насосов; 28-бак масляный контура гидравлических насосов; 29-теплообменник топливный

Рисунок 3.8 - Система охлаждения двигателя и предпускового подогрева. Схема гидравлическая принципиальная

Переливная трубка 5 не позволяет заливать охлаждающую жидкость больше половины объема расширительных бачков.

Температура охлаждающей жидкости контролируется датчиками, расположенными на водяном коллекторе двигателя и радиаторе-охладителе. Показания датчиков выводятся на панель системы управления ПСУ.

Максимально допустимая температура охлаждающей жидкости – 98 °С.

В охладитель 6 входит водяной радиатор и воздухо-воздушный радиатор (охладитель) наддувочного воздуха и три гидромотора, соединенных гидростатическим контуром с гидронасосом. На валах гидромоторов находятся крыльчатки вентиляторов.

Система предпускового подогрева двигателя включена параллельно системе охлаждения и состоит из двух жидкостных отопителей 17 (в соответствии с рисунком 3.8), двух циркуляционных насосов 16, распределителей 20, трубопроводов и шаровых кранов 18.

Система предпускового подогрева работает в трех режимах:

- предпусковой подогрев двигателя;
- автоматическое поддержание теплового состояния работающего двигателя в оптимальном режиме;
- обеспечение эффективного отопления кабин, салонов и санитарных блоков рельсового автобуса.

Пуск и отключение отопителей осуществляется из кабины машиниста.

При включении отопителей насосы 16 (в соответствии с рисунком 3.8) создают циркуляцию охлаждающей жидкости в системе предпускового подогрева двигателя. Охлаждающая жидкость из системы охлаждения поступает в последовательно соединенные отопители 17, где подогревается и далее через насосы поступает в зависимости от положения распределителей 20 обратно в систему охлаждения или в систему отопления.

Пар или воздух отводится через трубопровод 22 в расширительный бачок.

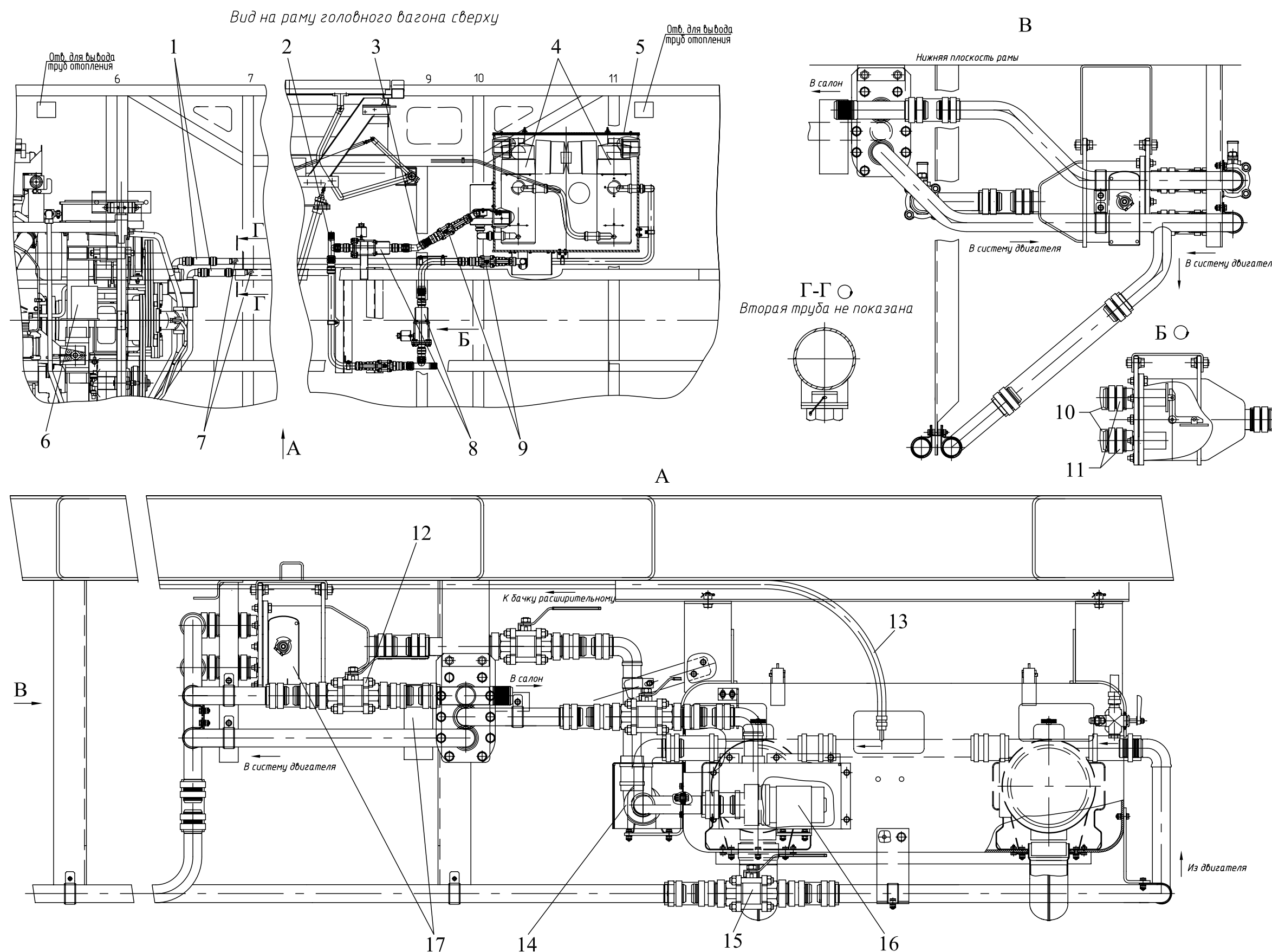
ВНИМАНИЕ: КРАНЫ 24 и 25 ВКЛЮЧЕНИЯ/ОТКЛЮЧЕНИЯ СИСТЕМ ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА И ОТОПЛЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТКРЫТЫ!

Отопители могут работать в циклическом режиме. Они отключаются при достижении температуры охлаждающей жидкости около 78 °С на выходе из отопителей, а при снижении температуры до 71 °С вновь включаются.

Отопители 4 и 19 (в соответствии с рисунком 3.9) установлены в контейнерах 5 и 20, подвешенных под кузовом по правому борту каждого вагона рельсового автобуса.

Циркуляционные насосы 14, 16 и 26, 28 (в соответствии с рисунком 3.9) подключены параллельно к выходным патрубкам отопителей 4 и 19, работают постоянно, при включенной системе предпускового подогрева.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



1-патрубки; 2-тройник; 3-переходник; 4-отопители жидкостные; 5-контейнер отопителей; 6-силовая установка; 7-сливные пробки; 8-распределители; 9,12,15-шаровые краны; 10,13-шланги; 11-хомуты; 14,16-циркуляционные насосы; 17-электрические приводы распределителей

Рисунок 3.9 - Система предпускового подогрева двигателя головного вагона

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взачен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Электрические приводы с возвратными пружинами 17 (в соответствии с рисунком 3.9) крепятся к корпусам распределителей 8 и предназначены для управления через оси клапанами распределителей.

В системе предпускового подогрева двигателя головного вагона используются электроприводы GRUNER 228-024-05 или GRUNER 238-024-15 технические характеристики которых приведены ниже.

Обозначение электропривода	GRUNER 228-024-05	GRUNER 238-024-15
Питающее напряжение, В	24	24
Потребляемая мощность, Вт		6
Момент вращения, Н·м	5	15
Тип регулирования	2-позиционное	2-позиционное
Рабочий угол поворота, град.	90	90
Время срабатывания привода/пружины, с	40...75/<20	150/<20
Вес, кг	1,1	1,8

Общий вид электрического привода управления клапанами распределителя показан на рисунке 3.9а.



Рисунок 3.9а – Электрический привод GRUNER 238-024-15 управления клапанами распределителя

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

3.1.2 Гидропередача

3.1.2.1 Назначение, состав и принцип действия

Гидропередача предназначена для:

- передачи крутящего момента от двигателя к редукторам колесных пар активной тележки;
- преобразования крутящего момента без разрыва потока мощности;
- обеспечения реверсивного движения;
- торможения автобуса при скорости движения более 30 км/ч.

Основными составляющими ГП являются: гидротрансформатор, гидромуфта, гидрозамедлитель и механический редуктор с реверсом.

Гидротрансформатор предназначен для преобразования крутящего момента и состоит из насосного колеса 211 (в соответствии с рисунком 3.10), турбинного колеса 212 и реактора 213.

Гидромуфта состоит из насосного 221 и турбинного 222 колес. Крутящие моменты на обоих колесах одинаковые.

Гидротрансформатор и гидромуфта работают каждый в своем диапазоне. Включение гидротрансформатора и гидромуфты осуществляется автоматически в зависимости от скорости движения и нагрузки на двигатель. Трогание происходит на режиме гидротрансформатора. По мере разгона и достижения состояния, при котором моменты на насосном и турбинном колесах уравновешены, происходит переключение на режим гидромуфты.

Гидродинамический тормоз состоит из ротора 231, жестко установленного на вторичном валу, и статора 232, соединенного с корпусом гидротормоза.

Включение гидравлических тяговых и тормозных контуров происходит за счет заполнения их рабочей жидкостью.

Изменение направления движения осуществляется при остановке рельсового автобуса с пульта управления с помощью механизма переключения реверса.

3.1.2.2 Передача крутящего момента в гидропередаче

Входной вал 10 (в соответствии с рисунком 3.10) гидропередачи соединен с коленчатым валом двигателя. Крутящий момент от двигателя передается на входной вал 10 гидропередачи и через ведущую шестерню 101 и далее на шестерню первичного вала 102. На первичном валу закреплены насосные колеса 221 и турбинные 222 гидромуфты. Насосные колеса 221 гидромуфты при заполненном контуре передают крутящий момент на турбинные колеса 222 и 212 за счет динамических сил рабочей жидкости. Турбинное колесо 212 гидротрансформатора и турбинное колесо 222 гидромуфты расположены на общем вторичном валу 31. Реактор 213 гидротрансформатора жестко связан с корпусом и воспринимает дифференциальный момент между насосным и турбинным колесами, обеспечивая преобразование крутящего момента. Крутящий момент с вторичного вала 31 передается

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

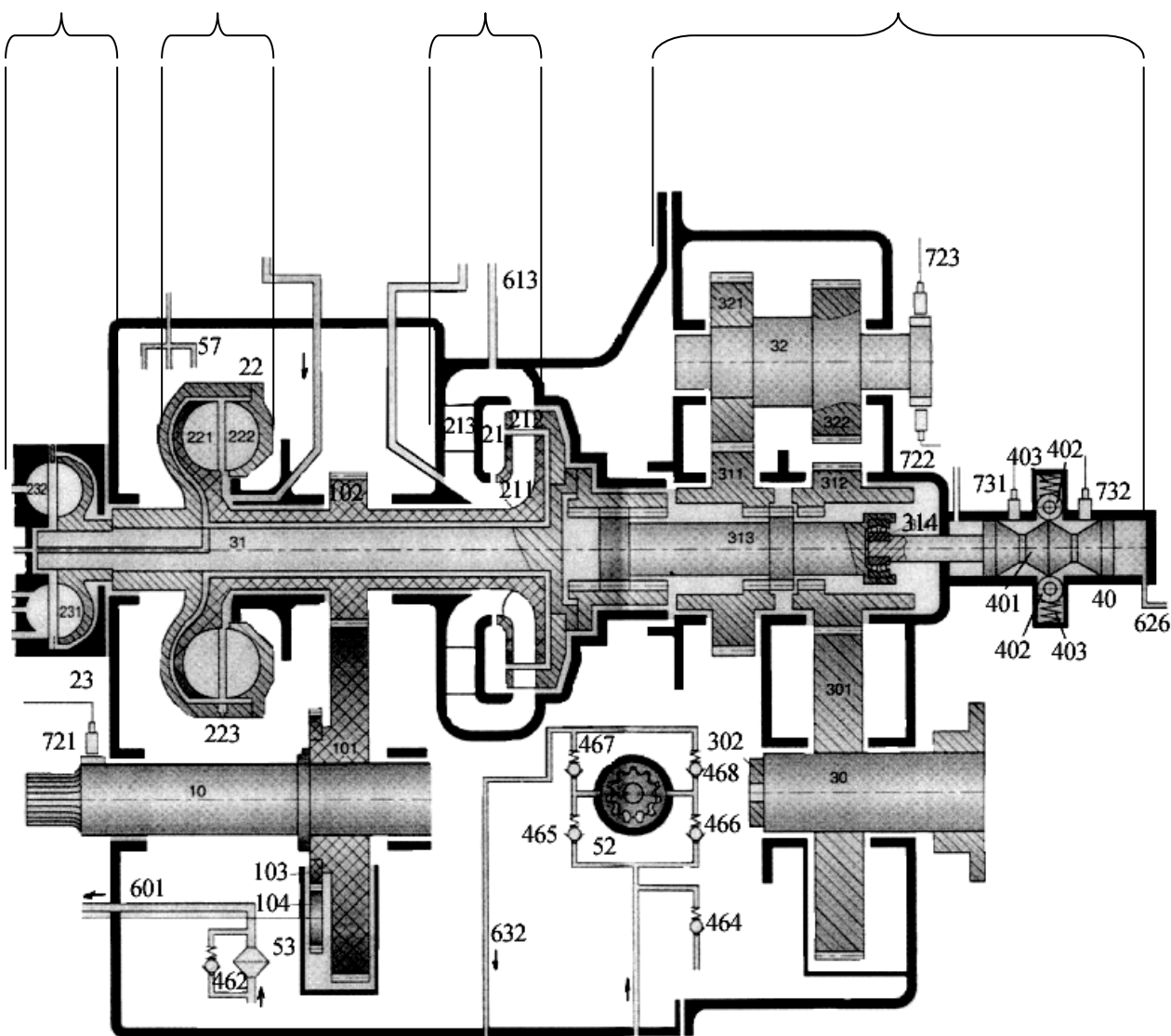
на выходной вал 30 через передвигной вал 313 и шестерни 312 и 301, а в реверсивном режиме - через шестерни 311, 321, 322, 301.

В зависимости от позиции передвигного вала 313 и механизма переключения реверса 40, устанавливается направление вращения выходного вала 30:

- направление "А" - выходной вал вращается в том же направлении, что и входной; силовой поток - 313/312/301/30;

- направление "В" – выходной вал вращается в противоположном направлении входному; силовой поток – 313/311/321/32/322/301/30.

гидротормоз гидромуфта гидротрансформатор механический редуктор



10 – входной вал; 101 – ведущая шестерня; 102 – первичный вал с шестерней; 211 – насосное колесо гидротрансформатора; 212 – турбинное колесо гидротрансформатора; 213 – реактор; 221 – насосное колесо гидромуфты; 222 – турбинное колесо гидромуфты; 231 – ротор; 232 – статор; 301, 311, 312, 321, 322 – шестерни; 30 – выходной вал; 31 – вторичный вал; 40 – механизм переключения реверса; 313 – передвигной вал

Рисунок 3.10 – Гидропередача

3.1.2.3 Гидравлическая система гидропередачи

Гидравлическая система выполняет функции:

- управления (совместно с электронным блоком);
- обеспечения наполнения маслом гидротрансформатора, гидромукты и гидродинамического тормоза;
- охлаждения и смазки гидропередачи;
- очистки масла.

В состав гидравлической системы входят:

- масляные насосы 50, 51 и 52 (в соответствии с рисунком 3.11);
- водомасляный теплообменник 56;
- главный распределительный клапан 41;
- распределители 711-716 с электромагнитным управлением;
- цилиндр 45 управления вентиляционными задвижками;
- редукционный клапан 42;
- клапан 44 заполнения гидротормоза;
- предохранительные и обратные клапана, фильтры и трубопроводы.

Гидравлическая система функционирует следующим образом.

В нейтральном положении передачи или при работе двигателя на холостом ходу циркуляционные контуры гидротрансформатора, гидромукты и гидродинамического тормоза не заполнены маслом.

Загрузочный масляный насос 50 подает часть масла из картера гидропередачи через теплообменник 56, масляные фильтры 53 и 54 к первичному распределительному и смазочному насосу 51, часть - к главному распределительному клапану 41, масло из которого сливается обратно в картер гидропередачи и часть - к клапану 44 заполнения гидротормоза.

Первичный распределительный и смазочный насос 51 через фильтр 55 тонкой очистки масла и клапан 43 предельного давления подает масло по маслопроводу управления к распределителям 711-716 с электромагнитным управлением. Часть масла от клапана 43 предельного давления направляется через обратные клапана 465, 466, 467, 468 к точкам смазки 57.

Наполнение гидротрансформатора обеспечивается подачей напряжения от электронного блока управления гидропередачей на распределитель 711. Масло по маслопроводу 622 управления от насоса 51 поступает по маслопроводу 623 в главный распределительный клапан 41. Под действием давления поршень 412 перемещается, открывая доступ масла в маслопровод 612. Происходит наполнение гидротрансформатора и включение передачи.

Передача отключается переводом рукоятки контроллера машиниста. Распределитель 711 под действием пружины возвращается в первоначальное положение, перекрывая маслопровод 623. Поршень 412 возвращается в исходное положение и перекрывает доступ масла из маслопровода 603 в маслопровод 612. Происходит слив масла из гидротрансформатора по маслопроводу 613 в картер гидропередачи.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Передача может быть включена вновь при любой скорости движения рельсового автобуса переводом рукоятки контроллера машиниста в одну из ходовых позиций.

Переключение режимов (передач) гидропередачи производится полностью автоматически с помощью электронного блока управления ГП в зависимости от скорости движения автобуса и нагрузки на двигатель.

Переключение передачи с высшей на низшую происходит на более низкой скорости рельсового автобуса, чем переключение передачи с низшей на высшую. Это предотвращает непрерывное переключение передач при скоростях, находящихся около точки переключения.

При переключении передачи с режима гидротрансформатора на режим гидромуфты дополнительно к распределителю 711 включается распределитель 712. Масло по маслопроводу 622 управления направляется в распределитель 712, от которого по маслопроводу 624 поступает в главный распределительный клапан 41. Поршень 411 передвигается вверх и открывает доступ масла из маслопровода 603 через большее сечение в маслопровод 614 для быстрого наполнения гидромуфты.

После заполнения гидромуфты отключается распределитель 711, закрывая маслопровод 623. Поршни 411 и 412 перемещаются в конечные положения, и наполнение гидромуфты происходит по маслопроводу 624 через меньшее сечение в маслопроводе 614. Объем поступающего таким образом масла достаточен для требуемого наполнения гидропередачи.

При отключении передачи масло из гидромуфты сливается по сливному отверстию 223 в масляный поддон гидропередачи.

Охлаждение масла осуществляется в водомасляном теплообменнике 56. Для контроля за температурой в маслопроводе 602 от передачи к теплообменнику установлен термодатчик 741. Рабочая температура масла должна находиться в пределах от 70 до 105 °С.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

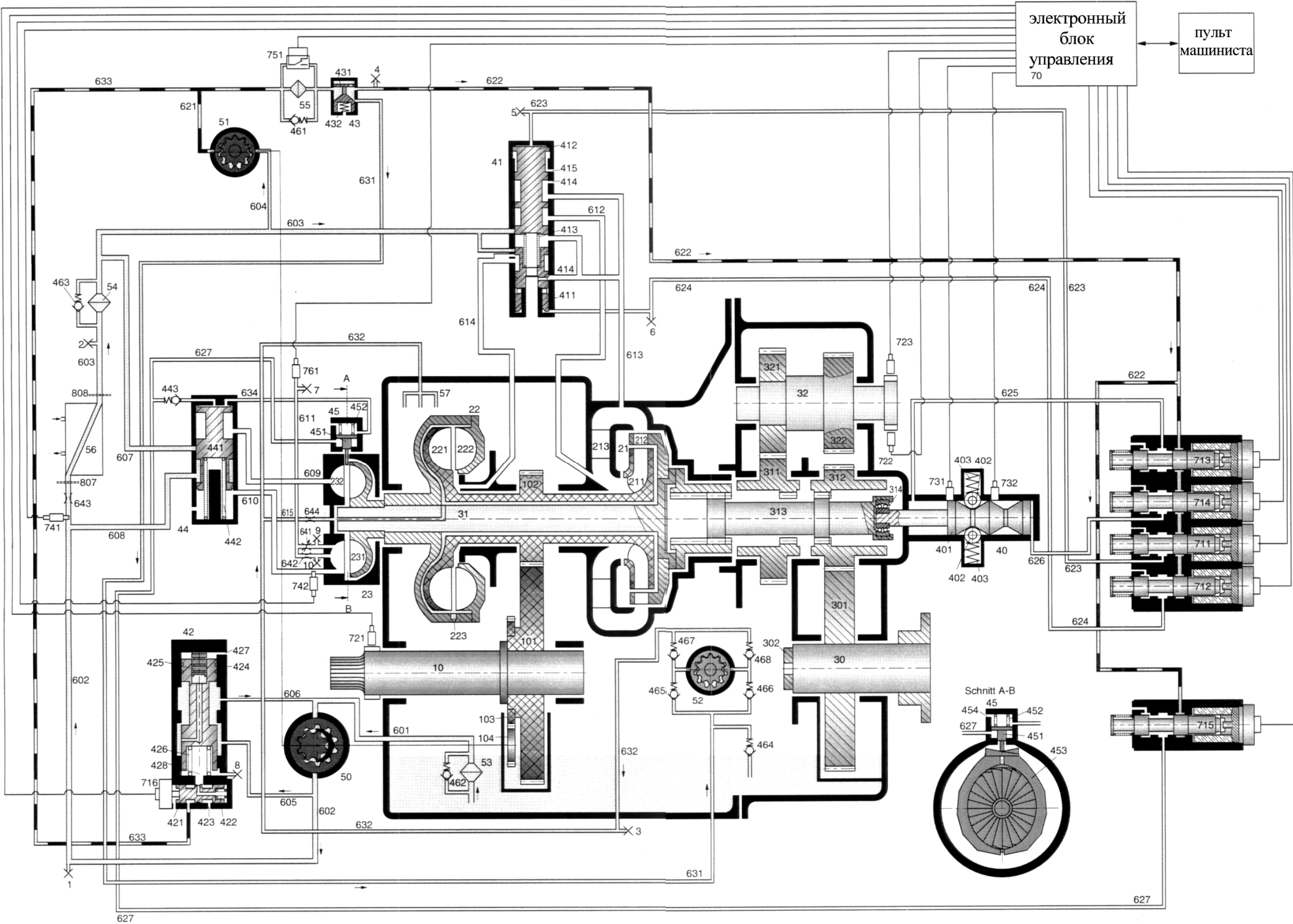


Рисунок 3.11 – Схема гидротрансмиссии. Режим нейтральной

1...9 - точки контроля давления;
 10 - входной вал;
 101- ведущая шестерня;
 102- первичный вал с шестерней;
 103- шестерня привода масляного насоса;
 104- шестерня привода масляного насоса;
 21 - гидротрансформатор;
 211- насосное колесо;
 212- турбинное колесо;
 213- реактор;
 22 - гидромурфта;
 221- насосное колесо;
 222- турбинное колесо;
 223- слив масла;
 23 - гидродинамический тормоз;
 231- ротор;
 232- статор;
 30 - выходной вал;
 301- шестерня;
 302- поводок привода вторичного масляного насоса;
 31 - вторичный вал;
 311- шестерня;
 312- шестерня;
 313- передвижной вал;
 314- сферический шарикоподшипник;
 32 - промежуточный вал;
 321- шестерня;
 322- шестерня;
 40 - механизм переключения реверса;
 401- поршень;
 402- фиксирующий ролик;
 403- пружина;
 41 - главный распределительный клапан;
 411- поршень;
 412- поршень;
 413- пружина;
 414- слив масла из гидротрансформатора;
 415- предохранительный клапан;
 42 - редукционный клапан;
 421- поршень управления;
 422- пружина;
 423- предохранительный клапан;
 424- поршень управления;
 425- усилительный поршень;
 426- пружина;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- 427- предохранительный клапан;
- 428- напорная камера;
- 43 - клапан предельного давления;
- 431- поршень;
- 432- пружина;
- 44 - клапан заполнения гидротормоза;
- 441- поршень;
- 442- пружина;
- 443- обратный клапан;
- 45 - цилиндр управления вентиляционными задвижками;
- 451- поршень;
- 452- пружина;
- 453- вентиляционные задвижки;
- 454- предохранительный клапан;
- 461- }
- 462- } обходные обратные клапана;
- 463- }
- 464- }
- 465- }
- 466- } обратные клапана;
- 467- }
- 468- }
- 50 - загрузочный масляный насос;
- 51 - первичный распределительный и смазочный насос;
- 52 - вторичный масляный насос;
- 53 - масляный фильтр;
- 54 - масляный фильтр;
- 55 - фильтр тонкой очистки масла;
- 56 - теплообменник;
- 57 - точки смазки;
- 601- всасывающий маслопровод;
- 602- }
- 603- }
- 604- }
- 605- }
- 606- } маслопроводы;
- 607- }
- 608- }
- 609- }
- 610- }
- 611- }
- 612- подводящий маслопровод к гидротрансформатору;
- 613- сливной маслопровод;
- 614- подводящий маслопровод;
- 615- подводящий маслопровод к гидромуфте;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- 621-}
- 622-}
- 623-}
- 624-}
- 625-}
- 626-} маслопроводы управления;
- 627-}
- 631-}
- 632-}
- 633-}
- 634-}
- 641- дроссель внутреннего давления;
- 642- дроссель среднего давления;
- 643-}
- 644-} дроссели;
- 70 - электронный блок управления гидropередачей;
- 711-}
- 712-}
- 713-} распределители с электромагнитным управлением;
- 714-}
- 715-}
- 716-}
- 721- датчик частоты вращения входного вала гидropередачи;
- 722- датчик направления вращения выходного вала гидropередачи;
- 723- датчик направления вращения выходного вала гидropередачи;
- 731- датчик конечного положения поршня 401;
- 732- датчик конечного положения поршня 401;
- 741- датчик температуры масла;
- 751- датчик загрязненности фильтра тонкой очистки масла;
- 761- датчик давления;
- 807- подключение к теплообменнику;
- 808- подключение от теплообменника.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.1.2.4 Реверсивная передача

Реверсивный механизм встроен в механической части гидropередачи. Переключение реверсивного механизма производится с помощью переключателя на пульте управления, сигнал от которого передается в электронный блок управления гидropередачи.

От механизма переключения реверса напряжение подается на распределители 713 (в соответствии с рисунком 3.11) или 714, которые открывают доступ масла в маслопроводы 625 или 626. Масло по маслопроводам управления 625 или 626 поступает в блок 40 механизма переключения реверса. Поршень 401 под давлением масла передвигает вал 313, вводя в зацепление те или иные шестерни, изменяя направление вращения выходного вала.

В механизм переключения реверса 40 встроен пружинный механизм 403, который фиксирует поршень 401 в конечных положениях. Конечные положения поршня контролируются датчиками 731 и 732. При недостижении конечного положения датчики посылают сигнал в систему управления гидropередачи на воспрепятствие повышения частоты вращения коленчатого вала двигателя и наполнения передачи.

Реверсивная передача может переключаться при выполнении следующих условий:

- рельсовый автобус остановлен;
- двигатель не работает или работает на холостом ходу.

Примечание – В случае выхода из строя элементов электрогидравлического управления реверсом обеспечивается возможность ручного аварийного управления реверсом.

3.1.2.5 Гидродинамический тормоз

Гидродинамический тормоз 23 (в соответствии с рисунком 3.11) управляет-ся и запитывается маслом одновременно с гидropередачей. Величина тормозного момента зависит от степени заполнения рабочей полости тормоза маслом.

Для заполнения гидротормоза маслом и управления им служат клапан 44, распределитель 715 и цилиндр 45 управления вентиляционными задвижками.

Масло по маслопроводу 622 управления через распределитель 715, открывающийся системой управления гидropередачи, подается к цилиндру 45 управления вентиляционными задвижками. Давление масла в маслопроводе 627 перемещает поршень 451, открывая маслопровод 634. По маслопроводу 634 масло подается через клапан 44 заполнения гидротормоза. Поршень 441 сжимает пружину 442 и по маслопроводам 607 и 609 происходит наполнение гидротормоза.

Для отключения гидротормоза закрывается распределитель 715, поршень перемещается обратно вследствие уменьшения давления в маслопроводе 627. Маслопровод 609 закрывается и масло из гидротормоза сливается в картер гидropередачи по маслопроводу 610.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Для обеспечения охлаждения масла гидропередачи в водомасляном теплообменнике частота вращения коленчатого вала двигателя при гидродинамическом торможении должна быть не ниже 1700 об/мин.

3.1.2.6 Система управления гидропередачи

Система управления гидропередачи разделяется на внутреннюю и внешнюю.

Внутреннее управление заключено в самой передаче и осуществляется гидравлической системой.

Внутренняя система управления гидропередачи состоит из:

- распределителей с электромагнитным управлением;
- датчиков.

Команды на внутреннюю систему управления подаются от электронной системы управления.

Внешняя система управления гидропередачи состоит из:

- контроллера машиниста;
- переключателя направления движения;
- электронного блока управления.

Машинист осуществляет управление передачей с помощью рукоятки контроллера машиниста и переключателя направления движения, сигналы от которых поступают на блок управления. Также на него подаются сигналы от датчиков, встроенных в гидропередачу.

Блок управления подает напряжение на соответствующие распределители с электромагнитным управлением в зависимости от выбранного режима работы. Распределители открываются и подают масло к соответствующим управляющим устройствам внутренней системы управления гидропередачей.

Управление гидропередачей происходит при включении передачи, изменении направления движения, включении гидротормоза и изменении интенсивности торможения.

Торможение автобуса осуществляется рукояткой контроллера, при этом торможение автобуса до скорости 30 км/час осуществляется гидрозамедлителем, а при скорости меньше 30 км/час включаются электропневматические вентили, с помощью которых сжатый воздух поступает в тормозные цилиндры, которые воздействуют на колодочные тормоза.

Для большей эффективности и при аварийных ситуациях при торможении используется кран машиниста.

Переключение направления движения производится установкой рукоятки реверсора на пульте управления в положение ПХ или ЗХ. Установку рукоятки реверсора следует производить только после полной остановки автобуса.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

3.2 Тележки

3.2.1 Общие сведения

Ходовая часть каждого вагона рельсового автобуса состоит из двух двухосных тележек – активной и пассивной на головном вагоне, двух пассивных тележек на прицепном безмоторном вагоне.

Активные тележки предназначены для приведения рельсового автобуса в движение, направления движения по рельсовому пути с обеспечением минимального сопротивления и необходимой плавности хода, распределения и передачи всех нагрузок от кузова вагона на путь, а также восприятия тяговых и тормозных усилий.

Пассивные тележки являются поддерживающими, на которые опираются концевые части кузовов головных вагонов, кузов прицепного безмоторного вагона, и выполняют значительную часть функций активных тележек, за исключением приведения вагонов в движение.

Расположение тележек, датчиков, песочниц и гребнесмазывателей на вагонах рельсового автобуса показано на схеме (в соответствии с рисунком 3.12).

Рамы всех тележек замкнутой формы, сварные, коробчатого сечения выполнены из материала - низколегированная малоуглеродистая сталь 09Г2Д.

Колесные пары выполнены с цельнокатаными колесами и рычажными буксами с роликовыми подшипниками.

Рессорное подвешивание – двухступенчатое, буксовое и центральное.

В буксовом рессорном подвешивании используются цилиндрические пружины и буксовые амортизаторы, а в центральном – пневморессоры диафрагменного типа, горизонтальные и центральные амортизаторы.

3.2.2 Составные части и работа тележек

Активная тележка состоит из следующих основных составных частей, узлов и механизмов:

- рамы 21 (в соответствии с рисунком 3.13 (3.13а для тележки с аварийной связью));
- двух колесных пар 22 с осевыми редукторами: одноступенчатого 14 и двухступенчатого 19;
- четырех узлов буксового рессорного подвешивания;
- пневматического центрального подвешивания с пневморессорами;
- тормозных устройств (блок-тормозы);
- тяги 26 связи тележки с рамой кузова вагона;
- реактивных тяг редукторов 15 и карданного вала 24.

Кроме того, на активной тележке устанавливаются резервуары системы пневмоподвешивания 5,18 для каждой пневморессоры, два сигнализатора давления 115 и два пневмомодуля ПМ-02-02 из КППУ «БАРС-4МО», трубопроводы магист-

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

ралей тормозных цилиндров, кронштейны песководов, осевые датчики скорости 16,20 и датчик угла поворота 7.

На раме активных тележек головных вагонов возле колесных пар с одноступенчатыми редукторами установлены форсунки гребнесмазывателей для дозированного нанесения смазочного материала на гребни колес, в зависимости от пройденного пути и скорости движения с целью снижения интенсивности износа гребней колесных пар и боковых граней рельсов.

На рамах кузовов головных вагонов рельсового автобуса возле активных тележек устанавливаются:

- два кронштейна с приемными катушками КПУ-1;
- четыре бункера песочниц для подачи песка под колеса при их проскальзывании, при трогании и торможении рельсового автобуса, а также экстренном торможении;
- бак гребнесмазывателя.

Весь комплекс оборудования, обеспечивающий работу тележки, смонтирован, в основном, на раме тележки или с опорой на нее.

Обе колесные пары активной тележки являются ведущими. Привод выполнен от гидродинамической передачи силовой установки через карданные валы на обе колесные пары.

Пассивная тележка не имеет осевых редукторов, тяг редукторов, карданного вала, приемных катушек, песочниц и гребнесмазывателей. В остальном ее конструкция аналогична активной тележке, за исключением установки двух датчиков угла поворота Л178/1.2.

Конструкция пассивной тележки с установленным на ней оборудованием показана на рисунке 3.13 (3.13а для тележки с аварийной связью).

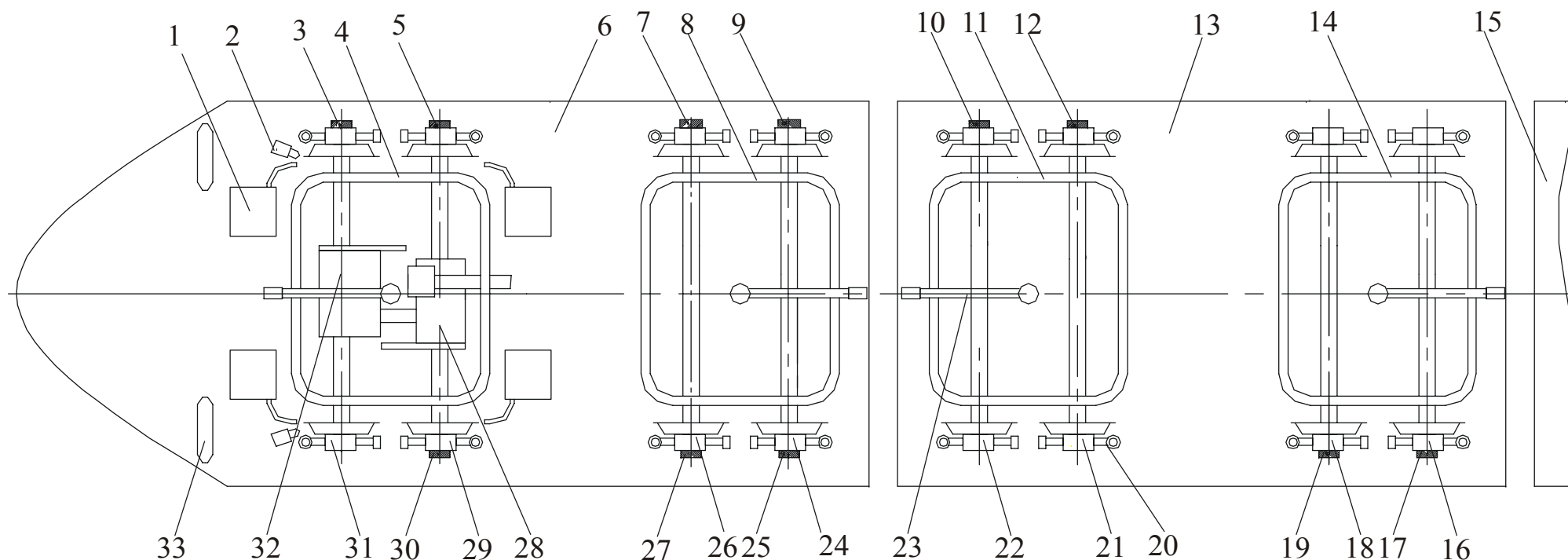
Основным отличием пассивных тележек прицепного безмоторного вагона от пассивной тележки головного вагона является отсутствие датчиков угла поворота Л178/1.2.

Работа активной тележки заключается в восприятии, распределении и передаче нагрузок от кузова на путь, приведение вагона в движение, направлении его движения по рельсовому пути и обеспечении всех видов торможения.

Пассивная тележка через центральную балку обеспечивает восприятие, распределение и передачу нагрузки от кузова на путь, направление движения вагона по рельсовому пути, а также все виды электропневматического и пневматического торможения.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

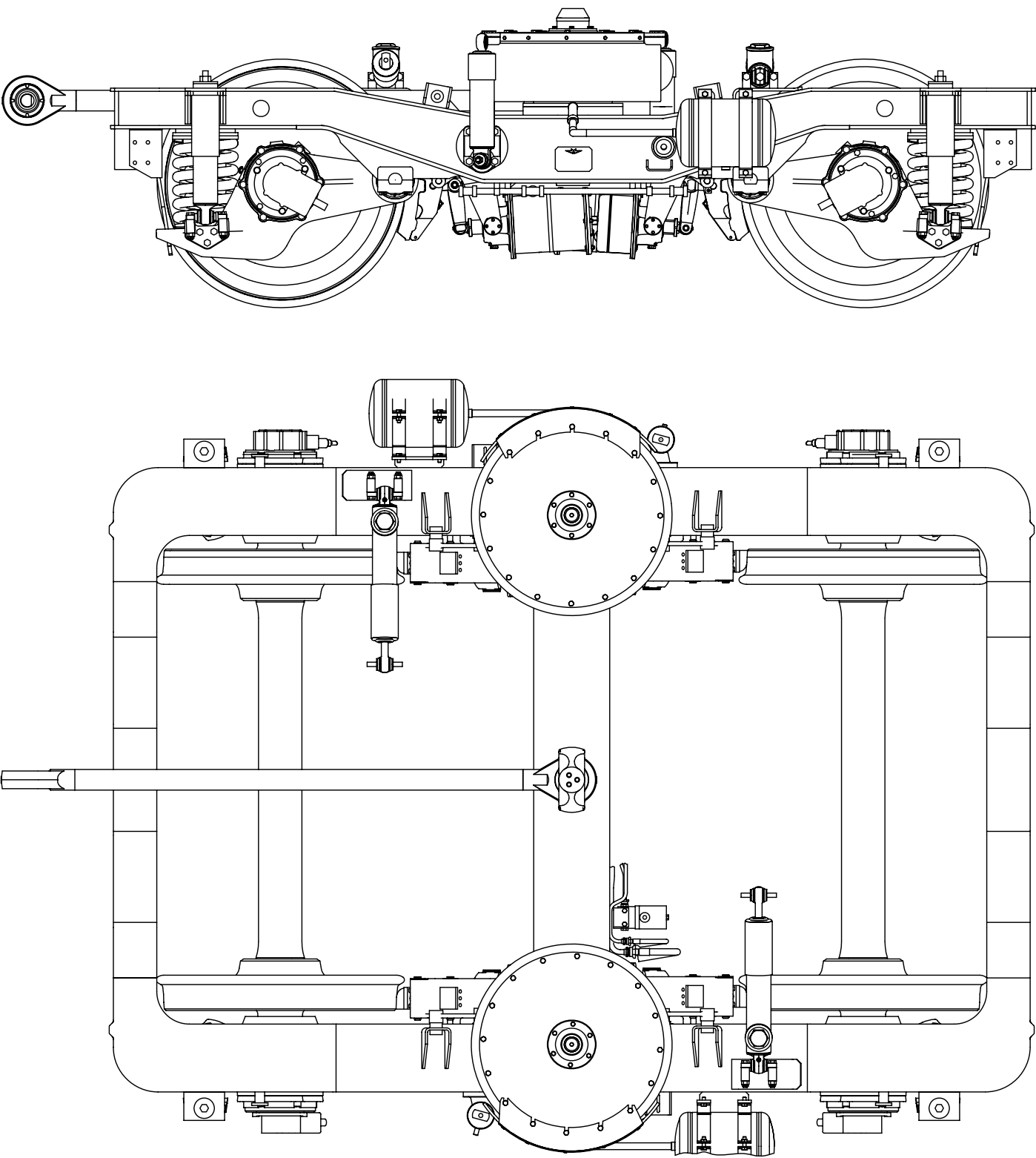
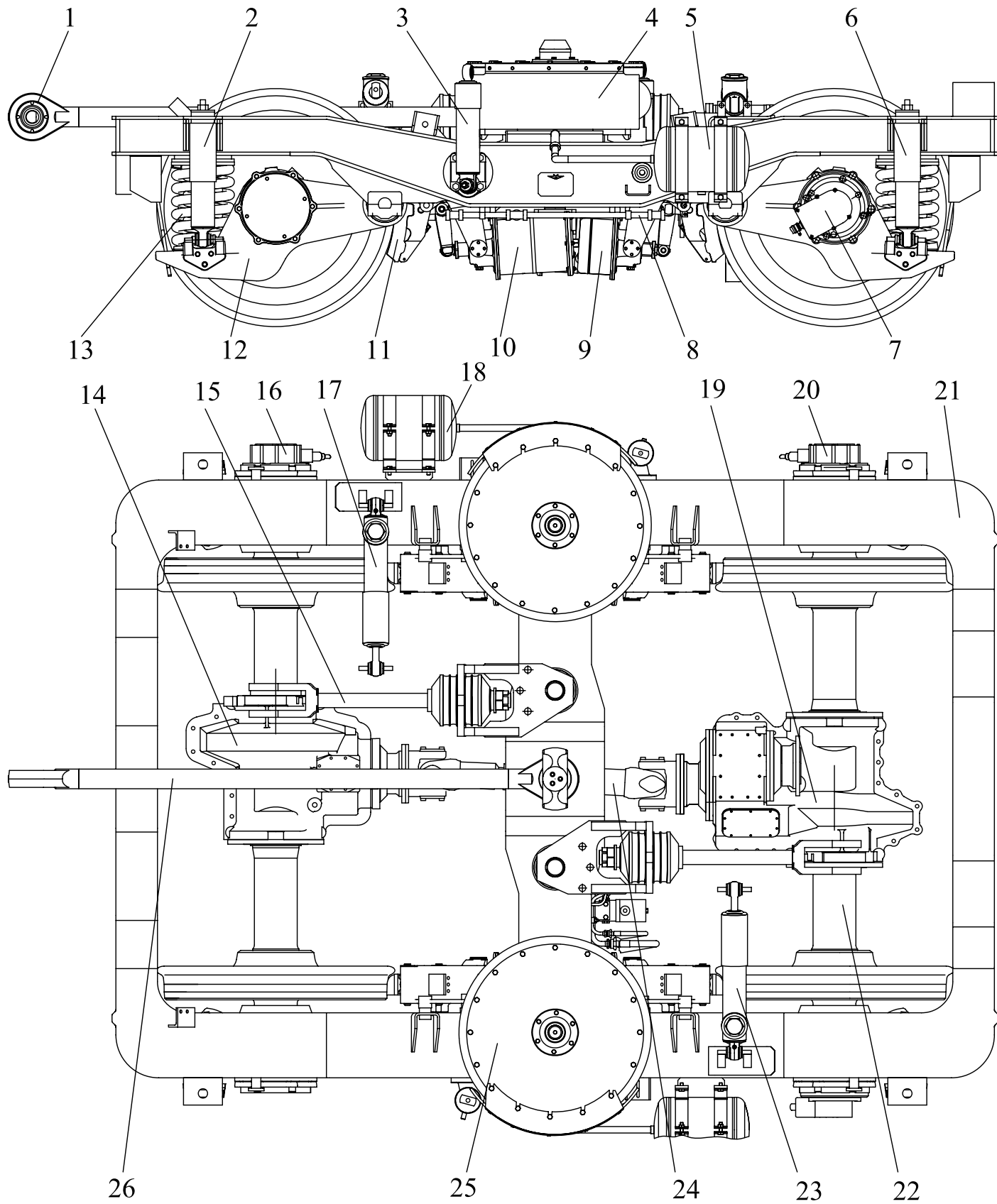


1-бункер песочницы; 2-форсунка гребнесмазывателя; 3,5,10,12,17,19,25,27-осевые датчики скорости ОДМ-2М; 4-активная тележка; 6,15- головные вагоны; 7,9 и 30 -датчики угла поворота Л178/1.2; 8,11,14- пассивные тележки; 13- прицепной безмоторный вагон; 16,18,21,22,24,26,29,31-колесные пары; 20-букса; 23-тяга связи тележки с кузовом; 28-двухступенчатый редуктор; 32-одноступенчатый редуктор; 33-приемная катушка КПУ-1

Рисунок 3.12 – Схема расположения тележек на рельсовом автобусе

Активная тележка

Пассивная тележка

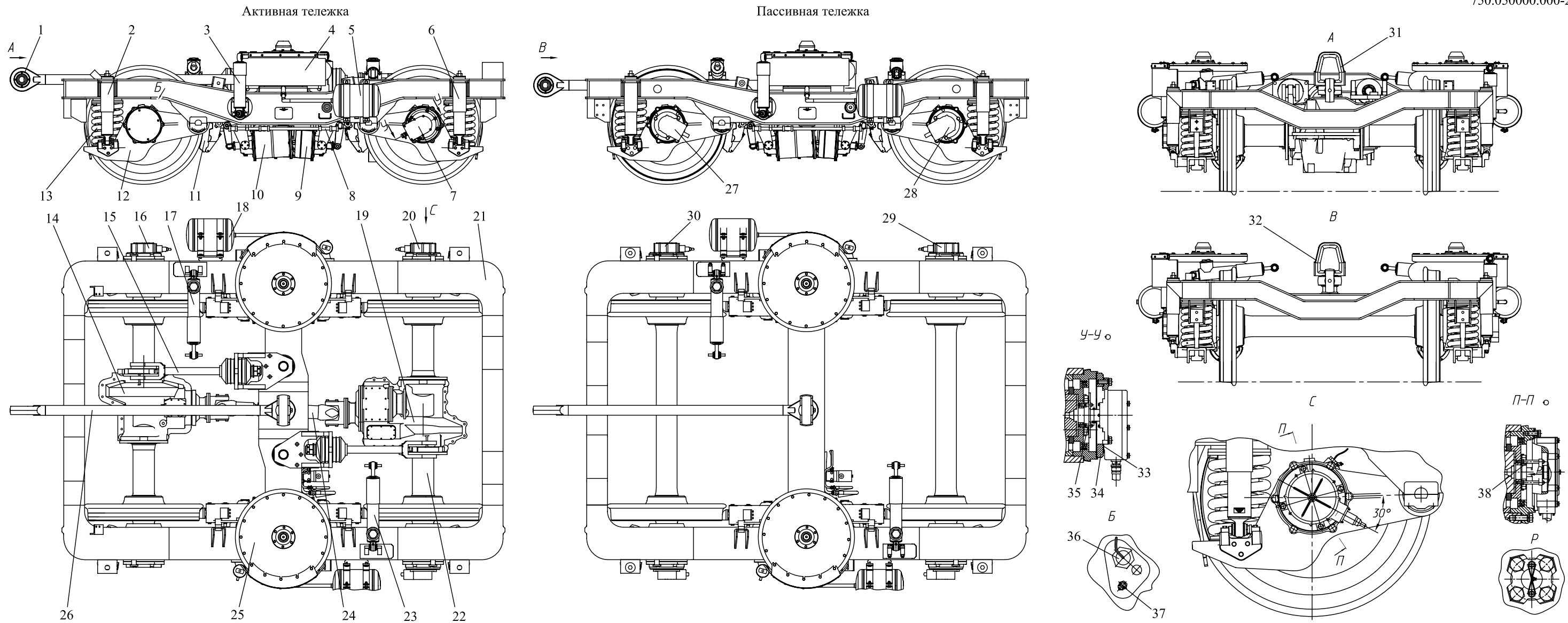


1-сферический шарнир; 2,3,6,17,23-гидравлические гасители колебаний; 4-защита пневморессоры; 5,18-резервуары системы пневмоподвешивания; 7-датчик угла поворота; 8-конduit; 9-тормозной цилиндр; 10-тормозной цилиндр стояночного тормоза; 11-тормозные колодки; 12-букса; 13-пружины; 14-одноступенчатый редуктор; 15-реактивная тяга редуктора; 16,20-датчик скорости; 19-двухступенчатый редуктор; 21-рама тележки; 22-колесная пара; 24-карданный вал; 25-пневморессора; 26-тяга

Рисунок 3.13 - Тележки

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Инф. № подл. | Подпись и дата | Измен. № | Подпись и дата | Инф. № д.ф. | Подпись и дата



1-сферический шарнир; 2,3,6,17,23-гидравлические гасители колебаний; 4-защита пневморессоры; 5,18-резервуары системы пневмоподвешивания; 7,27,28-датчики угла поворота Л1178/1.2; 8-конduit; 9-тормозной цилиндр; 10-тормозной цилиндр стояночного тормоза; 11-тормозные колодки; 12-букса; 13-пружины; 14-одноступенчатый редуктор; 15-реактивная тяга редуктора; 16,20,29,30-датчики скорости ОДМ-2М; 19-двухступенчатый редуктор; 21-рама тележки; 22-колесная пара; 24-карданный вал; 25-пневморессора; 26-тяги; 31,32-центральные упоры; 33-прокладка; 34-кольцо; 35,38-пальцы; 36-датчик температуры перегрева буксы; 37-масленка

Рисунок 3.13а - Тележки с аварийной связью

3.2.3 Рамы тележек

Рамы тележек (в соответствии с рисунком 3.14), являются несущими элементами конструкции активной и пассивной тележек и представляют собой жесткие сварные конструкции коробчатого закрытого сечения.

Рама каждой тележки состоит из трех поперечных (двух концевых и центральной) и двух продольных балок.

На центральной балке каждой рамы имеются кольца 2,9 (в соответствии с рисунком 3.14) для установки и крепления пневморессор центрального пневматического подвешивания и отверстие 4,15 под центральный упор для установки и крепления горизонтальной тяги, которая вторым концом закреплена на раме кузова вагона.

На центральной балке наварены кронштейны для крепления пневмооборудования тележек.

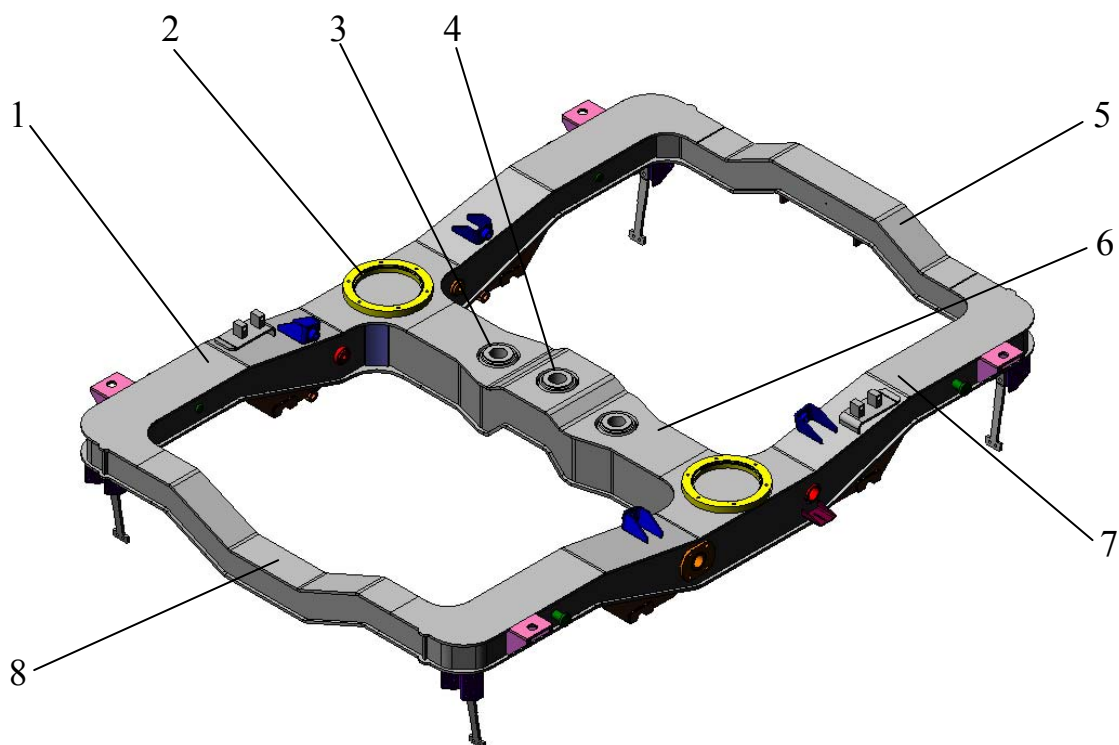
На продольных балках наварены кронштейны для крепления сферических шарниров букс, амортизаторов, резервуаров системы пневмоподвешивания, кронштейны для закрепления тормозных цилиндров и рычагов тормозных механизмов.

В конструкции рамы также предусмотрены различные кронштейны, втулки и другие силовые элементы для установки и крепления оборудования тележки и других систем, смонтированных на тележках.

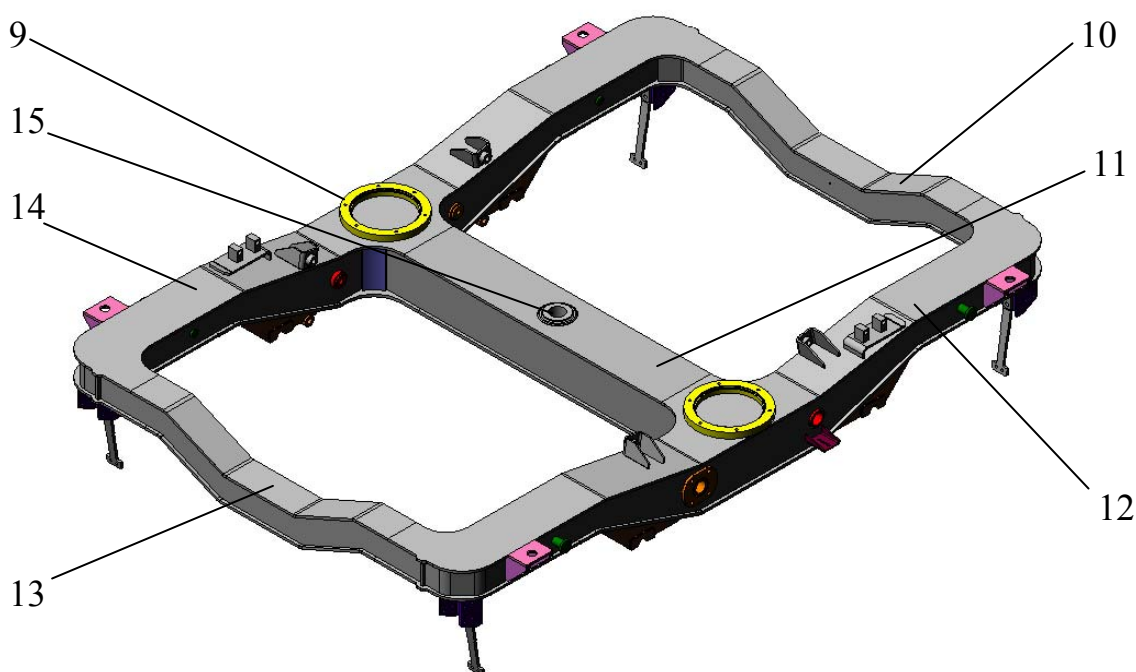
Рама активной тележки отличается от рамы пассивной тележки конструкцией центральной балки и расположением концевой балки 5 (в соответствии с рисунком 3.14) перевернутой кверху для прохождения карданного вала от силовой установки к редуктору. На концевой балке наварены кронштейны для крепления предохранительной скобы от падения карданного вала на путь.

На центральной балке рамы активной тележки имеются отверстия 3 (в соответствии с рисунком 3.14) для установки реактивных тяг редукторов, а на передней концевой балке наварены кронштейны для крепления форсунок гребнесмазывателей.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	



Рама активной тележки



Рама пассивной тележки

1,4,12,14 – продольные балки; 2,9 – кольца крепления пневморессор; 3 – отверстие под установку тяги редуктора; 4,15 – отверстия под центральные упоры; 5,8,10,13 – концевые балки; 6,11 – центральные балки

Рисунок 3.14 – Рамы тележек

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

3.2.4 Колесные пары и буксы

Пары колесные предназначены для направления движения вагона по рельсовому пути и восприятия нагрузок от вагона на рельсы и обратно. Кроме того, колесные пары активной тележки преобразуют крутящий момент от силовой установки в поступательное движение вагона рельсового автобуса.

Колесные пары рельсового автобуса подразделяются на колесные пары активных тележек и колесные пары пассивных тележек.

Все колесные пары тележек состоят из оси 4 (в соответствии с рисунком 3.15), двух цельнокатаных колес 3 и 13, двух букс 1 и 11.

В колесные пары активной тележки помимо указанных элементов входят следующие элементы, необходимые для дальнейшего монтажа на них осевых редукторов:

- коническая шестерня 7 (в соответствии с рисунком 3.15), укрепленная призонными болтами к напрессованной на ось колесной пары ступице;
- узлы опорноосевых подшипников – конические подшипники 5, 8 с лабиринтными уплотнениями.

Ось колесной пары испытывает сильные удары и значительные нагрузки от изгиба и скручивания. Оси изготавливают ковкой из специальной осевой стали, а затем обрабатываются на токарных станках.

После механической обработки ось каждой колесной пары имеет несколько участков с различными диаметрами:

- буксовые шейки 15 (в соответствии с рисунком 3.15), служащие опорными поверхностями для буксовых подшипников;
- предподступичные части 14, служащие для смягчения перехода от подступичных частей к шейкам оси. Кроме того, на эти части напрессовываются уплотняющие воротники букс;
- подступичные части 9, на которые напрессовывают ступицы колес;
- среднюю часть.

Кроме того, на осях колесных пар активной тележки имеются шейки под опорные подшипники редуктора и ступицу шестерни.

Переходы от одного участка к другому выполнены в виде плавных закруглений (галтелей) для уменьшения возникающих в металле напряжений.

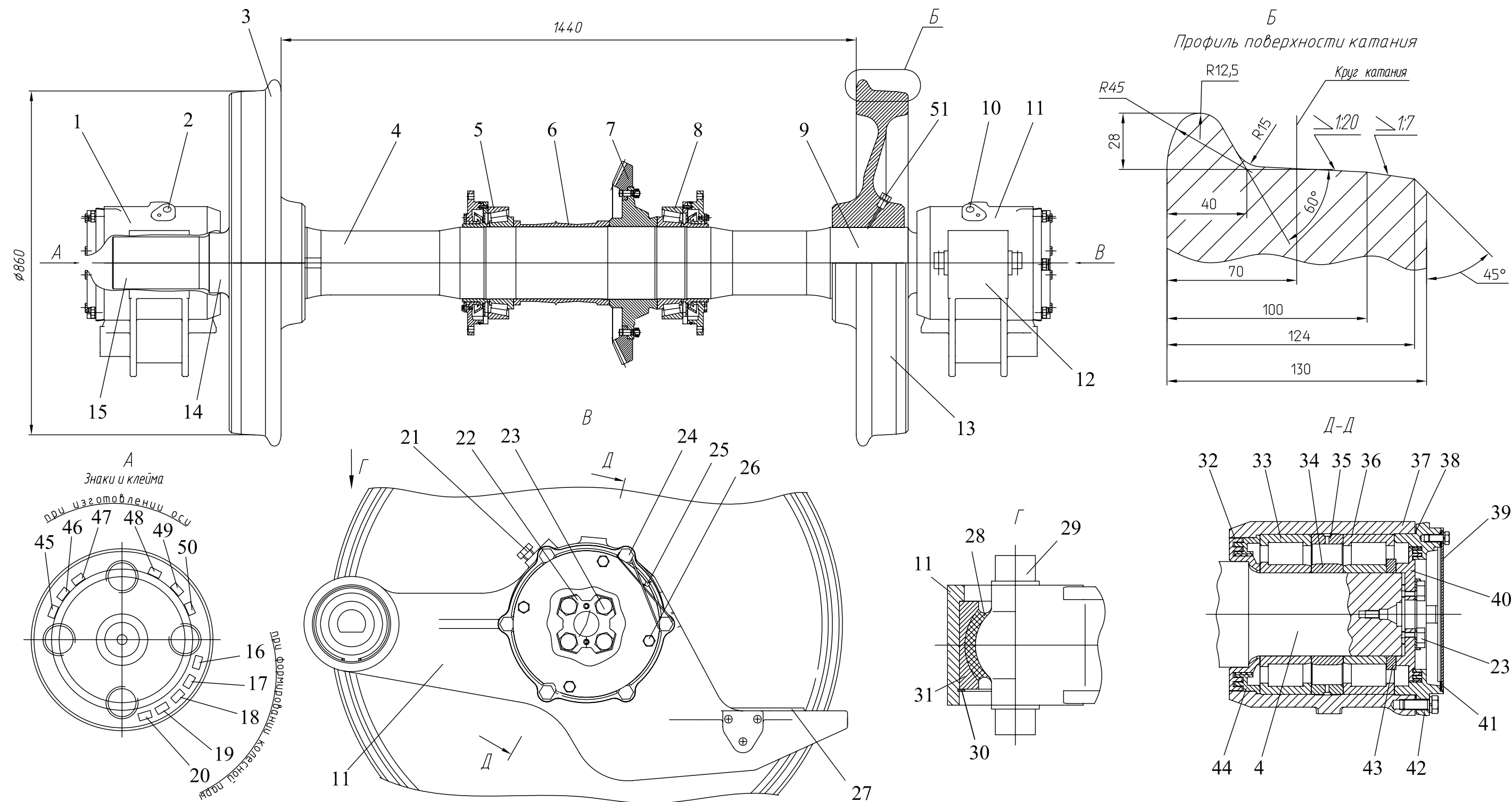
После изготовления оси на её правом торце наносят маркировку и клейма 45,46,47,48,49,50 (в соответствии с рисунком 3.15).

На оси каждой колесной пары жестко, на прессовой посадке закреплены цельнокатаные стальные колеса, имеющие диск, который соединяет ступицу с ободом.

Колеса изготавливают из углеродистой стали. Их вальцуют на специальных станках.

У одного края обода колеса, обращенного внутрь колесной пары, имеется гребень, предохраняющий колесную пару от схода с рельсов.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



1,11-буксы; 2,10-датчики перегрева букс; 3,13-цельнокатанные колеса; 4-ось колесной пары; 5,8-конические подшипники с лабиринтными уплотнениями; 6-втулка; 7-коническая шестерня; 9-подступичная часть; 12-шарнир сферический; 14-предподступичная часть; 15-шейка; 16-знак формирования (знак в форме круга с буквой Ф); 17-условный номер пункта, производящего формирование; 18-дата формирования (месяц - римской цифрой и две последних цифры года - арабскими цифрами); 19-клеймо ОТК; 20-клеймо инспектора ОАО "РЖД"; 21-масленка; 22- шайба стопорная; 23,24,26-болты; 25-пломба; 27-площадка кронштейна для установки пружин; 28-резиновый вкладыш; 29-валик шарнира; 30-стопорное кольцо; 31-кольцо; 32-воротник; 33,36-роликовые цилиндрические подшипники; 34-кольцо малое; 35-кольцо большое; 37-стакан буксы; 38-кольцо уплотнительное; 39-крышка технологическая; 40-тарельчатая шайба; 41-прокладка; 42-крышка; 43-кольцо; 44-лабиринтное кольцо; 45-условный номер предприятия-изготовителя необработанной оси; 46-Месяц и год (две последние цифры) изготовления черновой оси; 47-порядковый номер оси; 48-клеймо ОТК; 49-клеймо инспектора ОАО "РЖД"; 50-условный номер или товарный знак предприятия-изготовителя обработавшего черновую ось; 51-пробка

Рисунок 3.15 - Пара колесная активной тележки с буксами

Внешняя поверхность обода колеса (поверхность катания) сделана двойной конической с конусностями 1:20 и 1:7 (в соответствии с рисунком 3.15). Двойная конусность позволяет колесной паре самоустанавливаться в рельсовой колее на прямых участках пути и улучшает условия прохождения кривых, уменьшая пробуксовку, и, следовательно, износ обода. Рабочей поверхностью катания является участок с конусностью 1:20. Наружная часть обода с конусностью 1:7 изнашивается мало, так как работает только при движении по кривым малого радиуса и облегчает нормальное прохождение стрелочных переводов при большом износе колеса.

Таким образом, при движении вагона по кривым оба колеса одной оси, имеющие одинаковый диаметр и одинаковую частоту вращения, катятся, одно по наружному рельсу большей своей окружностью (ближе к гребню), а другое по внутреннему рельсу – меньшей окружностью.

Геометрические параметры профиля поверхности обода колеса колесных пар необходимо контролировать. Для контроля профиля поверхности обода колеса использовать шаблон И720 по ЦТ-329. При выявлении отклонения профиля обода от шаблона более допустимого необходимо провести обточку. Обточка производится с выкаткой или без выкатки колесной пары из под вагона на специальных станках. Для получения требуемого профиля следует обточить внутреннюю торцовую грань, гребень и поверхность катания обода. Затем профиль повторно контролируют с помощью шаблона.

В ступице каждого колеса выполнено резьбовое отверстие, закрываемое пробкой 51, предназначенное для подсоединения трубопровода подачи масла под давлением в зону соединения колеса с осью при расформировании колесной пары (масло-съем).

Для контроля взаимного положения колес относительно оси при эксплуатации рельсового автобуса на ступицах колес и подступичных частях оси нанесены контрольные полосы красного цвета.

На осевых шейках колесной пары установлены буксы 1 и 11 (в соответствии с рисунком 3.15).

Буксы служат для соединения колесных пар с тележками и передачи нагрузки от веса вагона на шейки осей колесных пар. Буксы также воспринимают тяговые и тормозные усилия от колесных пар и передают их на раму тележки. Кроме того, корпус буксы защищает шейку оси и подшипники от влаги и грязи. Он заполнен смазкой, необходимой для нормальной работы подшипников.

Корпус буксы выполнен в виде балансира, на одном конце которого установлен сферический резинометаллический шарнир буксы 12, который своим валиком 29 крепится к кронштейну на продольной балке рамы тележки, а второй конец буксы служит для установки пружин и крепления амортизатора.

Каждая букса имеет по два цилиндрических роликовых подшипника 33 и 36 с установленными между ними кольцами 34, 35. В стакане буксы 37 установлены тарельчатая шайба 40, крышка 42, лабиринтное кольцо 44, а на предподступичной части оси – воротник 32. Такое устройство позволяет удерживать смазку в буксах, которые по своей конструкции аналогичны.

Букса, установленная на оси колесной пары, удерживается от осевых перемещений через тарельчатую шайбу 40 и кольцо 43 четырьмя болтами 23. Под болты 23 установлена стопорная шайба 22, которая предохраняет их от отворачивания.

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

На буксах имеются масленки 21, через которые пополняется смазка.

На корпусах букс колесных пар всех тележек для контроля их нагрева устанавливаются датчики перегрева букс 2, 10 (в соответствии с рисунком 3.15).

Привод колесных пар активной тележки осуществляется от гидropередачи карданными валами через осевые редукторы.

Колесные пары активной тележки отличаются установкой на них одноступенчатого или двухступенчатого редуктора.

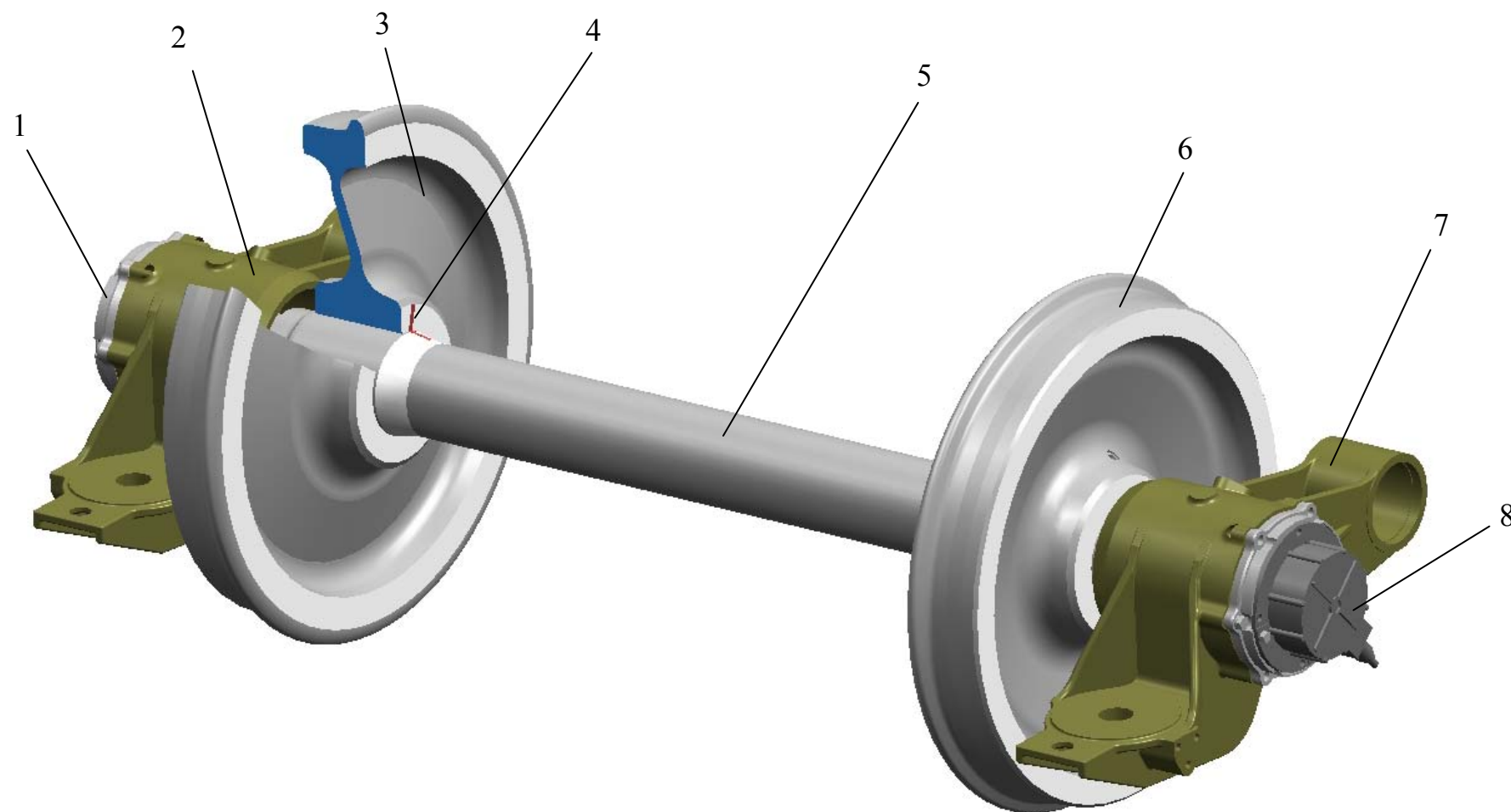
Колесные пары пассивной тележки не имеют редукторы. Остальные ее детали аналогичны колесным парам активной тележки.

Конструкция колесной пары пассивной тележки представлена на рисунке 3.16.

При формировании, ремонте и освидетельствовании колесных пар на оси наносят маркировку и клейма 16,17,18,19,20 (в соответствии с рисунком 3.15). Клейма ставят также на ободах колес, венцах шестерни. При формировании, а также освидетельствовании колесной пары с распрессовкой оси и при полном освидетельствовании дополнительные клейма ставят на левом торце оси (клейма приемщиков, номер пункта, дата освидетельствования). Эти клейма должны сохраняться во время эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



1 – крышка буксы; 2, 7 – буксы; 3, 6 – цельнокатанные колеса; 4 – контрольные полосы; 5 – ось; 8 – датчик скорости ОДМ-2М

Рисунок 3.16 – Пара колесная пассивной тележки с буксами

3.2.5 Подвешивание буксовое

Подвешивание буксовое предназначено для передачи боковых и продольных усилий, возникающих при движении вагона по рельсовой колее, снижения динамических усилий и ударных нагрузок от колесной пары к раме тележки и уменьшения динамического воздействия колес на рельсы.

На каждой тележке предусмотрено четыре узла буксового подвешивания.

Подвешивание буксовое обеспечивается комплектами буксовых пружин 13 (в соответствии с рисунком 3.13) и буксовыми амортизаторами 2 с регулируемой клапанной системой.

Каждый комплект буксовых пружин установленных на крыльях рычажных букс состоит из двух винтовых цилиндрических пружин разного диаметра с противоположным направлением навивки, вставленные друг в друга. На верхние витки пружин опирается рама тележки.

3.2.5.1 Амортизатор буксовый

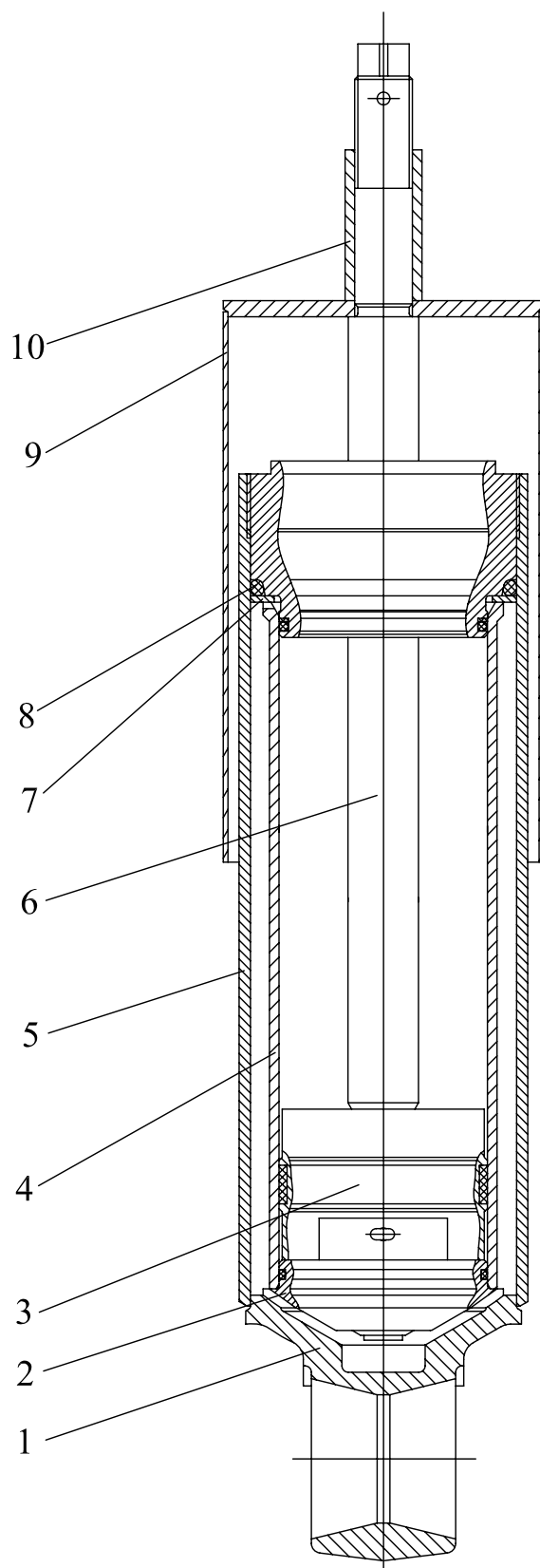
Амортизатор буксовый (гидравлический гаситель колебаний) предназначен для гашения колебаний, возникающих между колесной парой и рамой тележки при движении вагона.

Гашение колебаний происходит в режиме дросселирования жидкости, проходящей через отверстия клапанных блоков, встроенных в поршне 3 (в соответствии с рисунком 3.17) и днище цилиндра (донная шайба) 2, при движении штока 6 относительно силового цилиндра 4.

Амортизатор состоит из силового цилиндра 4, корпусов 1 и 5, штока 6, поршня 3, кожуха 9, донной шайбы 2. Корпус 1 крепится к буксе, а верхняя часть штока 6 к раме тележки.

При движении вагона шток 6 вместе с кожухом 9 совершает возвратно-поступательное движение (вверх-вниз). Процесс наполнения рабочих полостей цилиндра осуществляется поочередным открытием на ходе растяжения – клапана штока, а на ходе сжатия – нижнего клапана, за счет образующихся перепадов давлений между полостями.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата



1,5-корпуса; 2-шайба донная; 3-поршень; 4-цилиндр силовой; 6-шток;
7-шайба; 8-кольцо уплотнительное; 9-кожух; 10-втулка

Рисунок 3.17 - Амортизатор буксовый

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

3.2.6 Двухступенчатый осевой редуктор

Осевой двухступенчатый редуктор колесной пары активной тележки предназначен для передачи крутящего момента от гидропередачи на колесную пару и к одноступенчатому редуктору.

Редуктор соединен карданным валом непосредственно с гидропередачей с одной стороны и карданным валом с одноступенчатым редуктором с другой стороны.

Секции корпуса редуктора (верхний картер и нижний картер) соединяются между собой высокопрочными болтами.

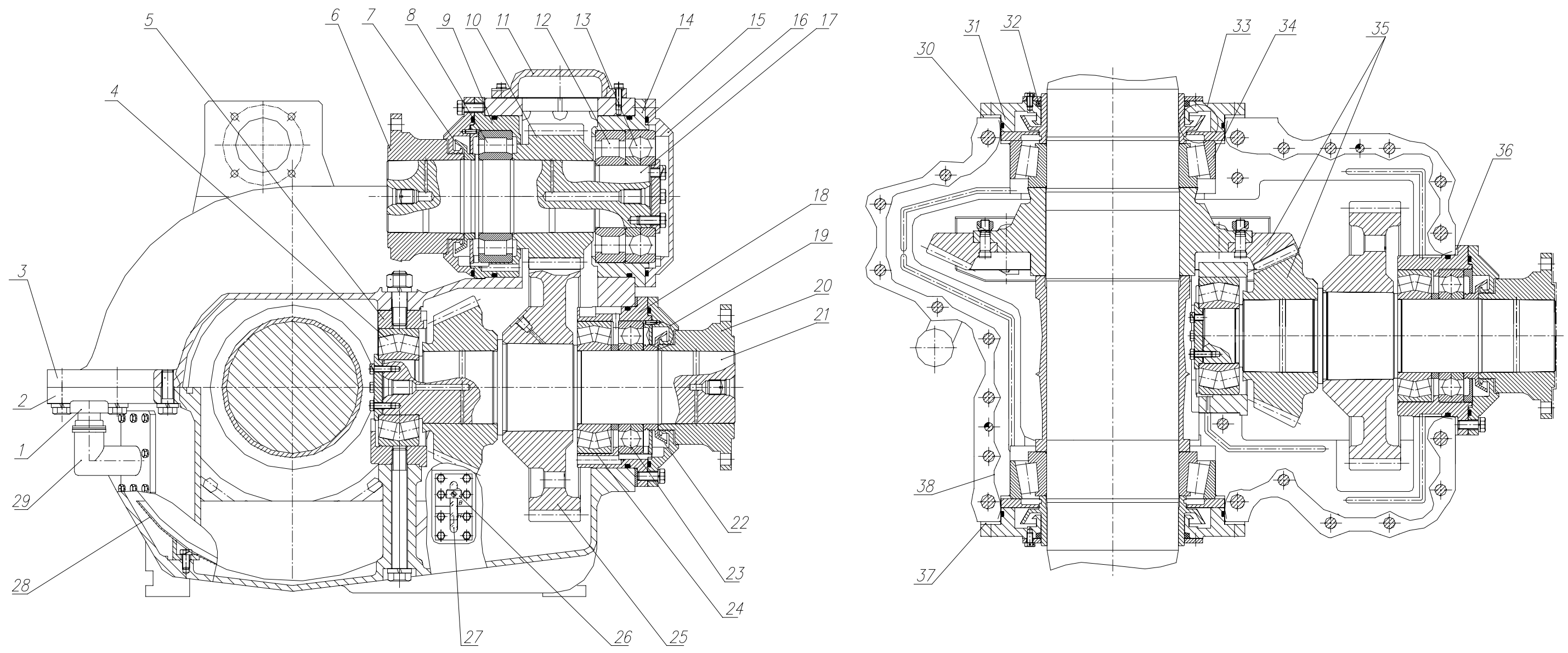
Все оси редуктора установлены на подшипниках. Входной вал 17 (в соответствии с рисунком 3.18) установлен на цилиндрических роликоподшипниках 8, 12, воспринимающих радиальные нагрузки. Ведущий вал установлен на сферических роликоподшипниках 4 и 24. Осевые нагрузки воспринимаются шариковыми радиально-упорными подшипниками 13 и 23.

Заправка масла в редуктор производится через заливную горловину 29, закрытую сапуном 1. Контроль уровня масла в редукторе осуществляется по масломерному стеклу 27. Уровень масла должен находиться между контрольными метками «В» и «Н». Слив масла из редуктора производится через сливное отверстие. Сливная пробка снабжена магнитной вставкой.

Смазка зацеплений производится окунанием ведомых шестерен в масляную ванну. Для уменьшения потерь под конической шестерней установлен кожух 28. Для смазки подшипников под крышкой 11 и на плоскости разъема выполнена маслоотводная канавка, куда собирается масло. Оттуда масло по каналам поступает к подшипникам.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОСЕВОГО РЕДУКТОРА ПРИ УРОВНЕ МАСЛА ВЫШЕ МЕТКИ «В» ИЛИ НИЖЕ МЕТКИ «Н».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



1 – сапун со штуцером; 2 – картер нижний; 3 – картер верхний; 4, 8, 12, 13, 23, 24, 34 – подшипники; 5, 9, 14, 18 – стаканы; 6, 20 – фланцы; 7, 19, 22, 33 – бесконтактные уплотнения; 10, 25 – цилиндрические зубчатые колеса; 11, 16 – крышки; 15 – кольцо; 17 – вал входной; 21 – вал ведущий; 26 – экран; 27 – стекло; 28 – кожух; 29 – горловина заливная; 30, 36, 37 – прокладки регулировочные; 31 – крышка; 32 – пыльник; 35 – конические шестерни; 38 – нить шелковая

Рисунок 3.18 – Двухступенчатый редуктор

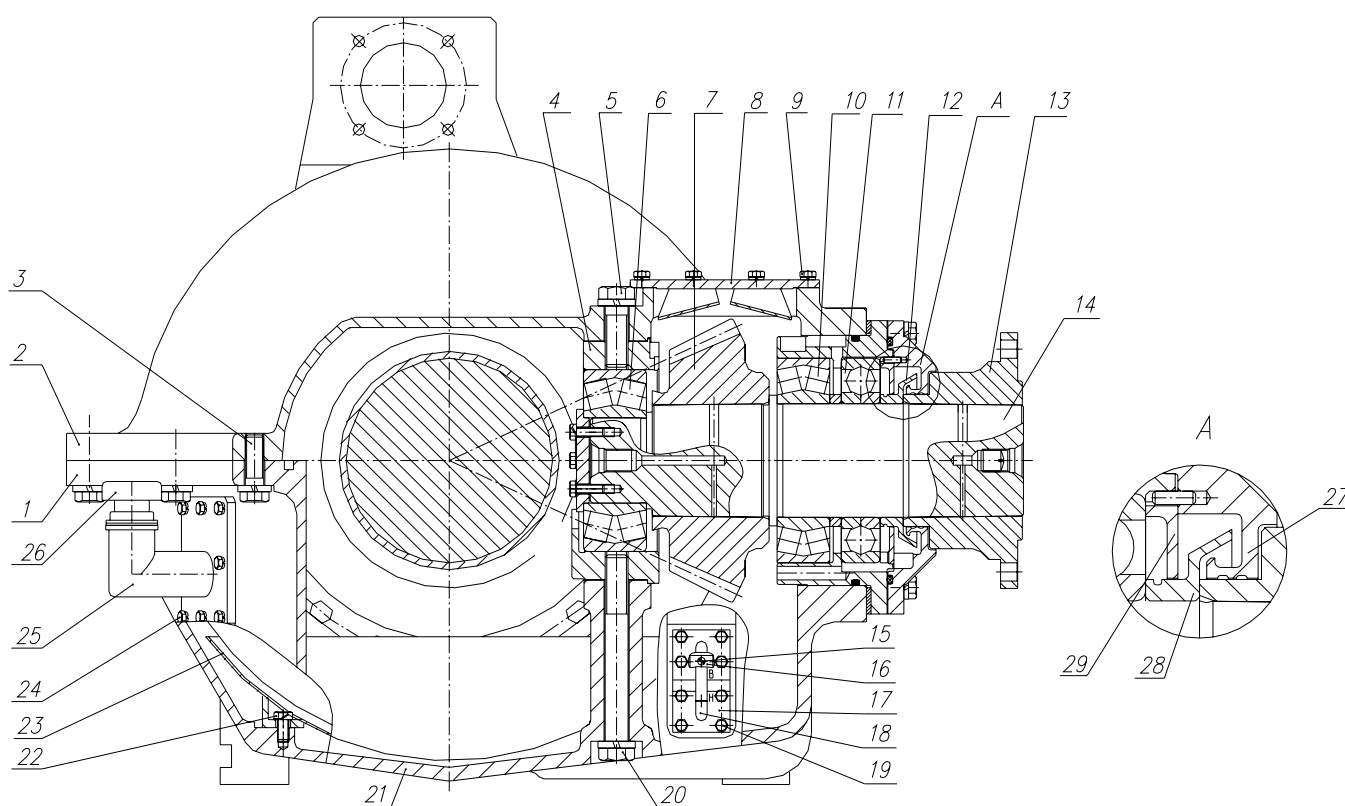
Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

3.2.7 Одноступенчатый осевой редуктор

Редуктор второй колесной пары активной тележки конический одноступенчатый предназначен для передачи крутящего момента от двухступенчатого редуктора на колесную пару.

Конические шестерни и ведущий вал 14 (в соответствии с рисунком 3.19) изготовлены из высокопрочной легированной стали. Фланец 13 и ведущая шестерня 7 к входному валу присоединяются с помощью конусно сжимного соединения.

Фланец 13 вместе с крышкой 27, маслоотражателем 28 и кольцом 29 образует бесконтактное уплотнение.



1 – картер нижний; 2 – картер верхний; 3, 5, 19, 20, 22, 24 – болты; 4 – стан-
кан; 6, 10, 11 – подшипники; 7 – ведущая шестерня; 8, 17 – крышки;
9, 15 – винты; 12 – бесконтактные уплотнения; 13 – фланец; 14 – вал веду-
щий; 16 – экран; 18 – стекло; 21 – корпус редуктора; 23 – кожух; 25 – горло-
вина заливная; 26 – сапун со штуцером; 27 – крышка; 28 – маслоотража-
тель; 29 – кольцо

Рисунок 3.19 – Конический редуктор

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Заправка масла в редуктор производится через заливную горловину 25, закрытую сапуном. Контроль уровня масла в редукторе осуществляется по масломерному стеклу 18. Уровень масла должен находиться между контрольными метками «В» и «Н».

Слив масла из редуктора производится через сливное отверстие. Сливная пробка снабжена магнитной вставкой.

Запрещается эксплуатация осевого редуктора при уровне масла выше метки «В» или ниже метки «Н».

3.2.8 Механизм опоры реактивных моментов (реактивная тяга) осевого редуктора

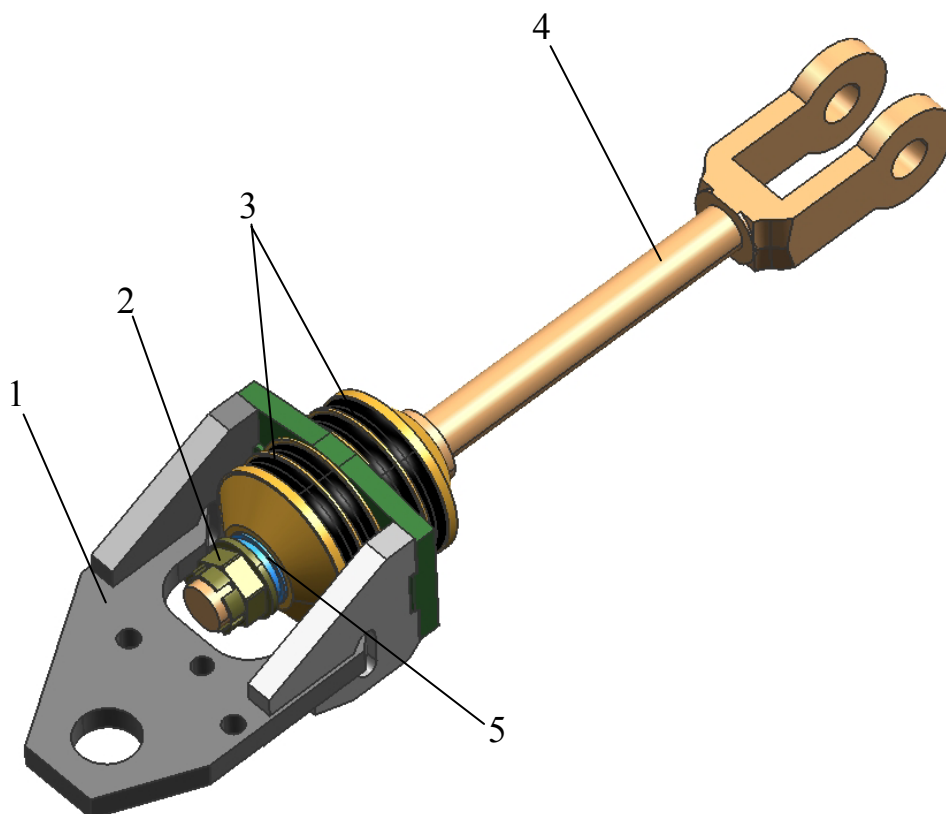
Механизм опоры реактивных моментов предназначен для удержания осевого редуктора в постоянном положении относительно рамы тележки, являясь опорой от опрокидывающего момента сил, возникающих на зубчатом колесе редуктора при движении вагона и стремящихся вращать осевой редуктор колесной пары.

Одним концом реактивная тяга 15 (в соответствии с рисунком 3.13) крепится к верхнему картеру редуктора с помощью шарнирно-шарового подшипника, другим укреплена через резиновые амортизаторы в кронштейне, который закреплен на шкворне тяги редуктора на центральной балке рамы тележки.

Шарнир в реактивной тяге обеспечивает свободное перемещение осевого редуктора при колебаниях колесной пары относительно рамы тележки.

Резиновые амортизаторы 3 (в соответствии с рисунком 3.20) служат для снижения динамических сил при резком изменении реактивного момента, а также для выравнивания тяговых усилий между колесными парами.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	



1 – кронштейн; 2 – гайка; 3 – резинометаллические амортизаторы; 4 – тяга редуктора; 5 – втулка тяги

Рисунок 3.20 – Реактивная тяга осевого редуктора

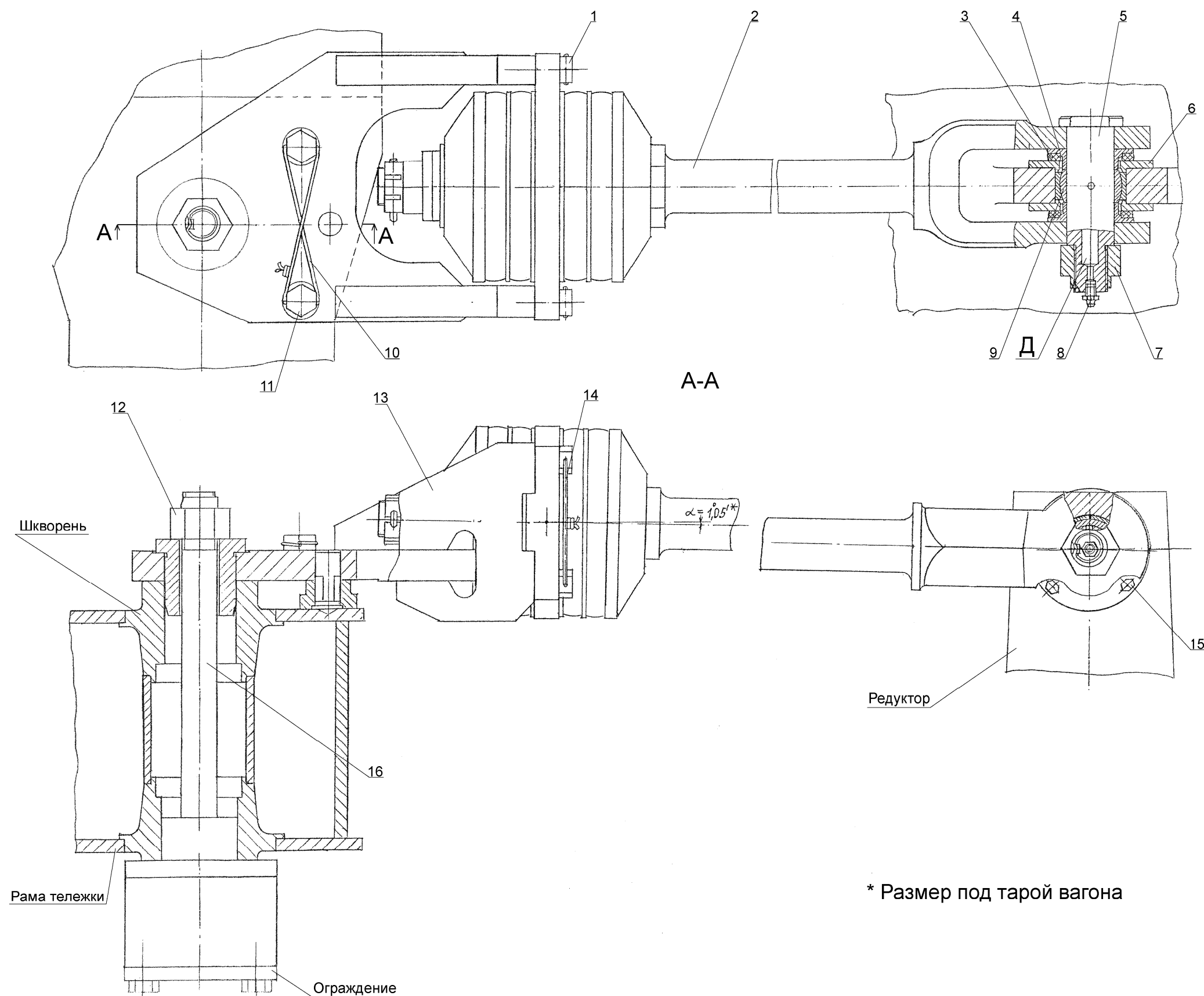
Реактивные тяги одноступенчатого и двухступенчатого редукторов по конструкции одинаковы.

Установка реактивной тяги редуктора показана на рисунке 3.20а.

Благодаря установке реактивных тяг горизонтально при вертикальных колебаниях вагона фланцы осевых редукторов и фланцы прикрепленных к ним карданных передач практически сохраняют горизонтальное положение. Этим обеспечивается более равномерная передача крутящего момента от гидropередачи к колесным парам, и улучшаются условия работы карданных валов.

Кроме того, при горизонтальном расположении реактивных тяг не происходит перегрузка и разгрузка колесных пар при действии силы тяги, чем улучшаются условия сцепления колес с рельсами, и снижается нагрузка на путь.

Инев. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инев. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата



Д – полость пальца; 1, 11, 15 – болты; 2 – тяга с фланцем; 3 – кольцо уплотнительное; 4 – кольцо нажимное; 5 – палец; 6 – крышка; 7, 12 – гайки; 8 – масленка; 9 – подшипник ШСП50; 10, 14 – шпильки; 13 – кронштейн тяги; 16 – стяжка

Рисунок 3.20а – Установка реактивной тяги редуктора

3.2.9 Карданная передача

Карданная передача (открытого типа) служит для передачи крутящего момента от гидropередачи силовой установки к двухступенчатому (промежуточному) и одноступенчатому редуктору активной тележки.

Карданная передача состоит из входной 1 (в соответствии с рисунком 3.21) и межосевой 2 карданных передач.

Конструктивно входная и межосевая карданные передачи выполнены одинаково и отличаются только длиной.

Каждая из передач состоит из карданного вала, переднего карданного шарнира, соединенного с карданным валом шлицевым соединением, и заднего карданного шарнира.

Крепление фланцев карданных шарниров к фланцам осевых редукторов и фланцу гидropередачи производится при помощи призонных болтов 6 (в соответствии с рисунком 3.21).

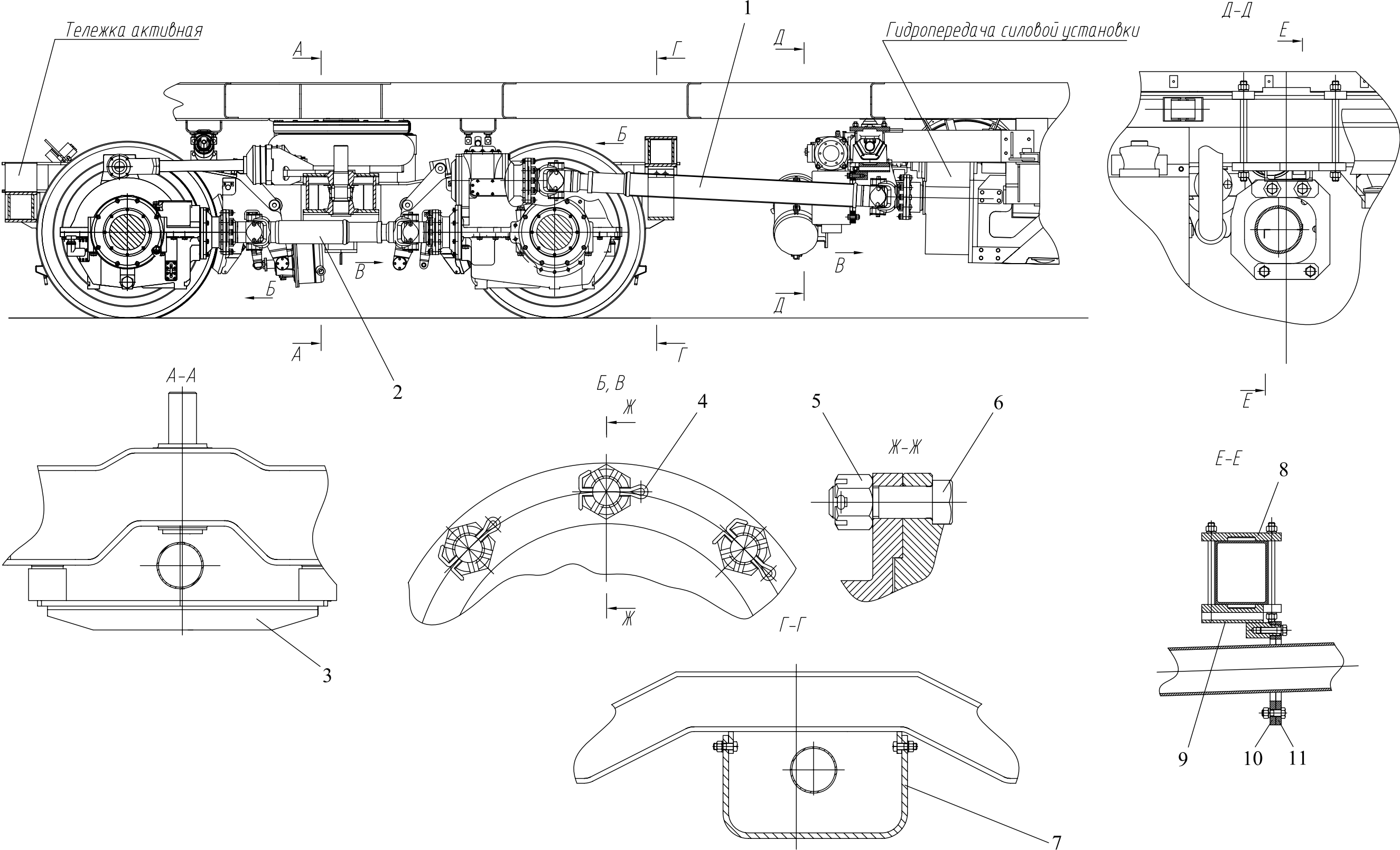
Для предохранения от падения на путь карданных валов на раме силовой установки установлены пластины 10, 11, а на раме тележки скоба 7 и ограждение 3.

Устройство карданных передач (межосевой) показано на рисунке 3.22. На одном конце карданного вала 3 находится вилка 4, на другом шлицевой вал. Карданные валы динамически балансируются. Дисбаланс устраняют балансировочными пластинами, которые приваривают на каждом конце вала. Правильное взаимное положение скользящей вилки 2 относительно карданного вала в сбалансированном комплексе отмечается выбитыми на них стрелками, которые надо совмещать при сборке карданной передачи.

В карданной передаче применены жесткие карданные шарниры (карданы) неравных угловых скоростей открытого типа. Каждый такой шарнир состоит из двух вилок – вилки 11 с фланцем и скользящей вилки 2 с одной стороны карданного вала и вилки 5 с фланцем, вилки 4 с другой. В расточках вилок установлены крестовины 1 и 6, относительно шипов которых вилки могут поворачиваться. Возможность поворота вилок относительно взаимно перпендикулярно расположенных шипов крестовины обеспечивает передачу вращения (крутящего момента) от одного вала к другому при переменном угле между валами. Вилка 11 фланцем крепится к фланцу двухступенчатого редуктора. Скользящая вилка 2 соединяется со шлицевым валом карданного вала. В скользящую вилку ввернута пресс-масленка 7 для смазывания шлицевого соединения. Шлицевое соединение карданного вала герметичное. Смазка во внутренней полости вала удерживается от вытекания заглушкой скользящей вилки, а также уплотнением между валом и скользящей вилкой.

Шарнирное соединение вилок с крестовиной выполнено на игольчатых подшипниках. В стакане размещены игольчатые подшипники, внутренней беговой поверхностью которых служат шипы крестовины. Каждый стакан подшипника крестовины зафиксирован в вилке от проворачивания и смещения в осевом направлении крышками 10 (в соответствии с рисунком 3.22), болтами 8 и стопорными пластинами 9. Через сверления в шипах крестовины к подшипникам подводится смазка. В центре крестовины имеется масленка.

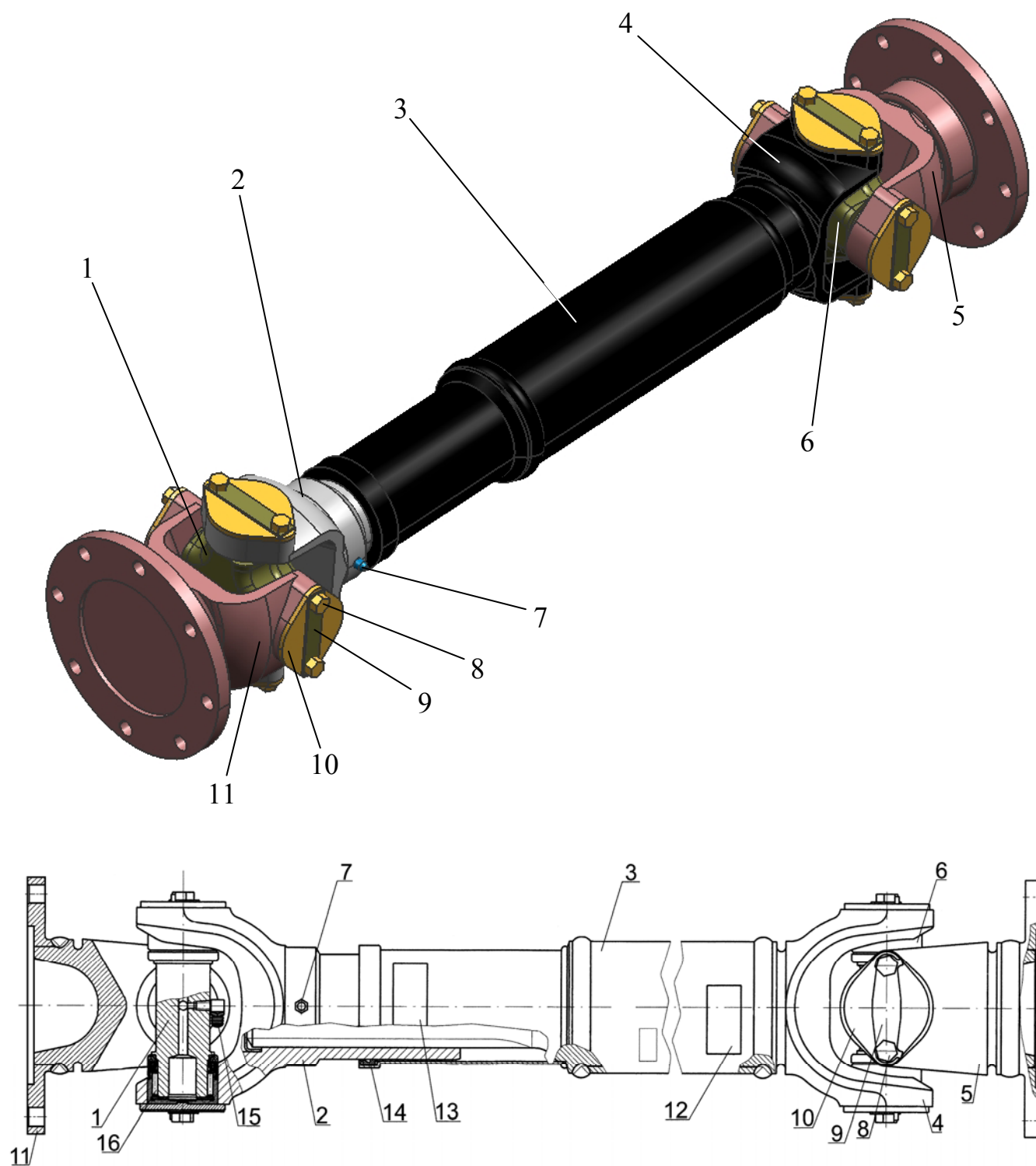
Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата



1-входная карданная передача; 2-межосевая карданная передача; 3-ограждение; 4-шплинт; 5-гайка; 6-болт; 7-скоба; 8-плита; 9-кронштейн; 10,11-пластины

Рисунок 3.21 - Установка карданной передачи

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата



1,6 – крестовины; 2 – скользящая вилка; 3 – карданный вал; 4 – вилка;
 5,11 – вилки с фланцами; 7,15 – масленки; 8 – болт крепления крышки подшипника; 9 – стопорная пластина; 10 – крышка подшипника; 12,13 – пластины; 14 – уплотнение; 16 – подшипник

Рисунок 3.22 – Устройство межосевой карданной передачи

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

3.2.10 Подвешивание центральное

Подвешивание центральное предназначено для опоры кузова вагона на тележку, снижения динамических усилий и ударных нагрузок от рамы тележки к кузову, возникающих при движении вагона по рельсовой колее, а также для гашения колебаний.

Подвешивание центральное каждой тележки осуществляется с помощью:

- пневморессорного пневматического подвешивания, содержащего две пневморессоры 25 (в соответствии с рисунком 3.13), установленные на центральной балке рамы тележки;
- двух центральных (вертикальных) 3 и двух горизонтальных гасителей колебаний (амортизаторов) 17,23.

Пневматическое центральное подвешивание показано на рисунке 3.23.

Кузов каждого вагона рельсового автобуса устанавливается на пневморессоры, которые своими вкладышами 11 входят в направляющие 15 шкворневой балки рамы кузова вагона.

Основным элементом пневморессоры является резинокордная оболочка 18 (в соответствии с рисунком 3.23) диафрагменного типа 650-240 модели Н-578, заполненная воздухом. Воздух поступает в оболочку из напорной магистрали пневмосистемы вагона через штуцер 12 и трубопровод 13.

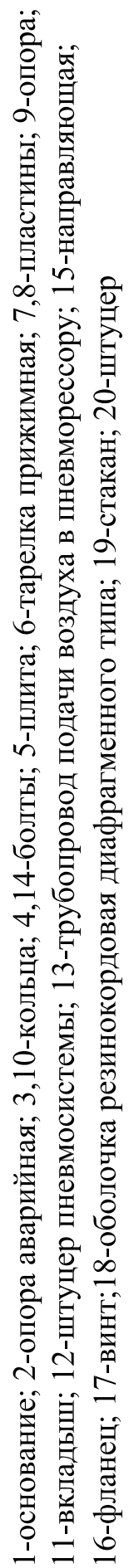
Давление воздуха в пневморессорах регулируется в соответствии с нагрузкой рельсового автобуса.

Резинокордные оболочки своей деформацией в горизонтальном направлении обеспечивают поворот тележки относительно кузова вагона.

Внутри пневморессор установлены упругие опоры 2, которые служат резервными упругими элементами при сбрасывании давления в пневморессорах.

Все элементы установки и крепления резинокордной оболочки показаны также на рисунке 3.23.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата



140

3.2.10.1 Амортизаторы гидравлические центральные и горизонтальные

Для гашения колебаний кузова при работе пневморессорного подвешивания на каждой тележке предусмотрено два центральных и два горизонтальных амортизатора.

Амортизаторы центральные и горизонтальные представляют собой гидравлические гасители колебаний с регулируемой клапанной системой.

Амортизаторы устанавливаются в вертикальном и горизонтальном положении и с помощью крепежных элементов одним концом подсоединены к раме тележки, а другим концом к раме вагона. Такая установка амортизаторов обеспечивает гашение как вертикальных, так и горизонтальных колебаний кузова.

Принцип действия центрального и горизонтального амортизатора аналогичен работе буксового амортизатора.

Конструкция центрального амортизатора показана на рисунке 3.24.

Конструкция горизонтального амортизатора показана на рисунке 3.25.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

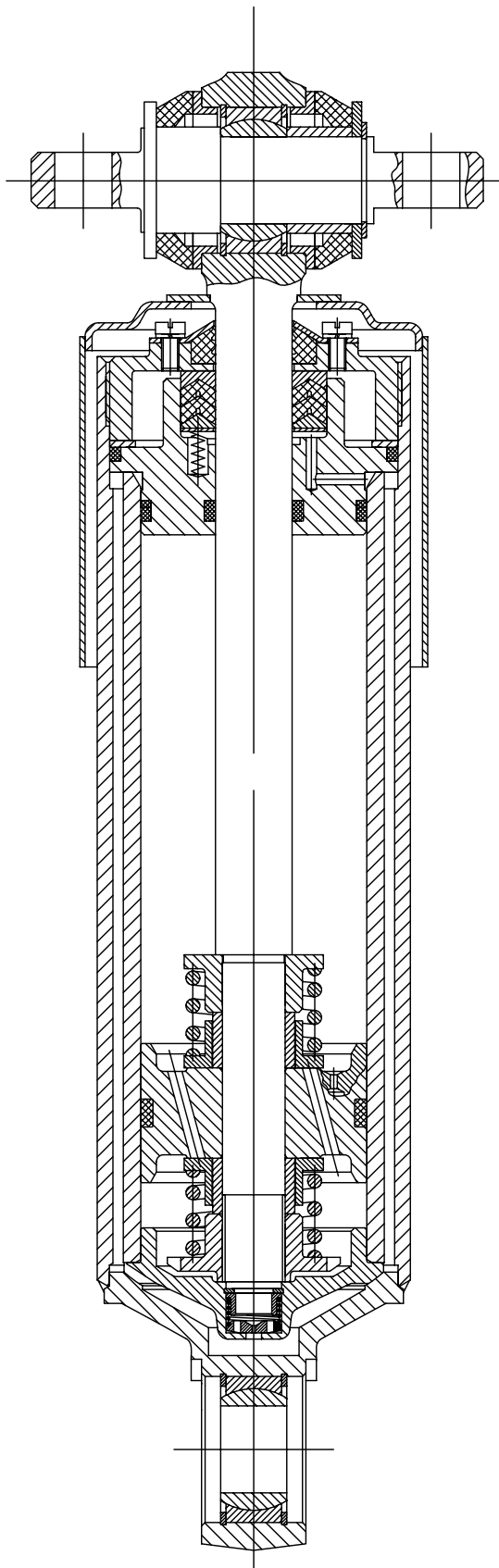


Рисунок 3.24 - Амортизатор центральный

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

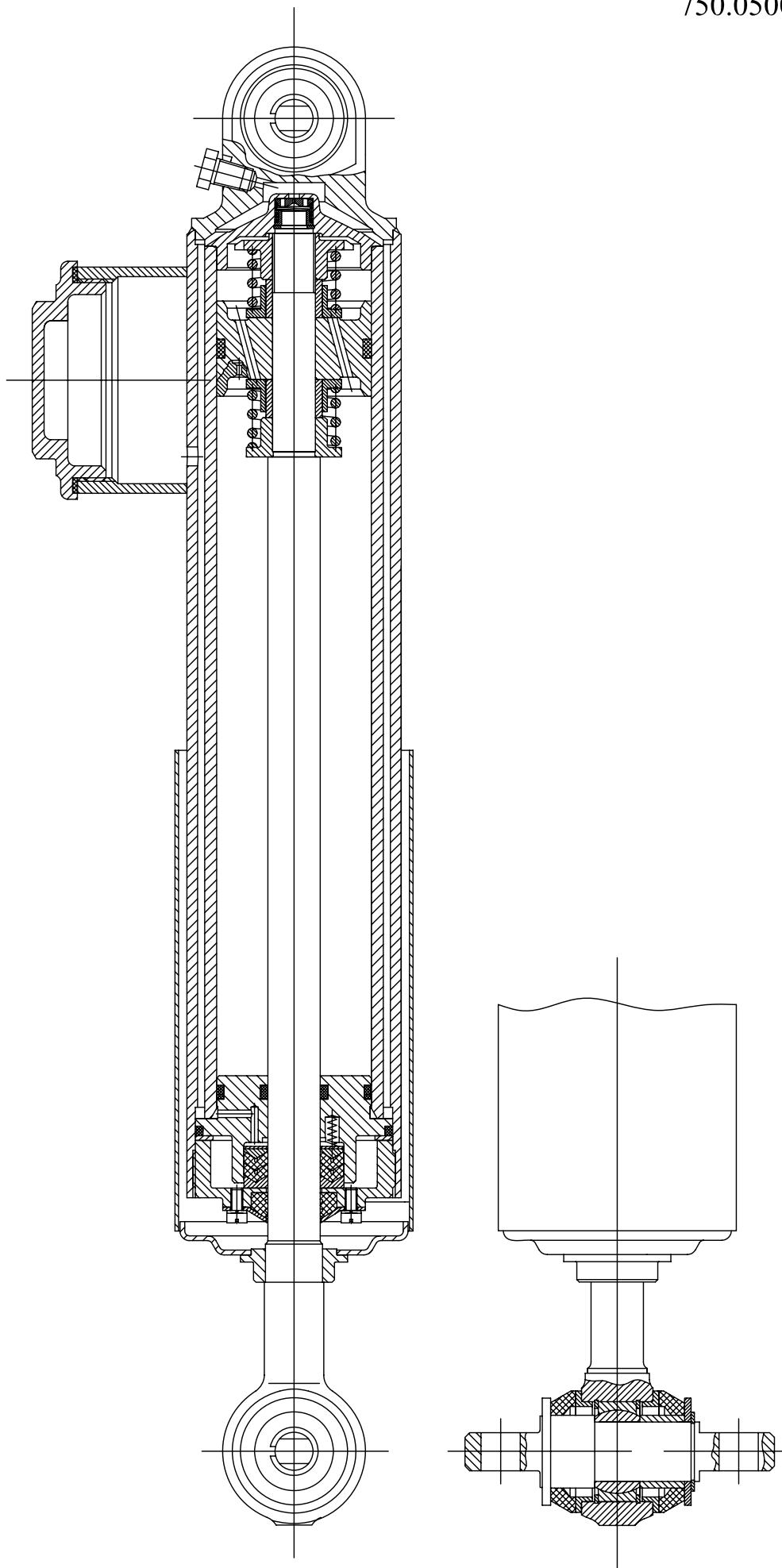


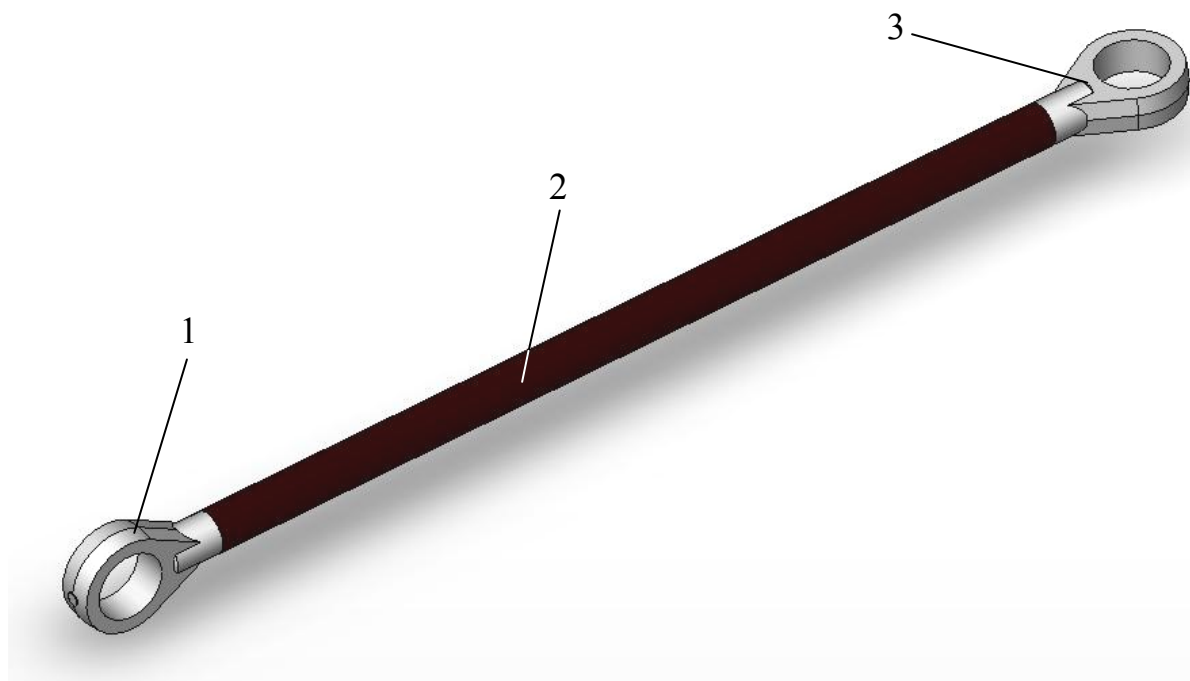
Рисунок 3.25 - Амортизатор горизонтальный

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

3.2.11 Тяга связи тележки с рамой кузова вагона

Связь каждой тележки с рамой кузова вагона осуществляется продольной тягой, которая воспринимает тяговые и тормозные усилия и передает их на кузов вагона.

Тяга состоит из трубы 2 (в соответствии с рисунком 3.26) и двух проушин 1,3.



1,3 – проушины; 2 – труба

Рисунок 3.26 – Тяга связи тележки с рамой кузова вагона

Установка тяги на тележку показана на рисунке 3.27 (на тележку с аварийной связью на рисунке 3.27а).

Один конец тяги служит для связи через сферический шарнир (подшипник) 16 (23) (в соответствии с рисунком 3.27 (3.27а)) с рамой кузова вагона. Другой конец тяги через сферический шарнир 10 (8) соединен с вертикальным шкворнем 12 (10), закрепленным на центральной балке рамы тележки.

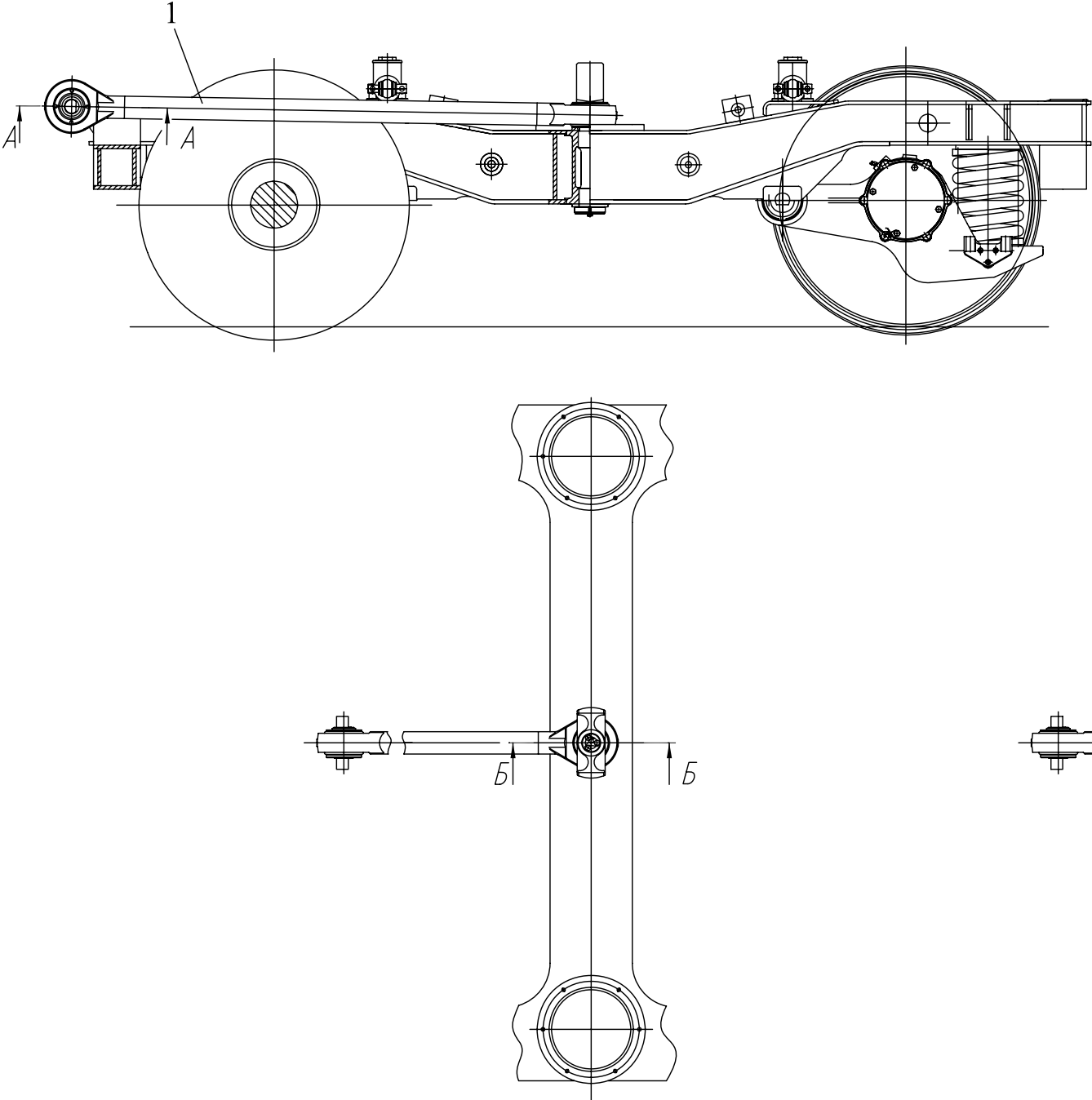
Сферические шарниры уплотняются резиновыми кольцами 5,18 (13,18).

Полости Г,Д,Е,Ж при сборке заполняются смазкой.

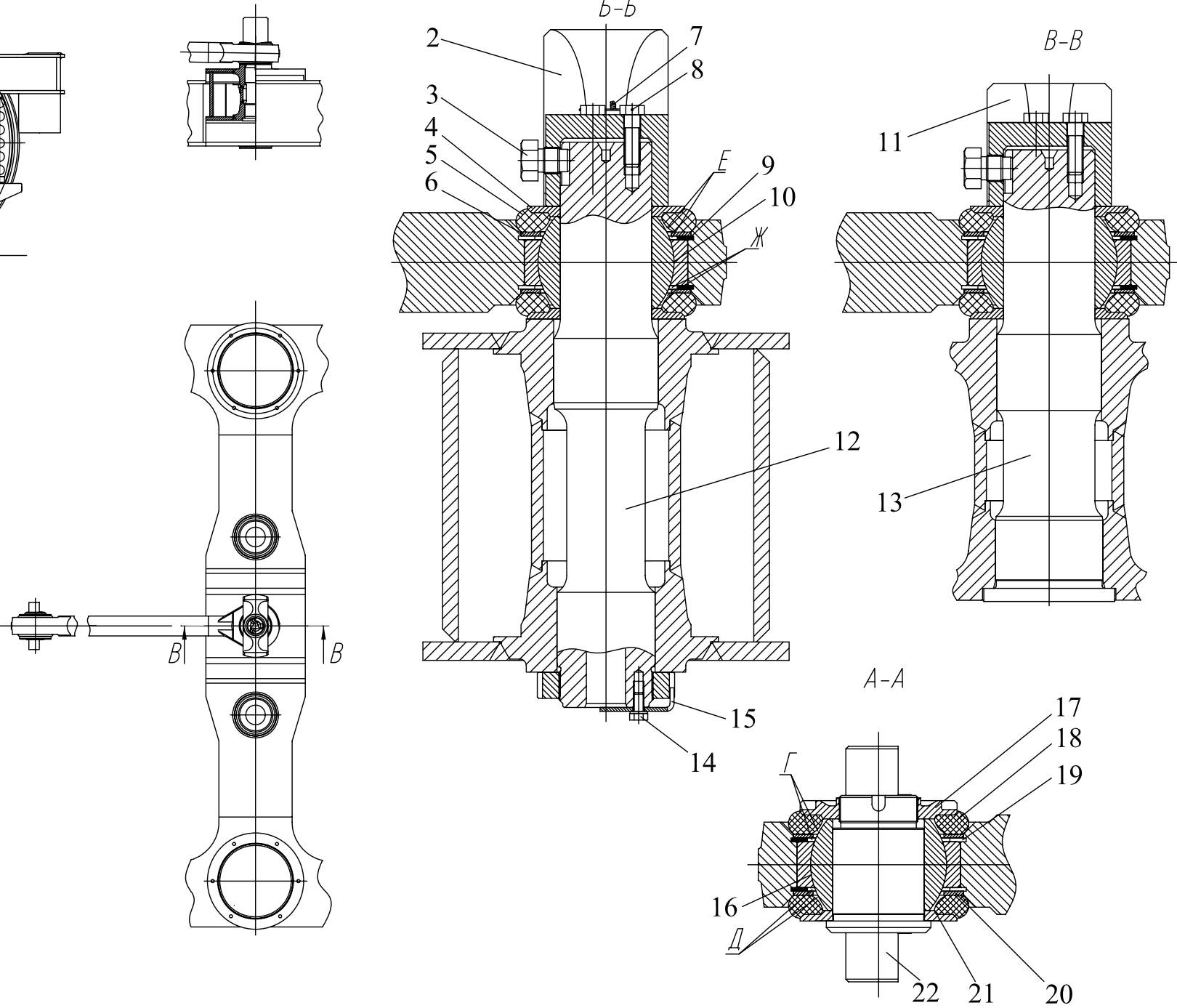
Центральный упор 2,11 (2,5), крепящий сферический шарнир на вертикальном шкворне служит для предотвращения поперечных смещений кузова по отношению к тележке (и для аварийного поднятия кузова вагона вместе с тележкой с аварийной связью). При поперечных перемещениях он упирается боковыми цилиндрическими поверхностями в резинометаллические ограничители хода, установленные на раме кузова вагона.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	

Пассивная тележка



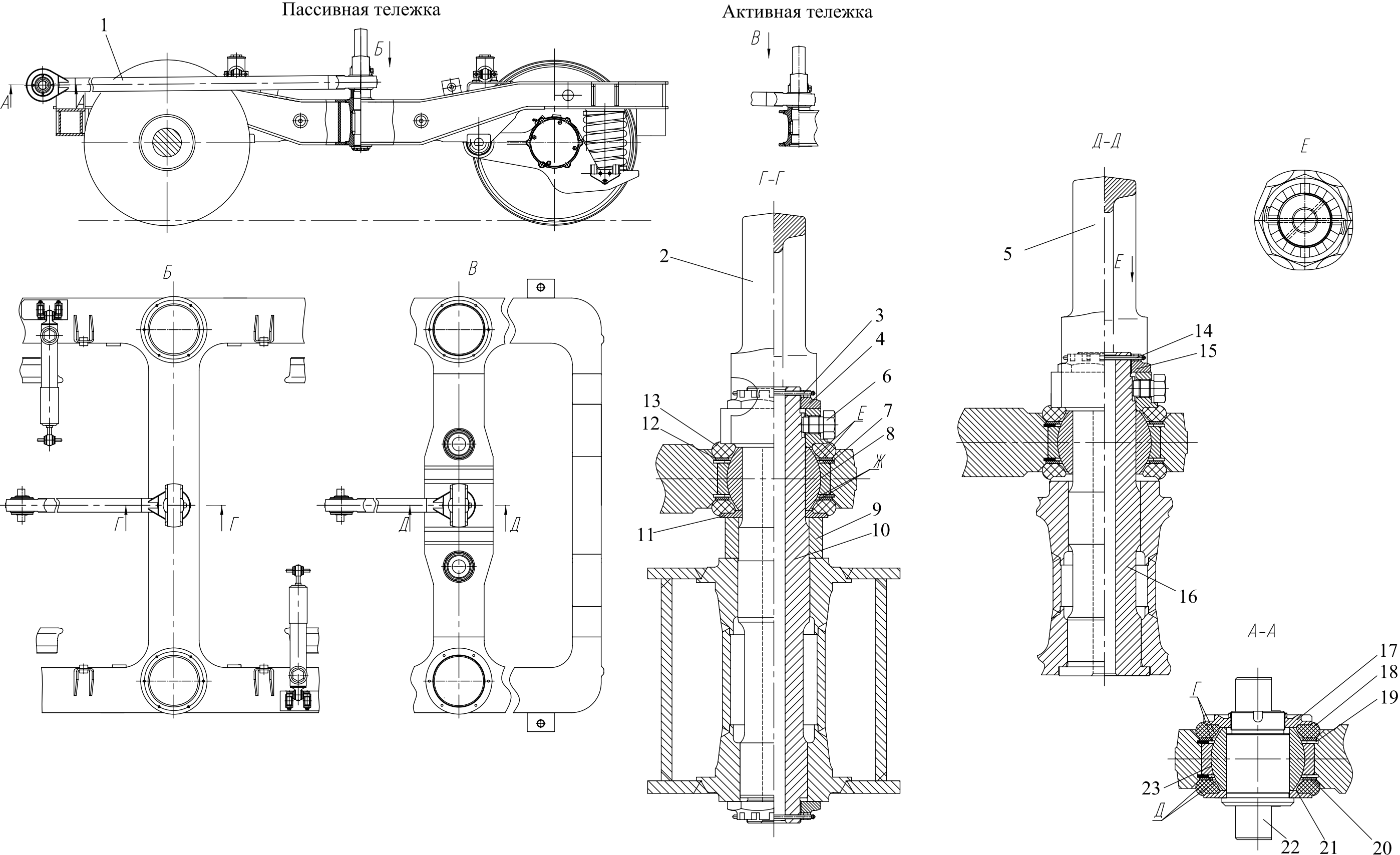
Активная тележка



1-тяга; 2,11-упоры центральные; 3-фиксатор; 4,21-крышки; 5,18-кольца уплотнительные; 6,20-шайбы; 7-шплинт; 8,14-болты; 9,19-кольца; 10,16-подшипники; 12,13-шкворни; 15-планка стопорная; 17-гайка; 22-валик

Рисунок 3.27 - Установка тяги на тележку

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата



1-тяга; 2,5-упоры центральные; 3,14-шплинты; 4,15-гайки; 6-фиксатор; 7,9,19-кольца; 8,23-подшипники; 10,16-шкворни; 11,21-крышки; 12,20-шайбы; 13,18-уплотнительные кольца; 17-гайка; 22-валик

Рисунок 3.27а - Установка тяги на тележку с аварийной связью

3.2.12 Связь рамы кузова вагона с тележками

Связь рамы кузова вагона с каждой тележкой осуществляется:

- пневматическим центральным подвешиванием через две пневморессоры;
- тягой;
- двумя горизонтальными и двумя центральными гасителями колебаний;
- центральным упором (для тележек с аварийной связью).

Связь рамы кузова вагона с тележками показана на рисунке 3.28 (на рисунке 3.28а с тележками с аварийной связью).

Кузов каждого вагона рельсового автобуса устанавливается на пневморессоры, которые своими стаканами 21 (в соответствии с рисунком 3.28 (3.28а)) входят в направляющие 22 шкворневой балки рамы кузова вагона.

Конец тяги 2, 11 каждой тележки крепится через валик сферического шарнира двумя крышками 31 и болтами 29 к кронштейну 1 на консольной хребтовой балке рамы кузова вагона.

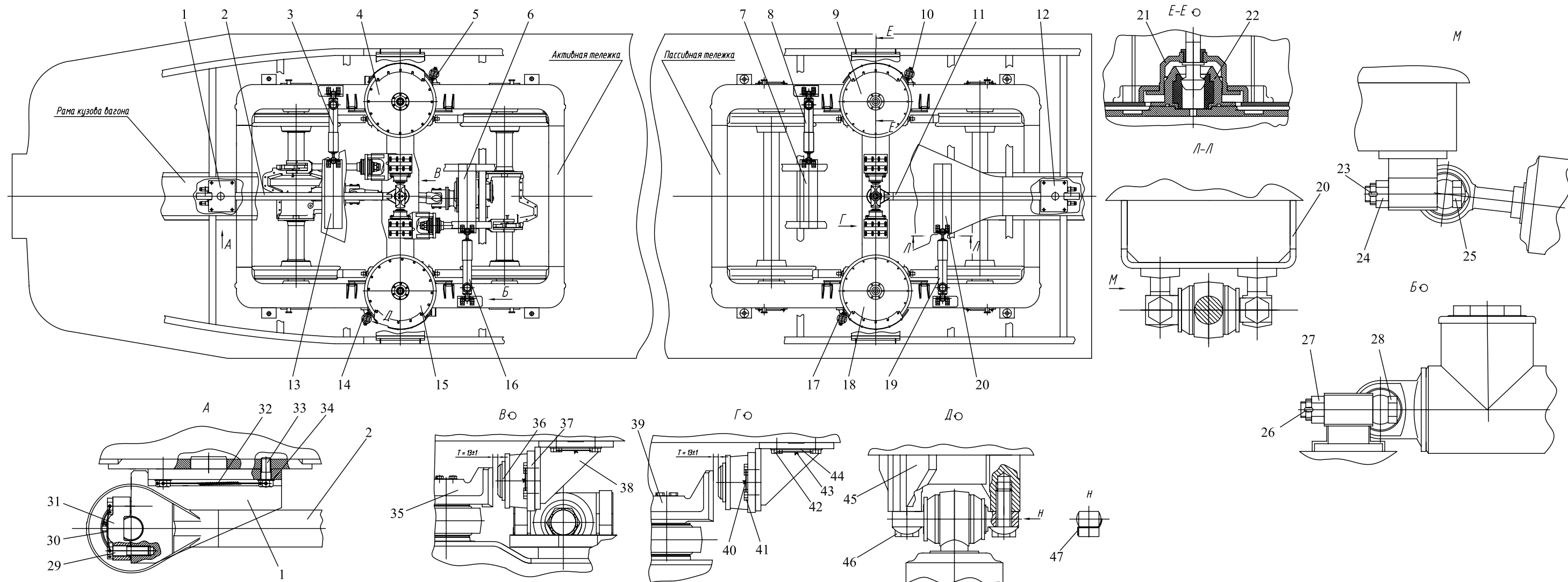
Центральные амортизаторы 5,10,14,17с помощью валиков сферических шарниров крепятся болтами 46 к кронштейнам 45 на раме кузова вагона.

Горизонтальные амортизаторы 3,8,16,19 с помощью валиков сферических шарниров крепятся болтами 25 и гайками 24 к кронштейнам 6,7,13,20 на раме кузова вагона.

Связь центрального упора 35 (39) (в соответствии с рисунком 3.28а) тележки (с аварийной связью) с рамой кузова осуществляется штангой 48 закрепленной двумя крышками 50 к шкворневой балке рамы кузова с помощью болтов 49.

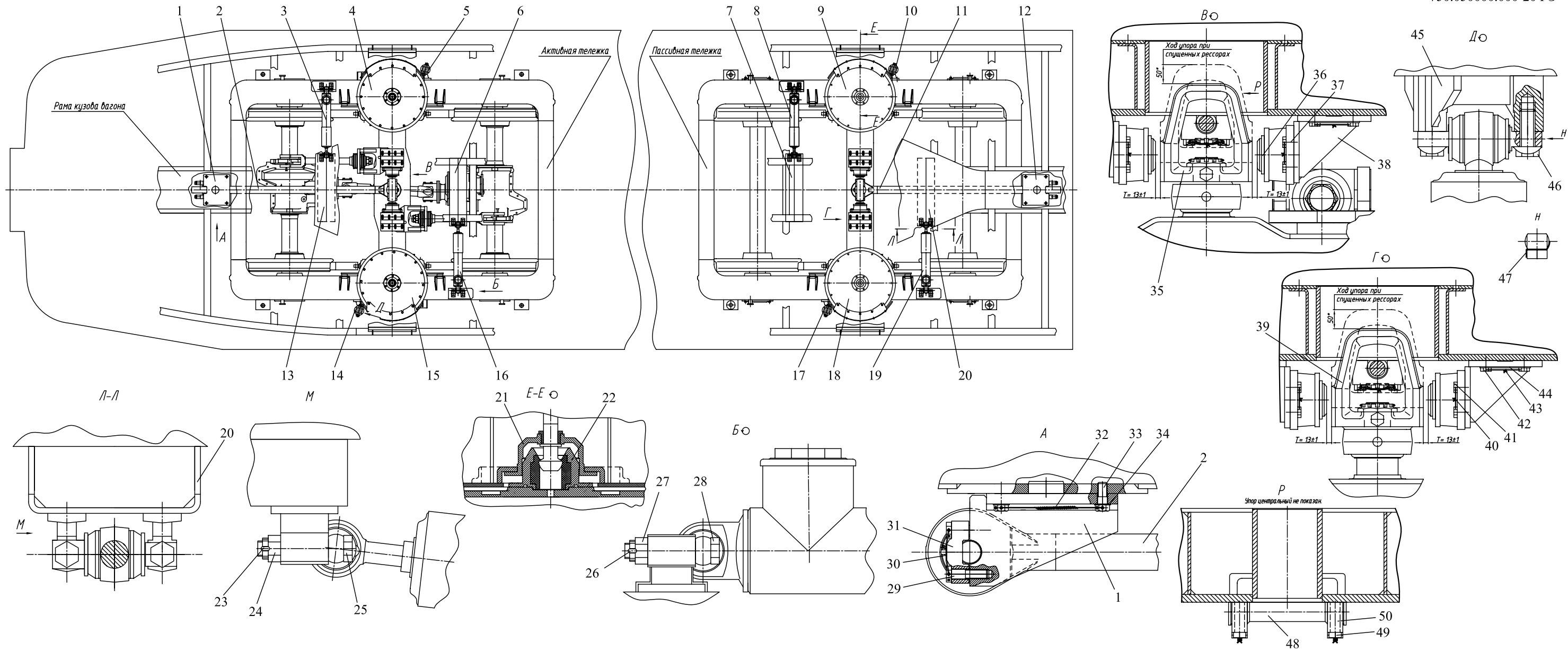
По конструкции связи кузова головного и прицепного вагонов с тележками одинаковы.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	



1,6,7,12,13,20,38,45-кронштейны на раме вагона; 2,11-тяги; 3,8,16,19-горизонтальные амортизаторы; 4,9,15,18-пневморессоры; 5,10,14,17-центральные амортизаторы; 21-стакан; 22-направляющая; 23,26,30,32,40,43-шпильки; 24,27-гайки; 25,28,29,33,41,42,46-болты; 31-крышка; 34-шайба; 35,39-упоры центральные; 36-элемент резинометаллический; 37-упор; 44,47-планки

Рисунок 3.28 - Связь рамы кузова головного вагона с тележками



1,6,7,12,13,20,38,45-кронштейны на раме вагона; 2,11-тяги; 3,8,16,19-горизонтальные амортизаторы; 4,9,15,18-пневморессоры; 5,10,14,17-центральные амортизаторы; 21-стакан; 22-направляющая; 23,26,30,32,40,43-шплинты; 24,27-гайки; 25,28,29,33,41,42,46,49-болты; 31-крышка; 34-шайба; 35,39-упоры центральные; 36-элемент резинометаллический; 37-упор; 44,47-планки; 48-штанга; 50-крышка

Рисунок 3.28а - Связь рамы кузова головного вагона с тележками с аварийной связью

3.2.13 Датчик угла поворота Л178/1.2

Датчик угла поворота предназначен для преобразования угла поворота оси колесной пары в дискретные электрические сигналы, используемые в измерительных системах, контролирующих направление движения, пройденный путь, скорость и ускорение рельсового автобуса.

Датчик угла поворота состоит из корпуса 1 (в соответствии с рисунком 3.29), подшипникового узла вращения 4 с поводком 5, модулятора 3 и формирователя импульсов 2. Подключение датчика к внешним устройствам производится с помощью жгута кабельного 6 и розетки 7.

Схема электрическая соединений показана на рисунке 3.30.

Согласно схеме электрической принципиальной, представленной на рисунке 3.31, формирователь имеет два канала и состоит из:

- стабилизатора тока, включающего в себя транзисторы VT1, VT2 и резисторы R1, R2;
- излучающего узла, включающего в себя светодиоды VD1, VD2;
- приемного узла, включающего в себя фотодиоды VD4, VD5 и резисторы R3, R4;
- уровневых элементов (триггера Шмитта), выполненных на микросхеме D1;
- усилителей-формирователей, включающих в себя микросхему D2;
- выходных усилителей, включающих в себя транзисторы VT5, VT6, резисторы R5, R6;
- схемы защиты выходных усилителей, включающих в себя транзисторы VT3, VT4, резисторы R7, R8, R9, R10;
- параметрического стабилизатора, включающего в себя стабилитрон VD3;
- защитных диодов VD6, VD7, VD8.

Датчики устанавливаются на буксах колесных пар рельсового автобуса (в соответствии с рисунком 3.12).

Вращение оси колесной пары через поводок 5 (в соответствии с рисунком 3.29) передается на вал, на котором жестко закреплен модулятор 3.

Зубья модулятора при его вращении проходят через щель формирователя импульсов 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

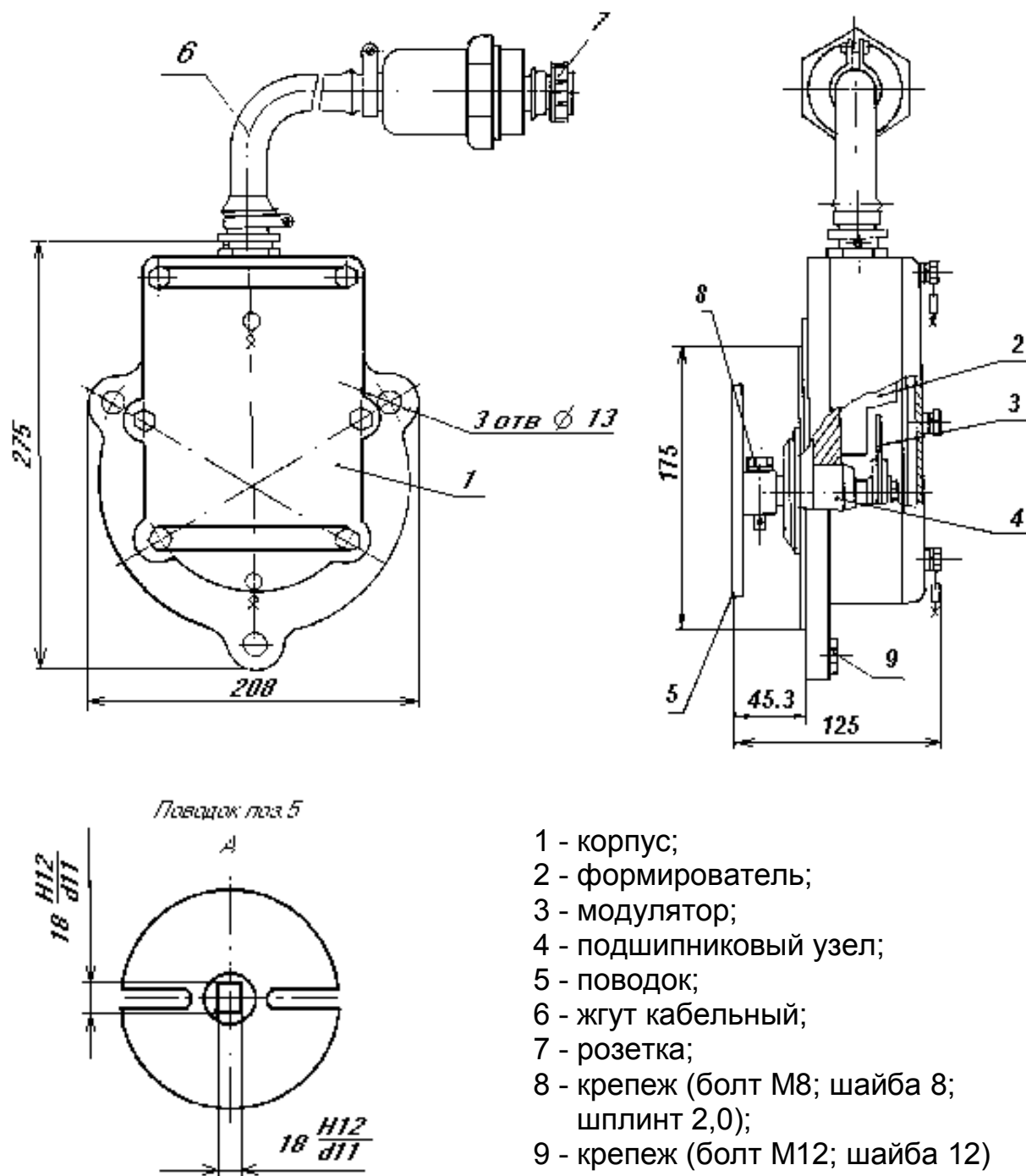
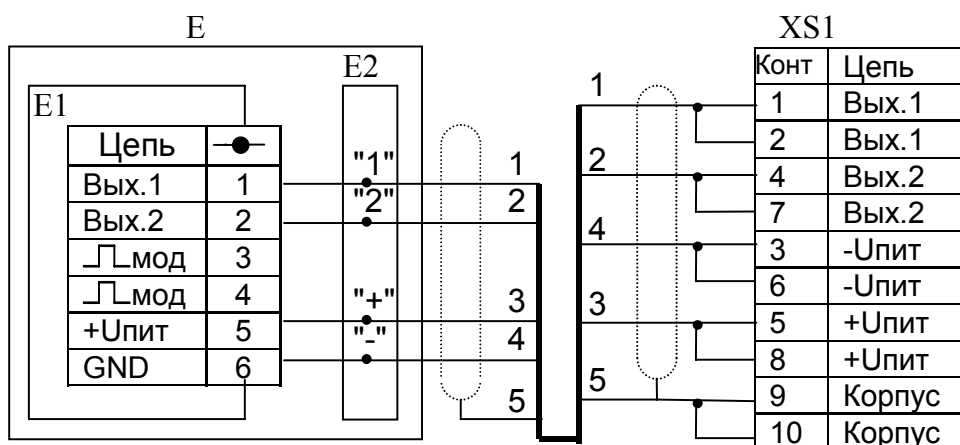


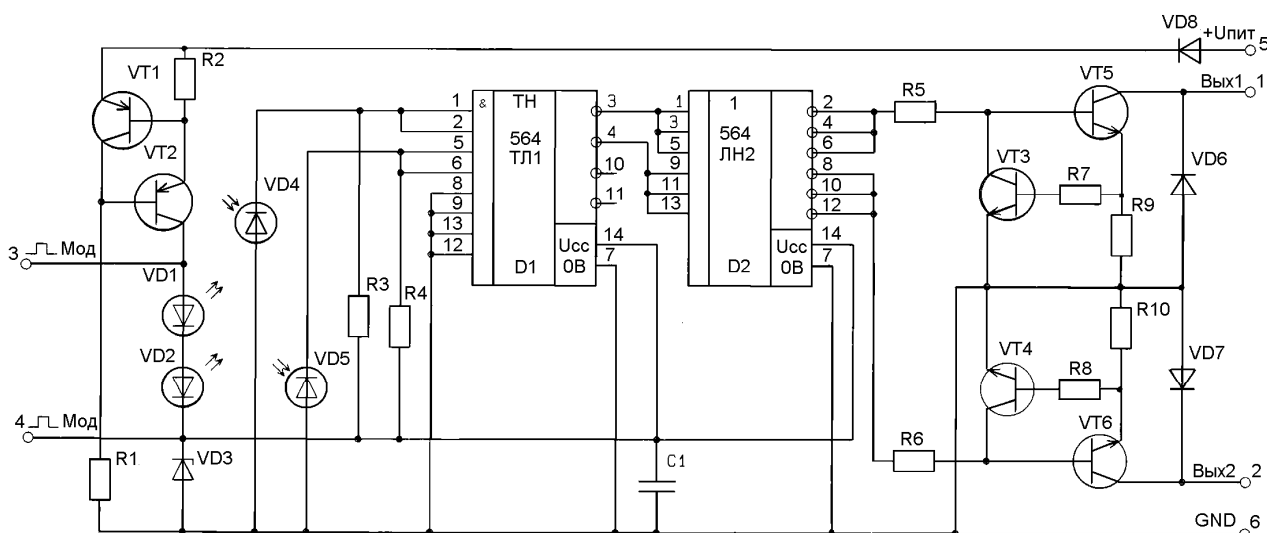
Рисунок 3.29 – Датчик угла поворота Л178/1.2

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата



Е - формирователь импульсов двухканальный ЦАКТ.408118.011;
 Е1 - формирователь импульсов двухканальный ЦАКТ.408118.010;
 Е2 - кронштейн МФИЛ.301568.008;
 XS1 - розетка 2РМТ22КПН10Г1А1ЛВ ГЕО.364.126 ТУ (допускается замена на 2РМТ22КПН10Г1В1ЛВ)

Рисунок 3.30 – Схема электрическая соединений датчика угла поворота



C1 – конденсатор К10-73-1в-Н90-0,1 мкФ ЯАВЦ.673511.004ТУ;
 D1 - микросхема 564ТЛ1 БКО.347.064 ТУ31;
 D2 - микросхема 564ЛН2 БКО.347.064 ТУ2;
 R1 - резистор С2-33Н-2-10 кОм±5% А ОЖО.467.173 ТУ;
 R2 - резистор С2-33Н-2-18 Ом±5% А ОЖО.467.173 ТУ;
 R3, R4 - резистор С2-33Н-0,25-910 кОм ±5% А ОЖО.467.173 ТУ;
 R5, R6 - резистор С2-33Н-0,25-680 Ом ±5% А ОЖО.467.173 ТУ;
 R7, R8 - резистор С2-33Н-0,25-10 Ом ±5% А ОЖО.467.173 ТУ;
 R9, R10 - резистор С2-33Н-1-1,8 Ом ±5% А ОЖО.467.173 ТУ;
 VD1, VD2 - диод 3Л115А ФЫО.336.024 ТУ;
 VD3 - стабилитрон 2С147А СМ3.362. 805 ТУ;
 VD4, VD5 - фотодиод ФД265 гр.А ТУ3.1148-84;
 VD6...VD8 - диод КД247Г ААО.336.838 ТУ;
 VT1, VT2 - транзистор КТ851А ААО.336.511 ТУ;
 VT3, VT4 - транзистор КТ342БМ ЖК3.365.227 ТУ;
 VT5, VT6 - транзистор КТ850А ААО.336.510 ТУ

Рисунок 3.31 – Схема электрическая принципиальная датчика угла поворота

Преобразование угла поворота оси колесной пары в дискретные электрические сигналы осуществляется формирователем импульсов. При вращении модулятора происходит перекрытие световых потоков, воспринимаемых фотодиодами VD4, VD5 в соответствии с рисунком 3.32.

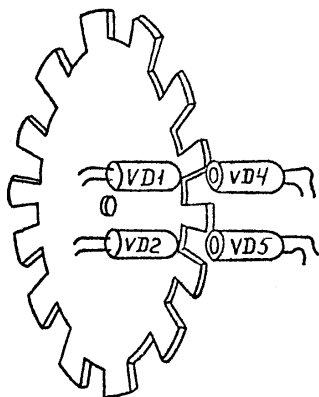


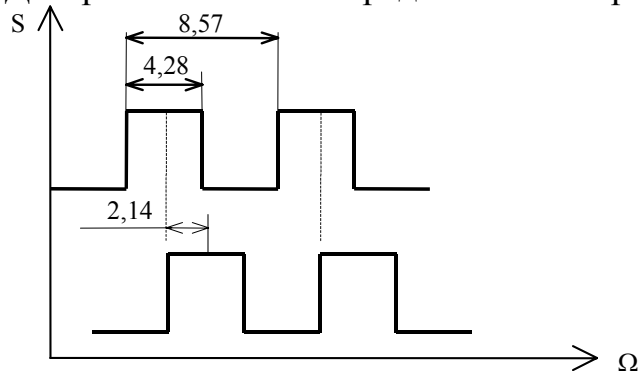
Рисунок 3.32 – Модулятор датчика угла поворота

Если световой поток от светодиода VD1 не перекрыт зубом модулятора, то есть его излучение попадает на фотодиод VD4, то фотодиод работает в режиме фотогенерации, и на входы 1, 2 микросхемы D1 поступает напряжение низкого уровня. С выхода 3 микросхемы D1 инвертированный сигнал поступает на входы 1, 3, 5 микросхемы D2, с выхода которой напряжение низкого уровня поступает на базу транзистора VT5, закрывает усилитель мощности с открытым коллектором, и на выходе канала формирователя появляется сигнал высокого уровня.

Если световой поток от светодиода VD1 перекрыт зубом модулятора, то его излучение не попадает на фотодиод VD4, последний выходит из режима фотогенерации, и на входы 1, 2 микросхемы D1 поступает напряжение высокого уровня. С выхода 3 микросхемы D1 инвертированный сигнал поступает на входы 1, 3, 5 микросхемы D2, с выхода которой напряжение высокого уровня поступает на базу транзистора VT5, открывает транзистор усилителя мощности с открытым коллектором, и на выходе канала формирователя формируется сигнал низкого уровня.

Таким образом, при вращении модулятора на выходе формирователя образуется последовательность дискретных электрических сигналов.

Диаграмма сигналов представлена на рисунке 3.33.

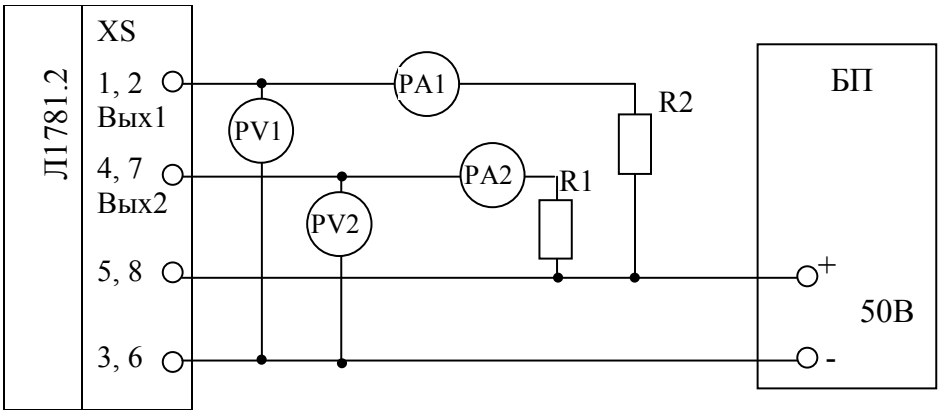


$\Omega, ^\circ$ – угол поворота вала (модулятора)

Рисунок 3.33 – Диаграмма сигналов

Второй канал формирователя работает аналогичным образом.

Проверка исправности датчика проводится по схеме, приведенной на рисунке 3.34.



БП – источник питания Б5-8, Б5-49;
РА1, РА2 – прибор комбинированный цифровой типа Щ31, Щ300, Щ301-1;
РV1, РV2 - прибор комбинированный цифровой типа Щ300, Щ301-1;
R1, R2 – резистор С5-37В-10-620 Ом±%.

Рисунок 3.34 – Схема проверки исправности датчика угла поворота

Включить источник питания 50 В. Измерить РV1, РV2 напряжения между выходами датчика и минусом источника питания при открытых и закрытых связях, вращая модулятор за поводок, одновременно фиксируя показания РА1 и РА2. Произвести расчет сопротивлений открытых и закрытых ключей делением показаний РV1 на РА1 и РV2 на РА2.

Датчик исправен, если сопротивление открытого ключа не более 150 Ом (показания РV1 и РV2≤2V) и закрытого – не менее 50 кОм (показания РV1 и РV2≥48V).

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

3.2.14 Осевой датчик ОДМ-2М

Осевые датчики (ОД) предназначены для контроля угловых скоростей вращения колёсных пар. Они вырабатывают 240 импульсов за каждый полный оборот колёсной пары с частотой прямопропорциональной угловой скорости колёсной пары. Они устанавливаются через паронитовые прокладки на буксы колёсных пар вагона так, чтобы плавающая муфта ОД вошла в надёжное зацепление с присоединительными пальцами колёсной пары вагона.

В целях повышения устойчивости ОД к механическим воздействиям корпуса и крышки выполнены из чугуна с существенным утолщением наружных поверхностей.

ОД соединяются с электрической схемой вагона специальными присоединительными кабелями, входящими в состав датчиков, и имеющими снаружи металлическую защиту, выполненную из нержавеющей плетёнки.

Каждый ОД имеет два канала (один основной и один резервный), что повышает надёжность защиты колесных пар от повреждений.

Внешний вид осевого датчика ОДМ-2М показан на рисунке 3.35.

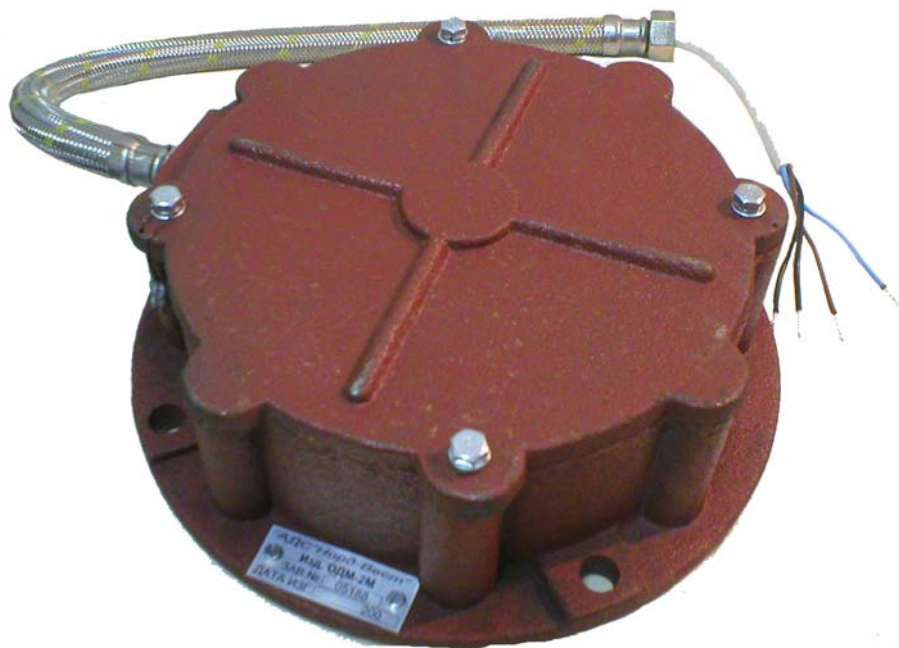


Рисунок 3.35 – Внешний вид осевого датчика ОДМ-2М

Осевой датчик ОДМ-2 состоит из металлического (чугунного) корпуса, в котором установлены подшипниковый узел и двухканальный электронный модуль, крышки и соединительного кабеля.

В подшипниковый узел установлен валик, на одном конце которого собрана плавающая присоединительная муфта, соединяющая датчик с колёсной парой, а на

другом конце закреплён стробдиск, прорези которого при вращении валика перемещаются, пересекая при этом щели оптоэлектронных датчиков.

Двухканальный электронный модуль выставлен на специальном оборудовании и закреплён на внутренних рёбрах корпуса длинными винтами М3 с плоскими опорными шайбами и шайбами Гровера. На платах электронного модуля установлены оптоэлектронные датчики (по одному на каждый канал), электрорадиоэлементы схемы считывания и преобразования и четырёхштырьковый разъём с фиксатором для подключения присоединительного кабеля.

Присоединительный кабель выполнен в виде бронированного шланга, внутри которого проходит четырёхжильный провод. Кабель с одной стороны герметично заделан в корпус, а с другой стороны имеет накидную гайку и прикреплённую к бронированной оболочке дюритовую прокладку для герметичного присоединения к штуцеру кабельной коробки. Для подключения к электронному модулю с одной стороны кабель имеет четырёхконтактный разъём (ответную часть), а с другой стороны облуженные одиночные провода с цветовой маркировкой.

Крышка имеет специальное уплотнительное кольцо и через прокладку закрывает корпус датчика. Она крепится к корпусу болтами, один из которых пломбируется пломбой ОТК завода-изготовителя.

Описание принципа работы осевого датчика ОДМ – 2М

ОД в целом представляет собой двухканальный преобразователь-формирователь, обеспечивающий преобразование изменяющегося светового потока в импульсные сигналы с частотой следования, кратной угловой скорости движения колёсной пары, и формирование из них логического сигнала для передачи его на вход ЭБ КППУ-4 по одному из двух каналов, находящемся в исправном состоянии.

Управление переключением каналов ОД производится ЭБ путём переключения напряжения питания с одного канала на другой. Выходной каскад, собранный по схеме с открытым коллектором, является общим для обоих каналов и работает с приёмной оптопарой ЭБ в режиме токовой петли.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

3.2.15 Гребнесмазыватель

Автоматический гребнесмазыватель типа АГС8 предназначен для дозированного нанесения смазочного материала «ПУМА-МГ» ТУ 0254-004-17368431-07 на гребни первой, по ходу движения, колесной пары активной тележки головного вагона рельсового автобуса, в зависимости от пройденного пути и скорости движения с целью снижения интенсивности износа гребней колёсных пар и внутренних боковых граней рельсов, а также уменьшения энергопотребления за счет уменьшения сил сопротивления движению.

На каждом головном вагоне установлено по одному комплекту оборудования гребнесмазывателя, в состав которого входят: электронный блок управления (1 шт.), бак (1 шт.), форсунки (2 шт.), вентиль электропневматический (1 шт.), датчик угла поворота Л178/1.2 (1 шт.), соединительные элементы (воздушные и гидравлические).

Установка бака, форсунок, датчика угла поворота показана на рисунке 5.5.

Управление исполнительными элементами гребнесмазывателя осуществляет электронный блок 8 (в соответствии с рисунком 2.33) расположенный в аппаратном отсеке электрооборудования и предназначенный для организации циклов смазывания и автоматического дозирования подачи смазочного материала на гребни колесной пары в зависимости от пройденного пути, скорости движения и отсутствия сигналов запрета смазки.

Основными исполнительными элементами гребнесмазывателя являются две форсунки 6 и 10 клапанного типа (в соответствии с рисунком 3.36), производящие периодически по команде электронного блока управления 1 дозированный впрыск смазочного материала на гребни колесной пары.

К каждой форсунке подводится маслопровод 7, подающий смазочный материал из бака 8 для заполнения дозирующей камеры форсунки, и воздухопровод 5 подающий через вентиль электромагнитный (включающий) 4 в момент впрыска сжатый воздух.

В верхнюю полость бака и на вход вентиля электромагнитного от напорной магистрали вагона подается воздух давлением (6,8-8) кгс/см².

Работой гребнесмазывателя управляет электронный блок управления (ЭБУ) 1, питание которого осуществляется от бортовой сети вагона.

На вход ЭБУ подается информация о движении рельсового автобуса (с датчика Л178/1.2) и сигнал о запрете смазки в режиме торможения.

К выходу ЭБУ подключен вентиль электромагнитный ВВ-2В-2ШП (24В).

Работа гребнесмазывателя происходит следующим образом.

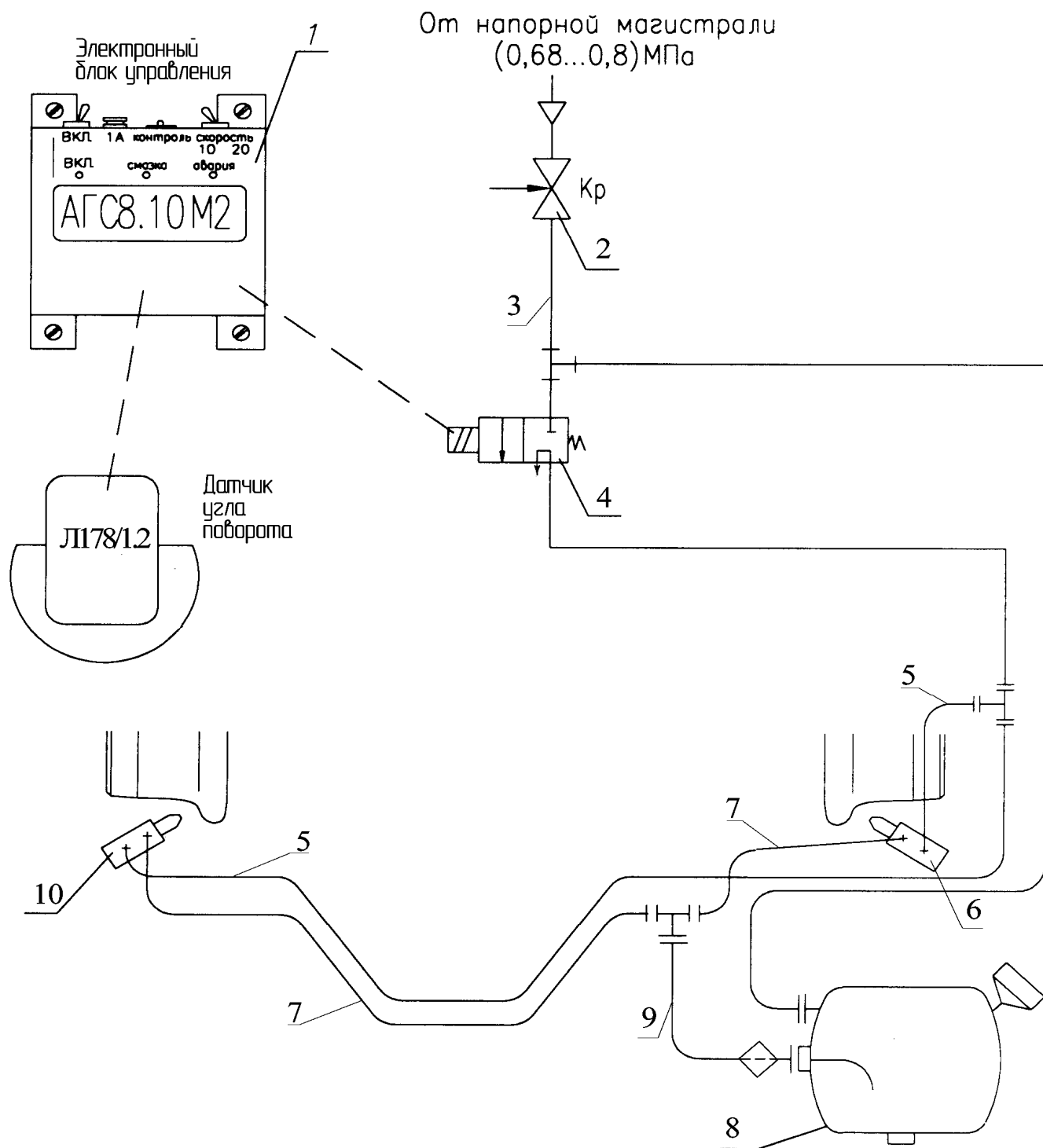
При достижении рельсовым автобусом заданной минимальной скорости электронный блок управления начинает периодически (через запрограммированные интервалы пути) включать электромагнитный вентиль, управляющий работой форсунок. При подаче на вход электромагнитного блока управления сигнала «ТОРМОЗ» включение электромагнитного вентиля прекращается.

В момент подачи воздуха на форсунки происходит впрыск смазочного материала на гребни колёс. В паузах между подачами воздуха смазочный материал, находящийся в баке под давлением, заполняет дозирующие камеры форсунок.

Значения скорости рельсового автобуса, при которой включается система подачи смазки, выбираются положением тумблера на блоке управления.

Расстояние между впрысками смазки составляет 105 м, что является наиболее оптимальным для РА. Это расстояние при перенастройке ЭБУ может устанавливаться в пределах от 35 до 157,5 м с дискретностью 17,5 м.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



1 – электронный блок управления; 2 – кран пневматический; 3, 5, 7, 9 – трубопроводы; 4 – вентиль электромагнитный; 6, 10 – форсунки; 8 – бак

Рисунок 3.36 – Схема гребнесмазывателя АГС8РА

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.2.15.1 Описание и работа форсунки

Форсунка клапанного типа предназначена для дозированного впрыска смазочного материала на гребень колёса.

Форсунка состоит из:

- корпуса 1 (в соответствии с рисунком 3.37), с дозированной камерой объемом от $0,025 \text{ см}^3$ до $0,3 \text{ см}^3$. Объем камеры регулируется при настройке вращением штока 3;
- гайки 5 для фиксирования штока 3;
- клапана 6 с уплотнительными кольцами 19;
- поршня 8 с манжетой 20 для открывания клапана;
- гайки 15 со шплинтом 22 для закрепления поршня на клапане;
- сопла 4 для формирования факела при впрыске смазочного материала;
- штуцеров 2 и 9 с уплотнительными кольцами 16 для подсоединения рукава со смазочным материалом и воздушного рукава соответственно
- крышки 11 с прокладкой 10 для уплотнения воздушной камеры.

В режиме заполнения дозирочной камеры смазочным материалом (пауза между впрысками) клапан находится в правом положении и его уплотнительное кольцо прижато к седлу корпуса. Этим обеспечивается герметичность форсунки между впрысками.

При подаче воздуха давлением $(3-8) \text{ кгс/см}^2$ поршень перемещает клапан в левое положение до запираания седла штока. Смазочный материал из дозирочной камеры перетекает в смесительную камеру и воздушно-смазочная смесь через сопло выдувается на гребень колеса.

При прекращении подачи воздуха клапан и поршень под воздействием давления смазочного материала возвращается в исходное (правое) положение. Происходит заполнение дозирочной камеры. Время подачи воздуха (время впрыска) составляет 1 с. При отсутствии давления смазочного материала (на стоянках РА) клапан и поршень удерживаются в исходном положении усилием пружины 7.

Порядок регулировки объёма смазочного материала при одном впрыске

При поставке форсунки отрегулированы на объем впрыска $0,12 \text{ см}^3$. При необходимости (в зависимости от условий эксплуатации) изменить объем впрыска следует выполнить следующие операции:

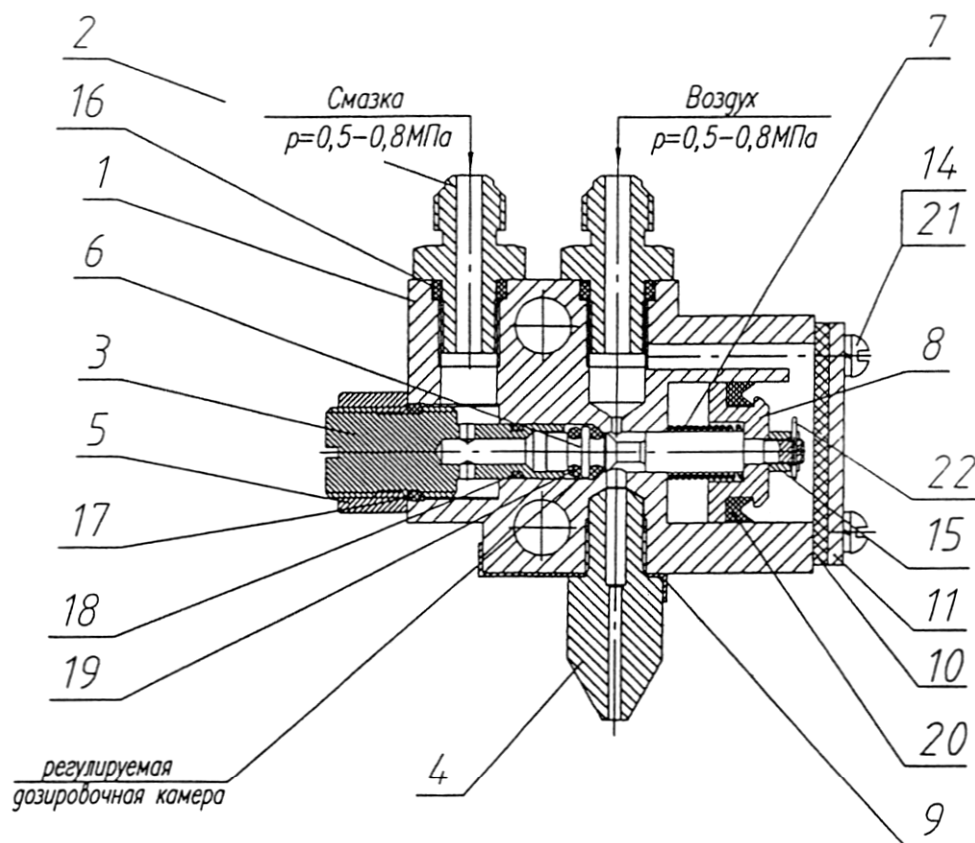
- слегка ослабить гайку 5 (в соответствии с рисунком 3.37);
- придерживая ключом гайку 5 повернуть отверткой шток 3 на необходимый угол. Для уменьшения объема смазочного материала шток 3 поворачивать по часовой стрелке, для увеличения объема-поворачивать против часовой стрелки;
- произвести 3-5 пробных впрыска (т.к. новый объем начинается со второго впрыска);
- при необходимости повторить две выше перечисленные операции. Более точная регулировка достигается поворотом штока на меньший угол;
- по окончании регулировки подтянуть гайку 5.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ при регулировке объёма впрыска:

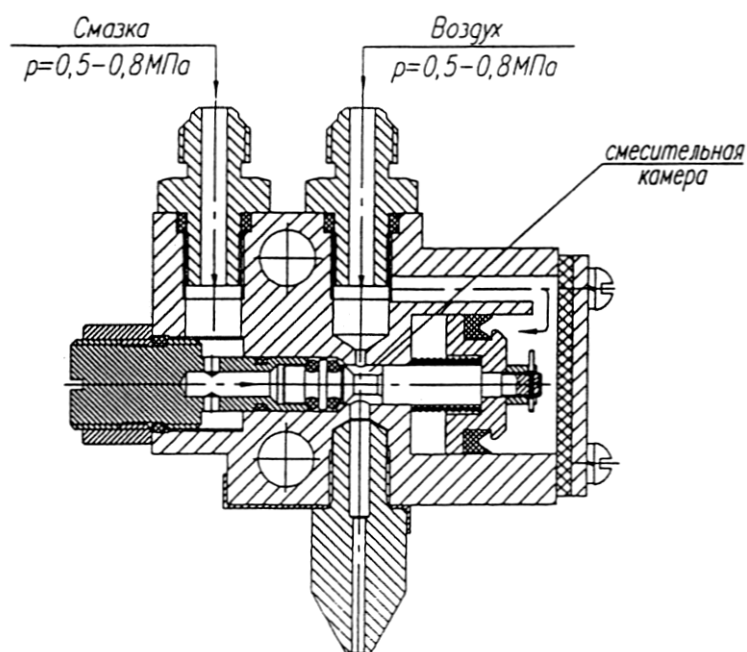
- после мягкого упора штока в клапан продолжать поворачивать шток по часовой стрелке;
- поворачивать шток против часовой стрелки от упора в клапан более чем на три оборота.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Режим "Заправка"



Режим "Впрыск"



1-корпус; 2 и 9-штуцеры; 3-шток; 4-сопло; 5,15-гайки; 6-клапан; 7-пружина;
8-поршень; 10-прокладка; 11-крышка; 14-винт; 16,17,18,19-кольца;
20-манжета; 21-шайба; 22-шплинт

Рисунок 3.37 – Форсунка гребнесмазывателя

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

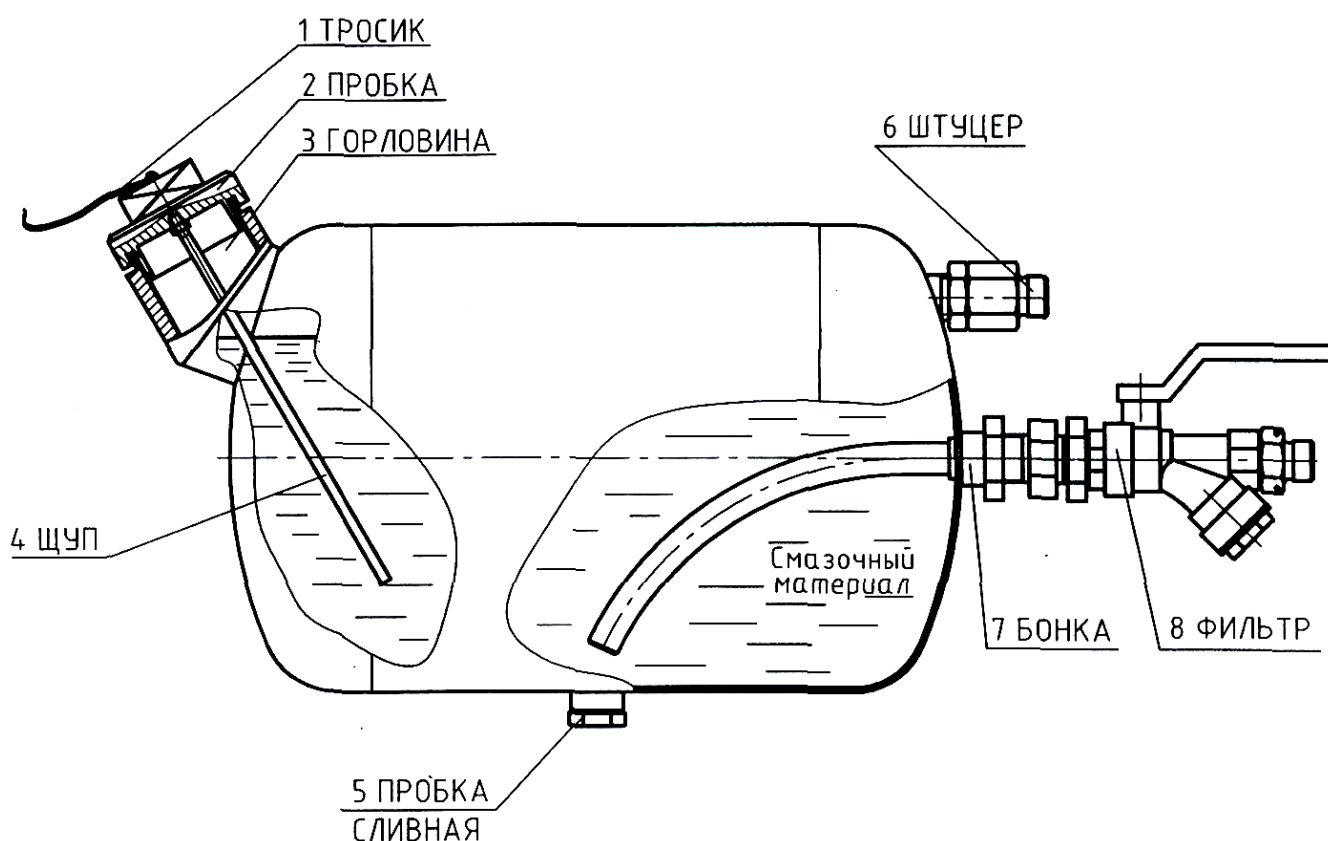
3.2.15.2 Бак гребнесмазывателя

Бак для смазочного материала объемом 15 л представляет собой сосуд высокого давления. Объем масляного бака 15 л. В нижней части бака расположена сливная пробка 5 (в соответствии с рисунком 3.38), а в верхней – штуцер 6 для подсоединения воздуховода, горловина 3 для заправки бака смазочным материалом и бонка 7, в которой закреплен кран-фильтр 8 для забора смазочного материала. Наружная часть фильтра служит для подсоединения маслопровода.

Рабочее давление в баке составляет $(6,8-8) \text{ кгс/см}^2$.

В горловину 3 вворачивается пробка 2, снабжённая прокладкой для обеспечения герметичности и щупом 4. Тросик 1 служит для свободного подвешивания пробки во время заправки бака.

При постоянной подаче воздуха через штуцер 6 смазочный материал по маслопроводам продавливается к форсункам.



1 – тросик; 2 – пробка; 3 – горловина; 4 – щуп; 5 – пробка сливная; 6 – штуцер; 7 – бонка; 8 – фильтр.

Рисунок 3.38 – Бак для смазочного материала

3.3 Пневматическое и тормозное оборудование, механическое оборудование тормозов

3.3.1 Напорная магистраль и цепи управления

Под каждым вагоном рельсового автобуса проложены два воздухопровода - напорная и тормозная магистрали, которые оканчиваются концевыми кранами и соединительными резиновыми рукавами. Оба воздухопровода, как и соединительные рукава, перекрещиваются между собой таким образом, что с торца вагона справа всегда будет тормозная магистраль, а слева - напорная.

Давление в магистралях контролируется двухстрелочным манометром МН2 (в соответствии с рисунком 3.39), установленным на пульте управления. Красная стрелка показывает давление в тормозной магистрали, а черная - в напорной.

Для питания сжатым воздухом всей пневматической системы на двигателях головных вагонов установлены компрессоры, поддерживающие в напорной магистрали давление сжатого воздуха $(6,3-8,2)$ кгс/см² $((0,63-0,82)$ МПа). Атмосферный воздух всасывается компрессором КМ (в соответствии с рисунком 3.39) через воздушный фильтр. Сжатый воздух по рукаву и нагнетательной трубе через обратный клапан КО5 поступает в блок осушки и очистки сжатого воздуха БОСВ и, далее, через обратный клапан КО4 нагнетается в главный резервуар емкостью 300 л. Из главного резервуара воздух через фильтр Ф6 кран К11 поступает в напорную магистраль.

На трубопроводах перед БОСВ и главным резервуаром установлены предохранительные клапаны КП2 и КП1.

От напорной магистрали воздух поступает через кран К4 к регулятору давления РДВ. При достижении давления $(8,0 \pm 0,2)$ кгс/см² $((0,80 \pm 0,02)$ МПа) регулятор давления замкнет контакты электропневматического вентиля В включающего типа, который начнет пропускать от напорной магистрали через кран К2 воздух к клапану холостого хода КХХ, клапан откроется и воздух от компрессора будет выходить в атмосферу. Закрытие клапана холостого хода компрессора происходит при давлении $(6,5 \pm 0,2)$ кгс/см² $((0,65 \pm 0,02)$ МПа) в напорной магистрали.

От напорной магистрали через разобщительный кран К45 воздух подается к крану машиниста.

Через разобщительный кран К1 воздух подается к электропневматическому клапану автостопа ЭПК. Клапан автостопа сообщается через кран К3 со срывным клапаном В2, который представляет собой обыкновенный электропневматический вентиль, находящийся в нормальном режиме управления рельсовым автобусом постоянно подключенным к электропитанию. Обесточивание катушки срывного клапана приводит к немедленному срабатыванию электропневматического клапана автостопа, т. е. экстренному торможению. Срывной клапан надежно контролирует работу схемы электропневматических тормозов (ЭПТ) гарантируя автоматическое срабатывание пневматических тормозов в случае разрыва цепи управления ЭПТ.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Предупреждение. Отключать срывной клапан разобщительным краном К3 категорически запрещается.

От напорной магистрали головного вагона через кран К11, фильтр Ф6 и обратный клапан КО2 (через кран К9, фильтр Ф3 и обратный клапан КО2 на прицепном безмоторном вагоне) заряжается питательный резервуар РР4 (РР3) объемом 100 л. Резервуар через разобщительный кран К29 связан с реле давления РД1 активной и РД2 пассивной тележек (РД1 и РД2 пассивных тележек прицепного безмоторного вагона).

От напорной магистрали сжатый воздух также подается:

- на головном вагоне через кран К5 и фильтр Ф1 к электропневматическим клапанам управления КЭ1 и КЭ2 свистком и тифоном соответственно. Эти клапаны включают путем нажатий соответствующих кнопок на пульте управления. Для перекрытия подачи воздуха при его утечках через тифон или свисток ревуна установлены краны К16 и К23;

- через краны К6, К14 и фильтры Ф2, Ф8 на головном вагоне к системе пневмоподвешивания кузова на активной и пассивной тележках соответственно (через К6, К11 и Ф1, Ф4 на прицепном безмоторном вагоне к системам пневмоподвешивания кузова на пассивных тележках);

- через кран К8 и фильтр Ф3 к электропневматическим клапанам КЭ3 и КЭ4 песочной системы головного вагона;

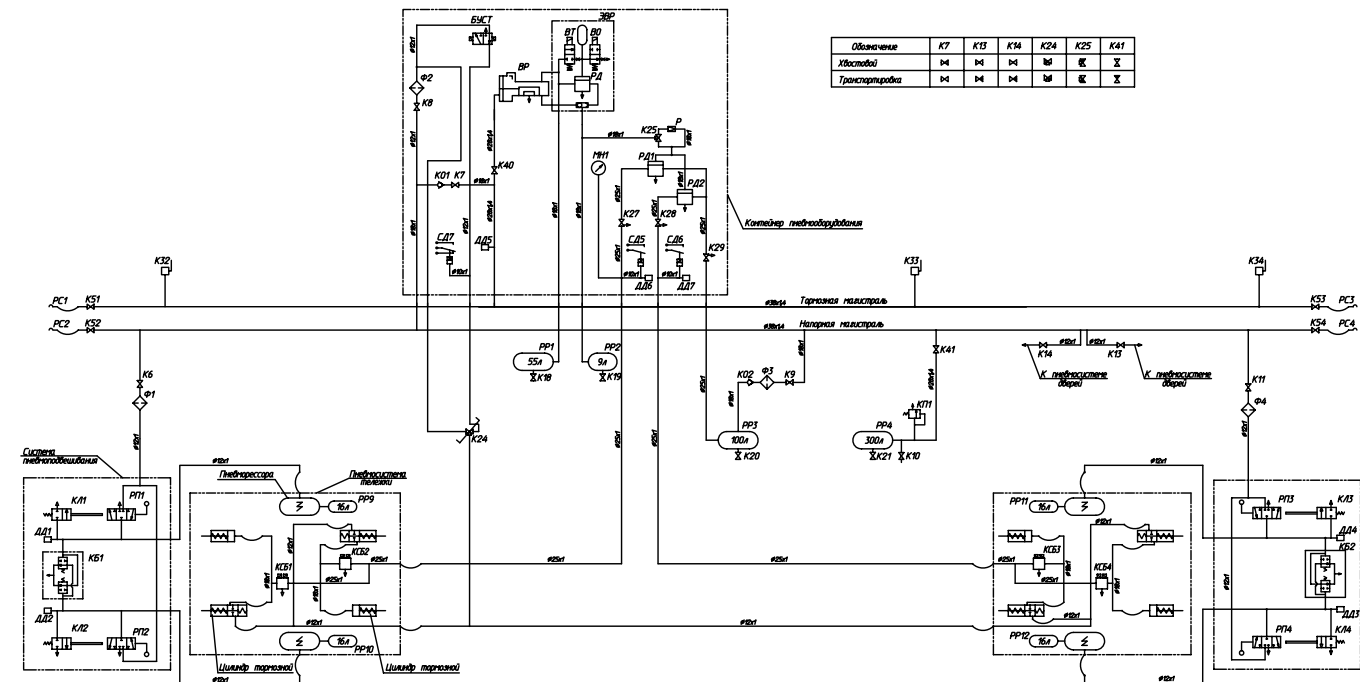
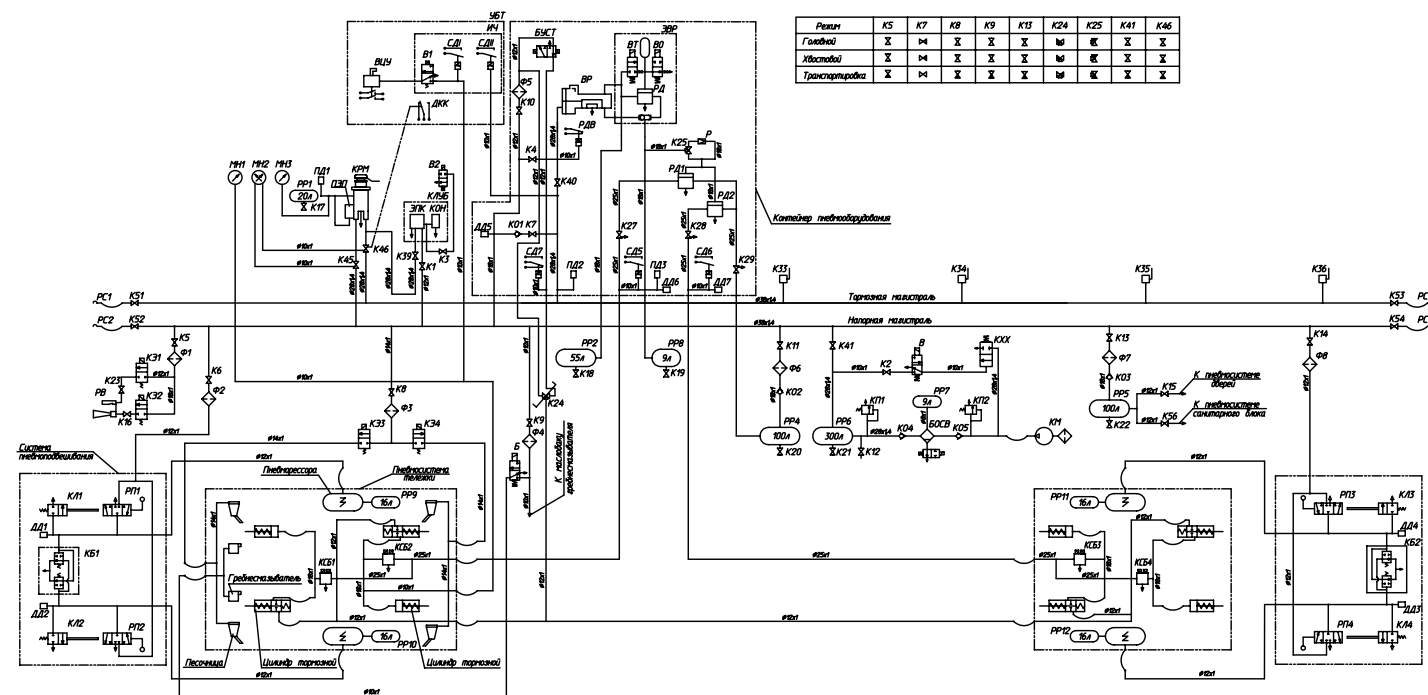
- через кран К10 и фильтр Ф5 на головном вагоне (К8, Ф2 на прицепном безмоторном вагоне) к блоку управления стояночными тормозами. Магистраль стояночных тормозов содержит сигнализатор отпуска СД7 стояночных тормозов всех тележек, сигнальная лампа которого на пульте управления гаснет при давлении в тормозных цилиндрах любой тележки $(1,1 \pm 0,1) \text{ кгс/см}^2$ ($(0,11 \pm 0,01) \text{ МПа}$) и более, а при давлении менее указанного сигнальная лампа горит;

- через кран К9 и фильтр Ф4 к гребнесмазывателю колесной пары;

- через кран К13, фильтр Ф7 обратный клапан КО3 в резервуар РР5 объемом 100 л и далее к пневмосистеме дверей и к пневмосистеме санитарного блока (на головном вагоне).

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Прицепной безмоторный вагон



162

Перечень элементов пневматической схемы головного вагона

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б	Блок пневмовентилия	1	из комплекта гребнесмазывать
БОСВ	Блок очистки и осушки сжатого воздуха БОСВ1,0/8(9) ТУ3184-011-05744521-98	1	U=24В
БУСТ	Блок управления стояночным тормозом 192-01 ТУ3184-060-05756760-2006	1	U=110В
В	Вентиль электропневматический ВВ-3ШУЗ ВЭПВ.629406.007-01 ТУ3457-013-12010848-2001	1	U=110В
В2	Вентиль электропневматический ВВ-2А-2 5ТП.440.002-04-01	1	U=110В
ВР	Воздухораспределитель 292М ТУ24.05.10.064-87	1	
ДД1...ДД7	Датчик давления (из комплекта САКУРА)	7	К 1/4
К1...К4, К23, К56	Кран 1-8 (133) ТУ24.05.10.105-94	6	dy 8
К5...К16	Кран 1-15-3 (121-02) ТУ24.05.10.105-94	12	dy 15
К17...К22	Кран 4-15-2 (166) ТУ24.05.10.105-94	6	dy 15
К24	Кран 2-15-1 (127) ТУ24.05.10.105-94	1	dy 15
К25	Кран 2-20-1 (128) ТУ24.05.10.105-94	1	dy 20
К27...К29	Кран 1-20-4 (122-03) ТУ24.05.10.105-94	3	dy 20
К33...К36	Стоп-кран 138 ТУ24.05.10.113-94	4	dy 20
К39...К41	Кран 1-25-1 (129-02) ТУ24.05.10.105-94	3	dy 25
К45, К46	Кран 1-32/25-1 (129) ТУ24.05.10.105-94	2	dy32/25
К51...К54	Кран концевой 4314 ТУ3184-008-10785350-02	4	dy 32
КБ1, КБ2	Клапан быстродействующий 398 ТУ3184-031-05756760-2002	2	
КЛ1...КЛ4	Клапан 4-2У1 (131) ОСТ24.290.15-86	4	
КЛУБ	<u>Комплекс КЛУБ-У (пневматическая часть)</u>		U=50В
КОН	Блок контроля несанкционированного отключения ЭПК ключом (КОН) НКРМ.468242.003-01	1	U=50В
ЭПК	Клапан электропневматический автостопа 153А-01 ТУ3184-034-05756760-2002	1	U=50В
ПД1...ПД3	Преобразователь давления ДД-И-1,00-0,4 ЮГИШ.406239.001ТУ	3	

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
ПЭП	Приставка электропневматическая 206 ТУ 3184-001-05756760-98	1	
КМ	Компрессор (в сборе с двигателем)	1	
КО1...КО3	Клапан 1-13У1 (161) ТУ3184-071-05756760-2005	3	dy 15
КО4, КО5	Клапан 1-11У1 (142-01) ТУ3184-071-05756760-2005	2	dy32
КП1, КП2	Клапан 2-2У1(Э-216) ОСТ24.290.15-86	2	dy 15
КРМ	Кран машиниста 395М-4-01 ТУ 24.05.907-89	1	
КСБ1... КСБ4	Пневмомодуль ПМ-02-02 (07) ТУ3742-002-24039780-2003	4	U=110В
КХХ	Клапан холостого хода 541-11-10 ОСТ 24.290.15-86	1	
КЭ1...КЭ4	Клапан электропневматический КП-8-02/ШШ ВЭПВ.30627.006-02Ш	4	U=110В
МН1	Манометр МП-6 кгс/см ² ТУ25-02.180315-78	1	
МН2	Манометр МП-2-16 кгс/см ² ТУ25-02.180315-78	1	
МН3	Манометр МП-10 кгс/см ² ТУ25-02.180315-78	1	
Р	Редуктор 236 ТУ3184-053-05756760-2004	1	
РД1, РД2	Реле давления 404 ТУ24.05.360-87	2	
РДВ	Регулятор давления АК-11БУЗ ТУ16-523.401-78	1	
РП1...РП4	Регулятор положения кузова 003М ТУ3184- 040-05756760-2002	4	
РР1	Резервуар Р10-20 750.053508.130	1	V=20л
РР2	Резервуар Р10-55 750.053508.150	1	V=55л
РР4, РР5	Резервуар Р10-100 750.053508.140	2	V=100л
РР6	Резервуар Р10-300 750.053508.160	1	V=300л
РР7, РР8	Резервуар Р10-9 750.053508.110	2	V=9,5л
РР9...РР12	Резервуар Р10-16 750.053508.120-30	4	V=16л
РС1, РС2	Рукав соединительный Р17Б ГОСТ 2593-82	2	
РС3, РС4	Рукав 750.053522.015	2	
РВ	Ревун ТС-22 ВЭПВ.006354.003	1	
СД5, СД6	Сигнализатор давления 115 ТУ24.05.10.081-92	2	
СД7	Сигнализатор давления 115А ТУ24.05.10.081-92	1	

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
УБТ	<u>Устройство блокировки тормозов</u> <u>267-1.110 ТУ 32 ЦТ2233-95</u>		U=110В
ВЦУ	Выключатель цепей управления 267.050 (входит в состав устройства блокировки тормозов 267-02)	1	
ДКК	Датчик комбинированного крана 267.010 (входит в состав устройства блокировки тормозов 267-02)	1	
ИЧ	<u>Исполнительная часть (входит в состав устройства блокировки тормозов 267-02)</u>	1	
СДІ, СДІІ	Сигнализатор давления 115	2	
В1	Вентиль электропневматический 120	1	U=110В
Ф1...Ф8	Фильтр воздухопровода 2.7080.35.95.019.00	8	
ЭВР	Электровоздухораспределитель 305-3 ТУ3184-004-05756760-00	1	U=110В

Перечень элементов пневматической схемы прицепного безмоторного вагона

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
БУСТ	Блок управления стояночным тормозом 192-01 ТУ3184-060-05756760-03	1	U=110В
ВР	Воздухораспределитель 292М ТУ24.05.10.064-87	1	
ДД1...ДД7	Датчик давления (из комплекта САКУРА)	7	К 1/4
К6...К11, К13, К14	Кран 1-15-3 (121-02) ТУ24.05.10.105-94	8	dy 15
К18...К21	Кран 4-15-2 (166) ТУ24.05.10.105-94	4	dy 15
К24	Кран 2-15-1 (127) ТУ24.05.10.105-94	1	dy 15
К25	Кран 2-20-1 (128) ТУ24.05.10.105-94	1	dy 20
К27...К29	Кран 1-20-4 (122-03) ТУ24.05.10.105-94	3	dy 20
К32...К34	Стоп-кран 138 ТУ24.05.10.113-94	3	dy 20
К40, К41	Кран 1-25-1 (129-02) ТУ24.05.10.105-94	2	dy 25
К51...К54	Кран концевой 4314 ТУ3184-008-10785350-02	4	dy 32
КБ1, КБ2	Клапан быстродействующий 398 ТУ3184-031-05756760-2002	2	
КЛ1...КЛ4	Клапан 4-2У1 (131) ОСТ24.290.15-86	4	

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
КО1, КО2	Клапан 1-13У1 (161) ТУ3184-071-05756760-2005	2	dy 15
КП1	Клапан 2-2У1(Э-216) ОСТ24.290.15-86	1	dy 15
КСБ1...КСБ4	Пневмомодуль ПМ-02-02 (07) ТУ3742-002-24039780-2003	4	U=110В
МН1	Манометр МП-6 кгс/см ² ТУ25-02.180315-78	1	
Р	Редуктор 236 ТУ3184-053-05756760-2004	1	
РД1, РД2	Реле давления 404 ТУ24.05.360-87	2	
РП1...РП4	Регулятор положения кузова 003М ТУ3184-040-05756760-2002	4	
РР1	Резервуар Р10-55 750.053508.150	1	V=55л
РР2	Резервуар Р10-9 750.053508.110	1	V=9,5л
РР3	Резервуар Р10-100 750.053508.140	1	V=100л
РР4	Резервуар Р10-300 750.053508.160	1	V=300л
РР9...РР12	Резервуар Р10-16 750.053508.120-30	4	V=16л
РС1...РС4	Рукав 750.053522.015	4	
СД5, СД6	Сигнализатор давления 115 ТУ24.05.10.081-92	2	
СД7	Сигнализатор давления 115А ТУ24.05.10.081-92	1	
Ф1...Ф4	Фильтр воздухопровода 2.7080.35.95.019.00	4	
ЭВР	Электровоздухораспределитель 305-3 ТУ3184-004-05756760-00	1	U=110В

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

3.3.2 Тормозная магистраль

На головном вагоне сжатый воздух из напорной магистрали через разобщительный кран К45 (в соответствии с рисунком 3.39) и кран машиниста КРМ нагнетается в уравнительный резервуар РР1 объемом 20 л. После его зарядки до давления 5,0–5,2 кгс/см² открывают разобщительный кран К46 на тормозной магистрали и переводят ручку крана машиниста в положение II (поездное). После зарядки тормозной магистрали в ней автоматически поддерживается давление 5,0–5,2 кгс/см² (зарядное давление тормозной магистрали).

Для контроля давления в уравнительном резервуаре на пульте управления установлен однострелочный манометр МНЗ.

На каждом вагоне воздух поступает от тормозной магистрали через тройник и разобщительный кран К40 к воздухораспределителю ВР и электровоздухораспределителю ЭВР, смонтированным в одном блоке. Через воздухораспределитель заряжается запасный резервуар РР2 объемом 55 л.

Воздух от распределителей ВР или ЭВР поступает в рабочую камеру и в дополнительный резервуар РР8 объемом 9 л (ложный тормозной цилиндр). Дополнительный резервуар необходим для того, чтобы при торможении, т. е. при определенной глубине разрядки магистрали (а также при управлении ЭПТ), получить требуемое давление в тормозных цилиндрах и плавно управляемые тормоза.

Тормозные цилиндры одной тележки с помощью резиновых рукавов и трубопровода подсоединены каждые к своему реле давления. На трубопроводах к тормозным цилиндрам установлены сбрасывающие клапаны КСБ1...КСБ4 входящие в состав противоюзного устройства. Клапан сбрасывающий предназначен для быстрого выброса сжатого воздуха из тормозного цилиндра в момент возникновения (юза) колесной пары при торможении, а также для автоматического наполнения тормозного цилиндра сжатым воздухом при восстановлении нормального вращательного движения колесной пары.

От тормозных цилиндров головного вагона отходит трубопровод в кабину машиниста, где установлен однострелочный манометр МН1. По сигнализаторам отпуска тормозов контролируют наличие сжатого воздуха в тормозных цилиндрах. При давлении в тормозных цилиндрах 0,4 кгс/см² и более на пульте управления в кабине загорается сигнальный диод (лампа) "СОТ" ("Неотпуск тормозов").

Отключить в случае неисправности тормоза активной или пассивной тележки по отдельности можно разобщительными кранами К27 и К28.

В тамбурах вагонов, пассажирских салонах, кабинах машиниста имеются «стоп-краны», позволяющие снизить давление в тормозной магистрали до нуля и вызвать тем самым экстренное торможение рельсового автобуса.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.3.3 Управление пневматическими и электропневматическими тормозами

Схема управления ЭПТ обеспечивает следующие функции:

- запрет подачи напряжения на ВЦУ без включения запорного крана тормозной магистрали;
- запрет подачи напряжения на БУ ЭПТ без включения ВЦУ и включения рабочего пневмотормоза;
- управление режимами торможения от крана машиниста и джойстика ЭПТ с приоритетом крана машиниста;
- снятие питания и индикацию этого режима с блока ЭПТ для проверки пневмосистемы;
- индикацию режимов торможения;
- управление срывным клапаном;
- включение стояночного тормоза, тифона, свистка.

Пневматическими и электропневматическими (ЭПТ) тормозами управляют краном машиниста и смонтированным на нем контроллером.

В положении I рукоятки крана воздух из напорной магистрали через широкие каналы в кране поступает непосредственно в тормозную магистраль и далее через воздухораспределители - в запасные резервуары и к электровоздухораспределителям.

Одновременно заряжается уравнильный резервуар. Тормозные цилиндры при этом сообщены с атмосферой через каналы золотника воздухораспределителя или через электровоздухораспределитель, катушки вентиля которого обесточены.

Если рукоятку крана машиниста оставить в положении I надолго, то давление в тормозной магистрали и в уравнильном резервуаре повысится до давления напорной магистрали, т. е. до 8 кгс/см^2 . Поэтому после зарядки уравнильного резервуара до $5,4 \text{ кгс/см}^2$ ручку крана переводят в положение II (поездное). При этом кран поддерживает заданное давление в тормозной магистрали. Причем, если при слишком длительной выдержке рукоятки в положении I давление в тормозной магистрали чрезмерно повысится, то после перевода рукоятки в положение II давление в магистрали автоматически понизится до нормального значения в замедленном темпе, чтобы не вызвать срабатывания тормозов.

В положении крана III (перекрыша без питания тормозной магистрали сжатым воздухом) контроллер крана включает специальное реле, подающее электропитание на поездной провод, от которого питаются вентили отпуска (ВО) электровоздухораспределителей каждого вагона (воздухораспределители подготовлены к работе). На пульте управления загорается сигнальный диод "ПЕРЕКРЫША".

Положение IV также является перекрышей, но с питанием сжатым воздухом тормозной магистрали (кран автоматически пополняет утечки сжатого воздуха из тормозной магистрали, происходящие через негерметичные места воздухопровода: в тройниках, рукавах, соединениях и т. д.). При этом ранее включенные электрические цепи не разрываются.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

В положении крана VЭ (торможение ЭПТ без разрядки тормозной магистрали) контроллер крана, не отключая электропитание вентилей отпуска (ВО), подает питание на тормозные вентили электровоздухораспределителей, чем вызывает их срабатывание на торможение - воздух из запасного резервуара поступает в дополнительный резервуар (ложный тормозной цилиндр) и в рабочую камеру. После этого из питательных резервуаров через реле давления наполняются воздухом тормозные цилиндры обеих тележек каждого вагона. В кабине машиниста дополнительно загораются сигнальные диоды "ТОРМОЖЕНИЕ" и "СОТ". Срывной клапан в этот момент получает питание через хвостовой вагон рельсового автобуса от специального блокирующего реле при условии целостности всех электрических цепей, входящих в схему ЭПТ. При разрыве цепей (отрыв вагонов) срывной клапан обесточивается, что вызывает экстренное торможение ЭПК автостопа.

В положении V включается режим электропневматического торможения с разрядкой тормозной магистрали в темпе служебного торможения. Включены те же электрические цепи, что и в положении VЭ. Электровоздухораспределители срабатывают на торможение так же, как и в положении VЭ, и наполняют воздухом тормозные цилиндры. Воздушные (пневматические) распределители в этом случае не работают, несмотря на разрядку тормозной магистрали через кран машиниста. Их несрабатывание объясняется значительным поздним их срабатыванием по отношению к электровоздухораспределителю и уже перекинутым переключательным клапаном от ЭВР.

Положение VI - электропневматическое торможение с разрядкой тормозной магистрали в темпе экстренного торможения с падением давления в тормозной магистрали до нуля, при этом происходит снятие тяги и включение песочницы и тифона.

ЭПТ обеспечивает полное или ступенчатое торможение и полный или ступенчатый отпуск тормозов. Ступенчатое торможение достигается периодической кратковременной установкой рукоятки крана машиниста в положение VЭ с возвращением ее обратно в положение IV или III. При полном служебном торможении рукоятку оставляют в положении VЭ до достижения давления в тормозных цилиндрах 3,8-4,0 кгс/см². Для полного отпуска тормозов рукоятку переводят в положение I, а затем - в положение II. При этом отключается питание вентилей электровоздухораспределителей, падает давление в их рабочей камере, выпускается воздух из дополнительного резервуара и через реле давления удаляется сжатый воздух из тормозных цилиндров.

Чтобы отпустить тормоза ступенчато, рукоятку кратковременно переводят из положения перекрыши в поездное положение II, а затем возвращают опять в прежнее положение, т. е. кратковременно отключают питание вентилей отпуска (ВО) электровоздухораспределителя. Иными словами, воздух из тормозных цилиндров выпускается не в один прием, а в несколько. Количество ступеней отпуска машинист рассчитывает в зависимости от скорости движения, с тем, чтобы остановить рельсовый автобус в нужном месте.

Если необходимо перейти на режим только пневматического управления тормозами (а также опробовать и проверить пневматические тормоза), отключают электрическое питание ЭПТ нажатием кнопки ВЫКЛ.ЭПТ, расположенной рядом

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

с манометрами пневмосистемы, чем снимают электрическое питание с контроллера. В результате кран машиниста начинает работать только как пневматический аппарат. При торможении (рукоятка крана в положении V) давление в тормозной магистрали снижается на определенную величину, приходят в действие пневматические воздухораспределители, наполняющие, аналогично действию ЭПТ, реле давления, обеспечивающие поступление сжатого воздуха в тормозные цилиндры.

Пневматическое торможение может быть ступенчатым и полным. В этом режиме давление в тормозных цилиндрах повышается пропорционально понижению давления в тормозной магистрали. Когда давление в тормозной магистрали увеличится на величину, несколько превышающую величину остаточного давления в запасных резервуарах, происходит полный отпуск тормозов. Ступенчатый отпуск пневматический воздухораспределитель не обеспечивает.

Рельсовый автобус оборудован системой управления электропневматическим торможением (УЭПТ), позволяющей управлять ЭПТ без существенной разрядки тормозной магистрали, так как при этом кран машиниста постоянно находится в положении II (Поездное). Тормозной контроллер (джойстик) УЭПТ, расположенный на панели управления №2, имеет три положения, и с его помощью управляют тормозами так же, как и контроллером крана машиниста.

Первое фиксированное положение контроллера (крайнее положение от себя) «ЭПТ ОТПУСК» - отпуск ЭПТ. В этом положении электропитание отпускного и тормозного вентилей ЭВР № 305 отключено.

Второе фиксированное положение контроллера (среднее положение) - перекрыша ЭПТ. Включено электропитание отпускного вентиля ЭВР № 305.

Третье нажимное положение контроллера (крайнее положение на себя) «ЭПТ ВКЛ» - электропневматическое торможение ЭПТ. Электропитание отпускного и тормозного вентилей ЭВР № 305 включено.

Систему УЭПТ контролирует срывной клапан. При неисправности электрических цепей электропитание клапана отключается, чем приводятся в действие автотормоза.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

3.3.4 Пневмосистема управления дверьми и замками блокировки дверей

Предназначена для управления открыванием и закрыванием дверей и управления замками блокировки дверей.

Давление в дверных магистралях – 0,52...0,55 МПа (5,2...5,5 кгс/см²).

Пневмосистема управления дверьми и замками блокировки дверей каждого вагона состоит из:

- крана К (в соответствии с рисунком 3.40), фильтра-регулятора ФР и фильтра Ф через которые из напорной магистрали воздух поступает в систему;
- манометра М;
- электропневматических распределителей ПР1...ПР8, служащих для управления;
- пневмодросселей ДР1...ДР8, служащих для регулирования скорости открытия и закрытия дверей и замков;
- пневмоцилиндров дверей Ц1...Ц4;
- пневмоцилиндров замков дверей Ц5, Ц6;
- соединительных трубопроводов и рукавов.

При разблокировании дверей левой стороны рельсового автобуса напряжение подается на электропневматический распределитель ПР8, сжатый воздух поступает в штоковую полость пневмоцилиндра Ц5, замок открывается. Для блокирования дверей напряжение подается на электропневматический распределитель ПР7, сжатый воздух поступает под поршень пневмоцилиндра, замок закрывается.

Аналогично работает правая сторона, которую обслуживают электропневматические распределители ПР5, ПР6 и пневмоцилиндр Ц6 замка правой двери.

При открывании дверей левой стороны рельсового автобуса напряжение подается на электропневматический распределитель ПР3 и сжатый воздух поступает под поршни пневмоцилиндров дверей Ц3 и Ц4, двери открываются. При закрывании дверей напряжение подается на электропневматический распределитель ПР4, сжатый воздух попадает в штоковую полость пневмоцилиндров, двери закрываются.

Аналогично работает правая сторона, которую обслуживает электропневматические распределители ПР1, ПР2 и пневмоцилиндры Ц1, Ц2 правых дверей.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

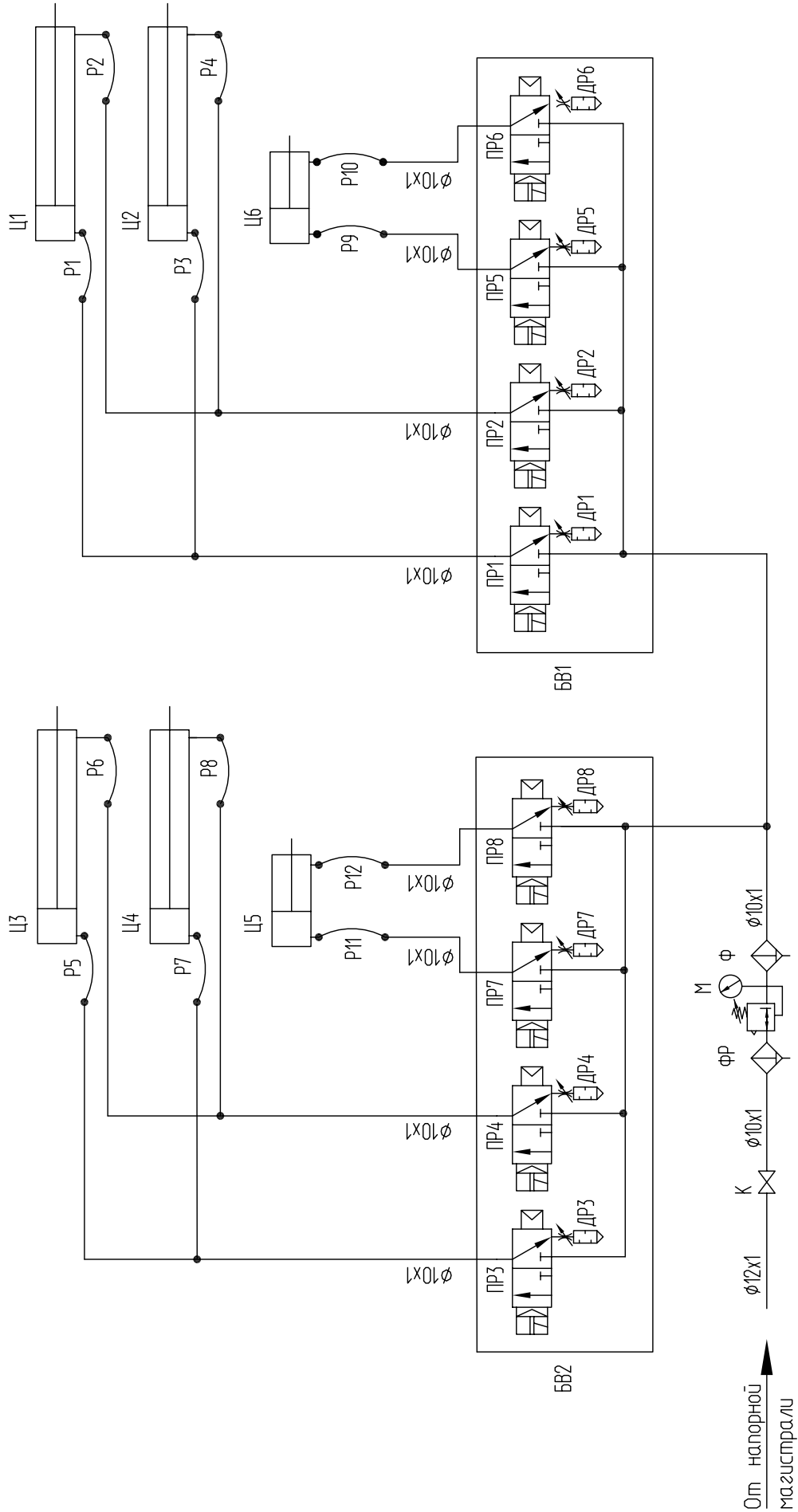


Рисунок 3.40 - Пневмосистема управления дверьми и замками блокировки дверей каждого вагона
рельсового автобуса

**Перечень элементов пневмосистемы управления дверьми и замками
блокировки дверей**

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
ДР1...ДР8	Пневмодроссель SCO 606-1/4	8	
К	Кран 1-15-3 ТУ24.05.10.105-94 (кран 121-02)	1	dy15
М	Манометр М043-Р12	1	
ПР1...ПР8	Распределитель электропневматический 434-016-22-S0	8	U=24В
Р1...Р12	Рукава	12	
Ф	Фильтр МС104-FB5	1	
ФР	Фильтр-регулятор МС104-D00	1	
Ц1...Ц4	Пневмоцилиндры дверей	4	
Ц5, Ц6	Пневмоцилиндры замков дверей	2	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.3.5 Система управления пневмоподвешиванием

Система предназначена для поддержания постоянной высоты подъема кузова вагона (50 ± 3 мм) от рамы тележки независимо от загрузки вагона рельсового автобуса.

В состав системы пневмоподвешивания каждого вагона входят регуляторы положения кузова РП1, РП2, РП3, РП (в соответствии с рисунком 3.39), быстродействующие клапаны КБ1 и КБ2, отпускные предохранительные клапаны КЛ1, КЛ2, КЛ3 и КЛ4, краны К1 и К2, фильтры Ф1 и Ф2, трубопроводы, две пневморессоры и два резервуара Р10-16 объемом 16 л.

Регуляторы положения кузова РП1, РП2, РП3 и РП4 установлены на раме кузова вагона, которые своими рычагами и тягами связаны с рамами тележек. При изменении расстояния между кузовом и тележкой, тяга воздействует на клапанный механизм.

При положении кузова ниже допустимой величины, открывается питательный клапан, соединяя питательную магистраль с пневморессорами. Давление в пневморессоре повышается, и кузов поднимается до необходимой величины.

При подъеме кузова выше допустимой величины открывается атмосферный клапан, воздух из пневморессоры выпускается в атмосферу и происходит опускание кузова.

Пневморессоры тележки соединены между собой быстродействующими клапанами КБ1 и КБ2, предназначенными для автоматического сброса давления в пневморессоре при повреждении второй пневморессоры.

При возникновении разности давлений в пневморессорах более $1,5 \text{ кгс/см}^2$ вследствие сильного бокового крена кузова быстродействующий клапан выпускает воздух из пневморессоры, имеющей большее давление, в атмосферу. Кузов выравнивается и опускается до той величины, пока разница давлений в пневморессорах не установится менее $1,5 \text{ кгс/см}^2$.

На случай отказа регулятора положения кузова в питающих магистралях пневморессор установлены предохранительные клапаны КЛ1, КЛ2, КЛ3 и КЛ4, выпускающие воздух в атмосферу при подъеме кузова вагона на 60-65 мм. Привод предохранительных клапанов осуществляется тросиком, соединенным с рамой тележки. Сам клапан установлен на раме кузова.

Резервуары связанные с пневморессорами установлены на рамах тележек необходимы для увеличения объема пневморессор, снижения их жесткости и, следовательно уменьшения частоты собственных колебаний кузова вагона, что позволяет повысить плавность хода рельсового автобуса.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ РЕЗИНОКОРДНОЙ ОБОЛОЧКИ ОДНОЙ ИЗ ПНЕВМОРЕССОР ИЛИ ОТКАЗЕ ОДНОГО ИЗ РЕГУЛЯТОРОВ ПОЛОЖЕНИЯ КУЗОВА, СЛЕДУЕТ ОСТАНОВИТЬСЯ, ПЕРЕКРЫТЬ КРАН К6 (К14) (В СООТВЕТСТВИИ С РИСУНКОМ 3.39) НА ГОЛОВНОМ ВАГОНЕ (КРАН К6 (К11) НА ПРИЦЕПНОМ БЕЗМОТОРНОМ ВАГОНЕ) ПОДАЧИ СЖАТОГО ВОЗДУХА К СИСТЕМЕ ПНЕВМОПОДВЕШИВАНИЯ КУЗОВА

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата

АВАРИЙНОЙ ТЕЛЕЖКИ ОТ НАПОРНОЙ МАГИСТРАЛИ, ОПУСТИТЬ КУЗОВ НА УПОРЫ ПНЕВМОРЕССОР, ВЫПУСТИВ ВОЗДУХ ЧЕРЕЗ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ. ДАЛЬНЕЙШЕЕ ДВИЖЕНИЕ СО СПУЩЕННЫМИ ПНЕВМОРЕССОРАМИ ДОПУСТИМО С МАКСИМАЛЬНОЙ СКОРОСТЬЮ НЕ БОЛЕЕ 70 КМ/ЧАС.

3.3.5.1 Клапан быстродействующий 398

Клапан быстродействующий предназначен для автоматического сброса давления в пневморессоре при повреждении второй пневморессоры той же тележки.

Клапан состоит из кронштейна 8 (в соответствии с рисунком 3.41) и пневматической части.

Внутри корпуса 2 и крышки 3 расположены две подпружиненные диафрагменно-клапанные системы, включающие в себя диафрагмы 32, зажатые между гнездом 31 и направляющей 4.

Корпус 2 и крышки 3 имеют канал соединяющие полости клапана.

В клапане предусмотрена регулировка, позволяющая изменить предварительное сжатие пружины 29 и тем самым регулировать настройку клапанов.

Уплотнительная резиновая прокладка 36 является пыле- и грязезащитной.

При равенстве давлений в пневморессорах, клапан прижат к седлу, усилием предварительно сжатой пружины.

При разрыве пневморессоры давление в полостях «В» резко снижается. Под действием давления в полости «Г» от второй пневморессоры диафрагма прогибается вниз, открывая при этом клапан и обеспечивая выход воздуха в атмосферу.

Процесс выпуска воздуха из второй пневморессоры будет продолжаться до тех пор, пока отжатая нижняя пружина не преодолеет действие разницы давлений в полостях «В» и «Г», действующих на диафрагму. Клапан закроется и в полости «Г» будет сохраняться остаточное давление. Это давление определяется предварительным поджатием пружины и может регулироваться по необходимости.

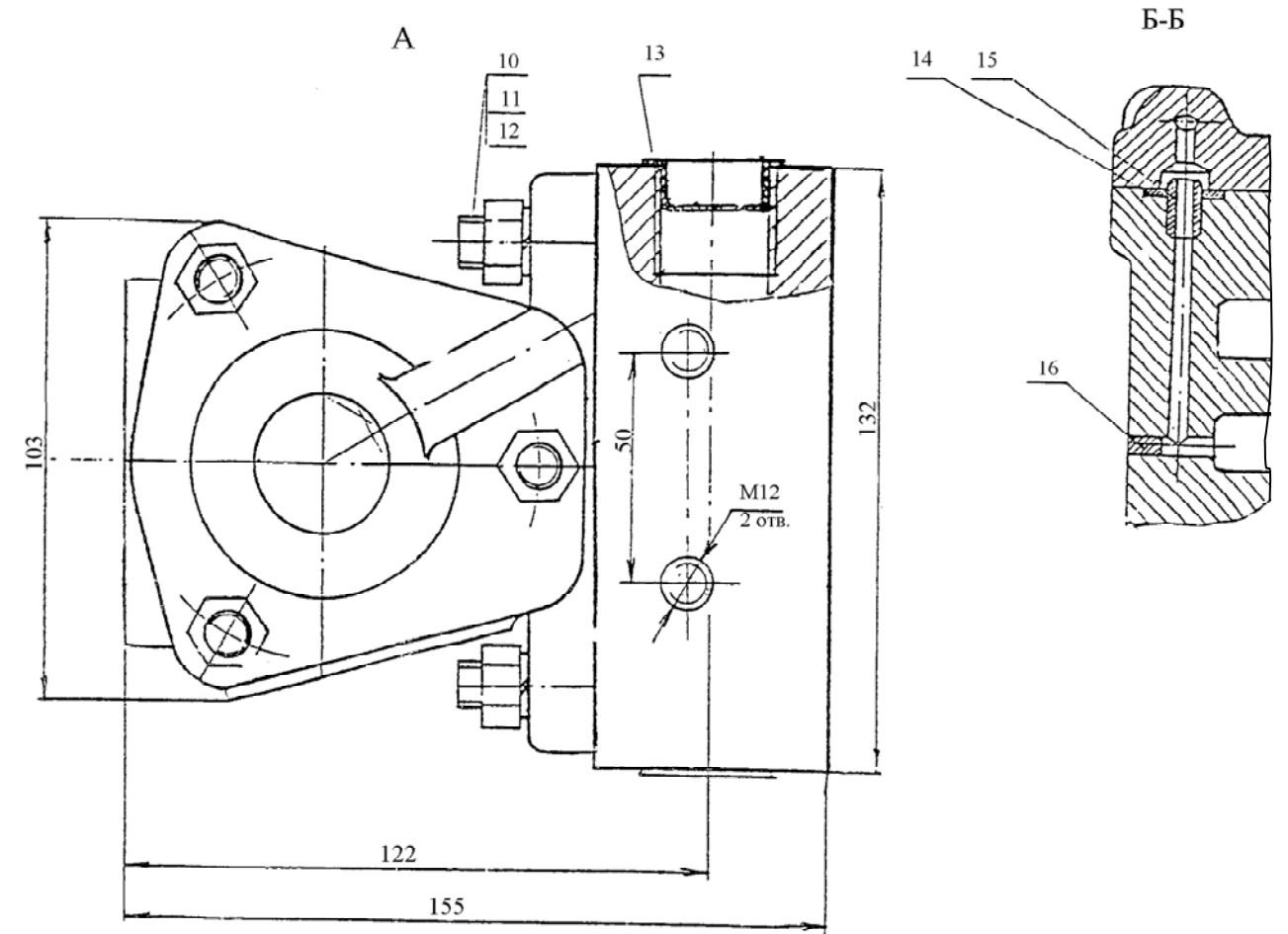
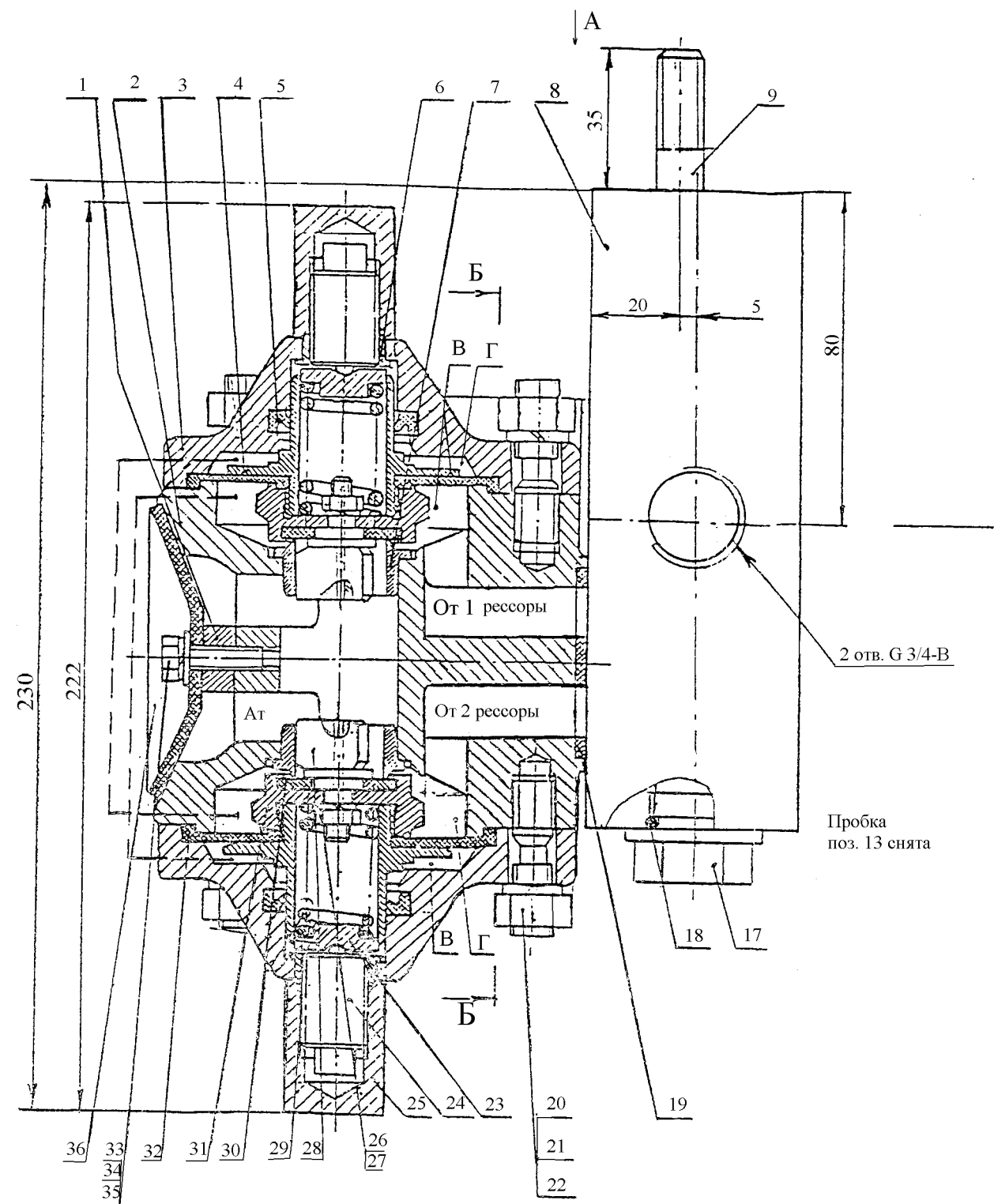
3.3.5.2 Регулятор положения кузова 003М

Регуляторы положения кузова предназначены для автоматического изменения давления сжатого воздуха в пневморессоре с целью поддержания заданного уровня высоты подъема кузова в зависимости от величины нагрузки на пневморессору.

В зависимости от соотношения нагрузки на пневморессоре и давления в ней, которое определяет заданное положение кузова, рычаг привода РПК может занимать горизонтальное положение или быть отклоненным вверх или вниз.

Вал РПК имеет скошенные грани. При отклонении рычага одна из граней через шарик 19 (в соответствии с рисунком 3.42) открывает соответствующий клапан, что вызывает изменение давления в рессоре и вызывает вертикальное перемещение кузова до тех пор, пока рычаг не займет нейтральное (горизонтальное) положение и оба клапана не закроются. Таким образом, независимо от нагрузки на рессору, установившееся положение кузова остается неизменным.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

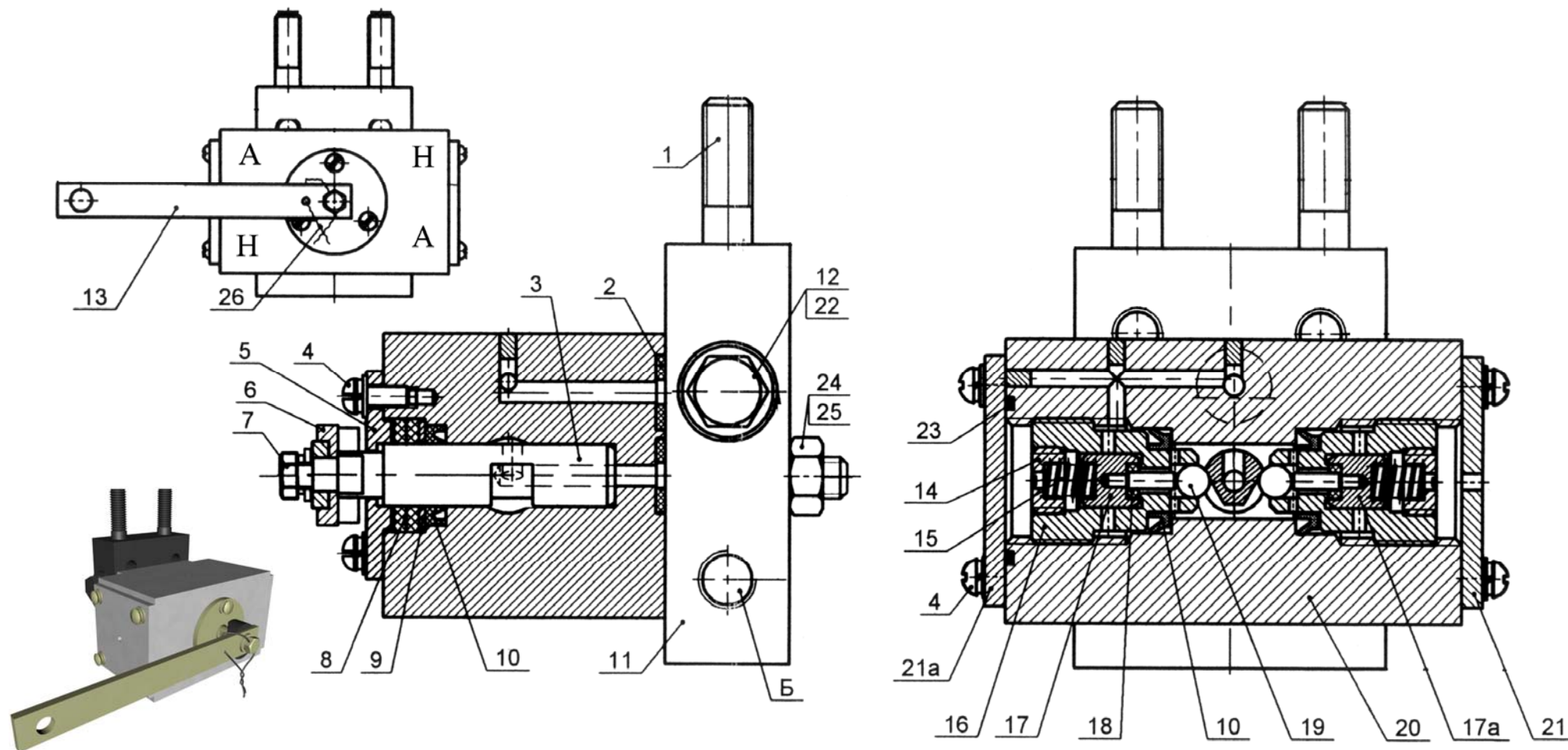


1-шайба; 2-корпус; 3-крышка; 4-направляющая; 5-манжета крана машиниста; 6-втулка; 7-седло клапана; 8-кронштейн; 9-шпилька; 10-шпилька; 11-гайка; 12-шайба; 13-пробка; 14-уплотнение клапана; 15-ниппель; 16, 17-заглушка; 18-кольцо; 19-прокладка; 20-шпилька; 21-гайка; 22-шайба; 23-упорка; 24-упор; 25, 26-гайка; 27-шайба; 28-направляющая; 29-пружина; 30-уплотнение клапана; 31-гнездо; 32-диафрагма; 33- болт; 34, 35-шайба; 36-уплотнительная прокладка

Рисунок 3.41 – Клапан быстродействующий 398

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

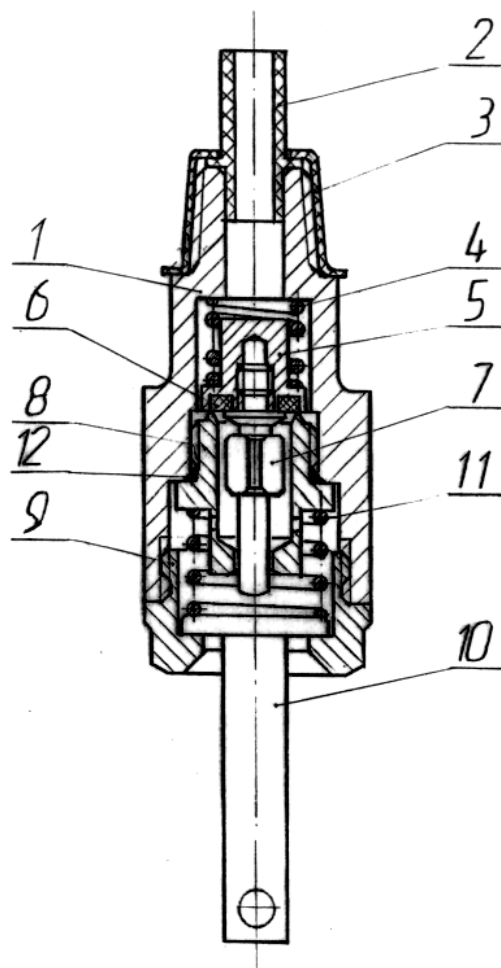


1,25 – шпильки; 2 – уплотнение клапана; 3 – вал; 4 – винт; 5,21,21a – крышки; 6 – муфта; 7 – болт; 8,22,23 – кольца; 9 – шайба; 10 – манжета воздухораспределителя; 11 – кронштейн; 12 – заглушка; 13 – рычаг; 14 – упорка; 15 – пружина; 16 – седло; 17 и 17a – клапаны; 18 – уплотнение клапана; 19 – шарик; 20 – корпус; 24 – гайка; 26 – проволока

Рисунок 3.42 – Регулятор положения кузова 003М

3.3.5.3 Предохранительный клапан 4-2У1 (131)

Клапан состоит из корпуса 1 (в соответствии с рисунком 3.43), колпака 3, гнезда 5 с уплотнением 6, седла клапана 8 с кольцом 12, направляющей 7, седла толкателя 9 и толкателя 10 и двух пружин 4 и 11.



1 – корпус; 2 – пробка; 3 – колпак; 4, 11 – пружины; 5 – гнездо; 6 – уплотнение клапана; 7 – направляющая; 8 – седло клапана; 9 – седло толкателя; 10 – толкатель; 12 – кольцо

Рисунок 3.43 – Клапан 4-2У1 (131)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.3.6 Пневмосистема песочниц

Пневмосистема песочниц предназначена для обеспечения подачи песка под колеса колесных пар активных тележек головных вагонов рельсового автобуса в режиме ручного или автоматического управления, что увеличивает силу сцепления колес с рельсами.

Ручное управление подачей песка (при удержании нажатой кнопки «ПЕСОК» на панели управления № 2) используется для предотвращения боксования первых по ходу движения (переключатель реверсора в положении «ПХ» или «ЗХ») колесных пар активных тележек головных вагонов при трогании с места и при торможении (скорость движения не менее 10 км/ч).

Автоматическая подача песка под колеса всех колесных пар активных тележек головных вагонов (предусмотренная в электрической части песочной системы) осуществляется при экстренном торможении краном машиниста и скорости движения не менее 10 км/ч, для более эффективного торможения без «юза» колесных пар.

Получив питание, электропневматический клапан КЭЗ или КЭ4 (в соответствии с рисунком 3.39) пропускает сжатый воздух из напорной магистрали через кран К8 и фильтр ФЗ, трубопроводы и рукава к форсункам песочниц, которые подают через песководы песок к колесам. Выбор включаемого электропневматического клапана происходит автоматически в зависимости от направления движения ПХ или ЗХ.

Песок в форсунки подается из четырех бункеров песочниц, расположенных под рамой кузова головного вагона возле активной тележки.

3.3.6.1 Форсунка песочницы

Форсунка песочницы предназначена для дозированной подачи песка из бункера песочницы через песковод под колеса рельсового автобуса.

Форсунка допускает предварительную регулировку подачи песка на определенный режим. Применение сжатого воздуха для нагнетания делает подачу устойчивой и уменьшает потери песка.

Форсунка песочницы имеет литой корпус 1 (в соответствии с рисунком 3.44) с двумя широкими горловинами для подвода и отвода песка. В корпусе также имеется отверстие 6 для подачи сжатого воздуха. Горловина 9 соединяет форсунку с трубой бункера песочницы подающей песок; к горловине 11 присоединена подсыпная труба с резиновым рукавом. На противоположном конце этой горловины в утолщении корпуса имеется ряд нарезных отверстий с ввинченными в них деталями для распределения сжатого воздуха 3, 4, 7.

В нижней части корпуса есть отверстие, закрытое крышкой 10, которое служит для прочистки форсунки.

Сжатый воздух подается через отверстие 6 в полость А, отсюда по сверлению в корпусе он поступает в соседнюю полость Б, где и распределяется: большая его часть через направляющее сопло 2 устремляется к выходу через горловину 11,

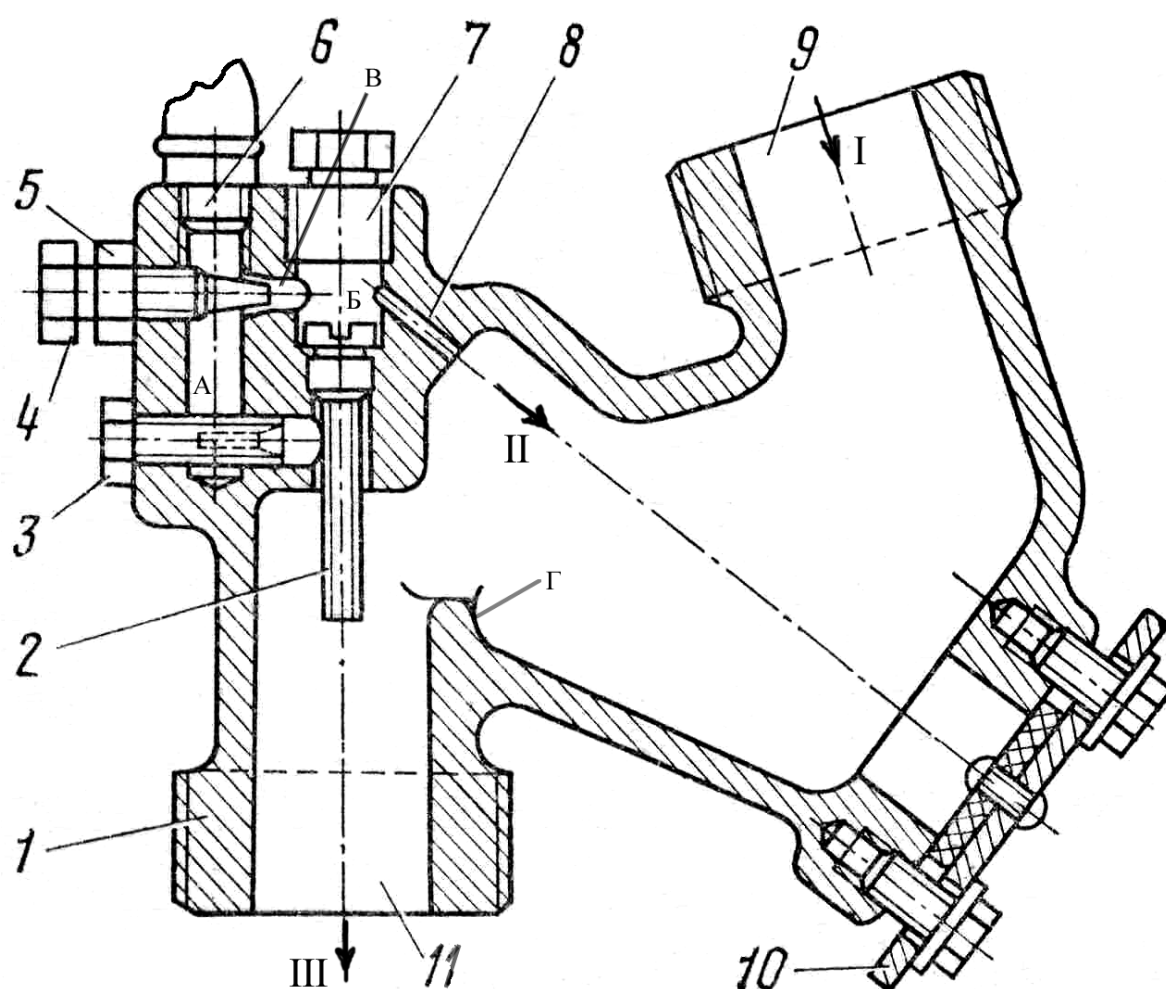
Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

а меньшая часть через канал 8 попадает в полость заполненную песком, разрыхляя его. Разрыхленный песок увлекается выходящим из направляющего сопла воздухом и выбрасывается по подсыпной трубе (песководу) с резиновым рукавом на рельсы под колеса.

Дополнительно воздух из полости А поступает по калиброванному отверстию сопла 3 и зазору вокруг сопла 2, что позволяет более четко дозировать подачу песка.

После прекращения подачи воздуха в форсунку песочная камера заполняется песком, который удерживается в ней благодаря наличию порога К.

При изменении проходного сечения воздушного канала В с помощью регулировочного винта 4 с контргайкой 5 происходит плавное регулирование количества подаваемого песка при практически постоянном давлении воздуха в форсунке.



1 – корпус; 2, 3 – сопла; 4 – регулировочный винт; 5 – контргайка; 6 – отверстие для подачи сжатого воздуха в форсунку; 7 – пробка; 8 – канал; 9, 11 – горловины; 10 – крышка;

А, Б – полости; В – воздушный канал; Г – порог;

І – песок из бункера; ІІ – воздух для разрыхления песка; ІІІ – песок под колеса

Рисунок 3.44 – Форсунка песочницы

3.3.7 Тормозное оборудование

3.3.7.1 Кран машиниста 395М-4-01

Кран машиниста золотниково-поршневой конструкции, предназначен для управления пневматическими и электропневматическими тормозами рельсового автобуса, а также для включения аварийного режима при экстренном торможении.

Кран машиниста состоит из шести узлов: верхней (золотниковой), средней (промежуточной) и нижней (уравнительной) частей, стабилизатора (дресселирующего выпускного клапана), редуктора (питательного клапана) и электрического контроллера.

В верхней части крана имеются: золотник 12 (в соответствии с рисунком 3.45, а), крышка 11, стержень 16 и рукоятка 13 с фиксатором 14, которая надета на квадрат стержня 16 и закреплена стяжным винтом. На этот же квадрат надет кулачок контроллера 15, закрепленного на верхней крышке крана машиниста двумя винтами.

Стержень 16 уплотнен в крышке 11 манжетой, опирающейся на шайбу 18. Нижним концом стержень надет на выступ золотника 12, прижатого к зеркалу пружины 17.

Средняя часть 10 крана служит зеркалом для золотника 12, а запрессованная в нее втулка – седлом для обратного клапана.

Нижняя часть крана машиниста состоит из корпуса 4, уравнительного поршня 7 с резиновой манжетой 8 и латунным уплотнительным кольцом 9 и выпускного клапана 5, прижатого пружины 3 к седлу втулки 6. Хвостовик выпускного клапана уплотнен резиновой манжетой 2, вставленной в цоколь 1.

Верхняя, средняя и нижняя части крана соединены между собой четырьмя шпильками 19 с гайками через резиновые прокладки. Фланец крышки верхней части зафиксирован в определенном положении на средней части штифтом 20.

Редуктор крана состоит из верхнего корпуса 25 с запрессованной в него втулкой 24 и нижнего корпуса 28. В верхнем корпусе находится питательный клапан 23, прижатый к седлу пружины 22, которая другим концом упирается в заглушку. Металлическую диафрагму 26 снизу через упорную шайбу 27 поджимает пружина 29, опирающаяся другим концом через упор 31 на резьбовую пробку 30. Фильтр 21 предохраняет питательный клапан от загрязнения.

С трубопроводами питательной и тормозной магистралей кран машиниста соединен с помощью накидных гаек.

Стабилизатор крана состоит из корпуса 38 (в соответствии с рисунком 3.45, б) с запрессованной в него втулкой 35, крышки 32 и клапана 34, прижатого к седлу пружины 33. В корпус стабилизатора запрессован ниппель 36 с калиброванным отверстием диаметром 0,4–0,45 мм. Между корпусом 38 и втулкой 40 зажата металлическая диафрагма 37. Снизу диафрагму через упорную шайбу 39 поджимает пружина 41, величину сжатия которой регулируют винтом 42.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

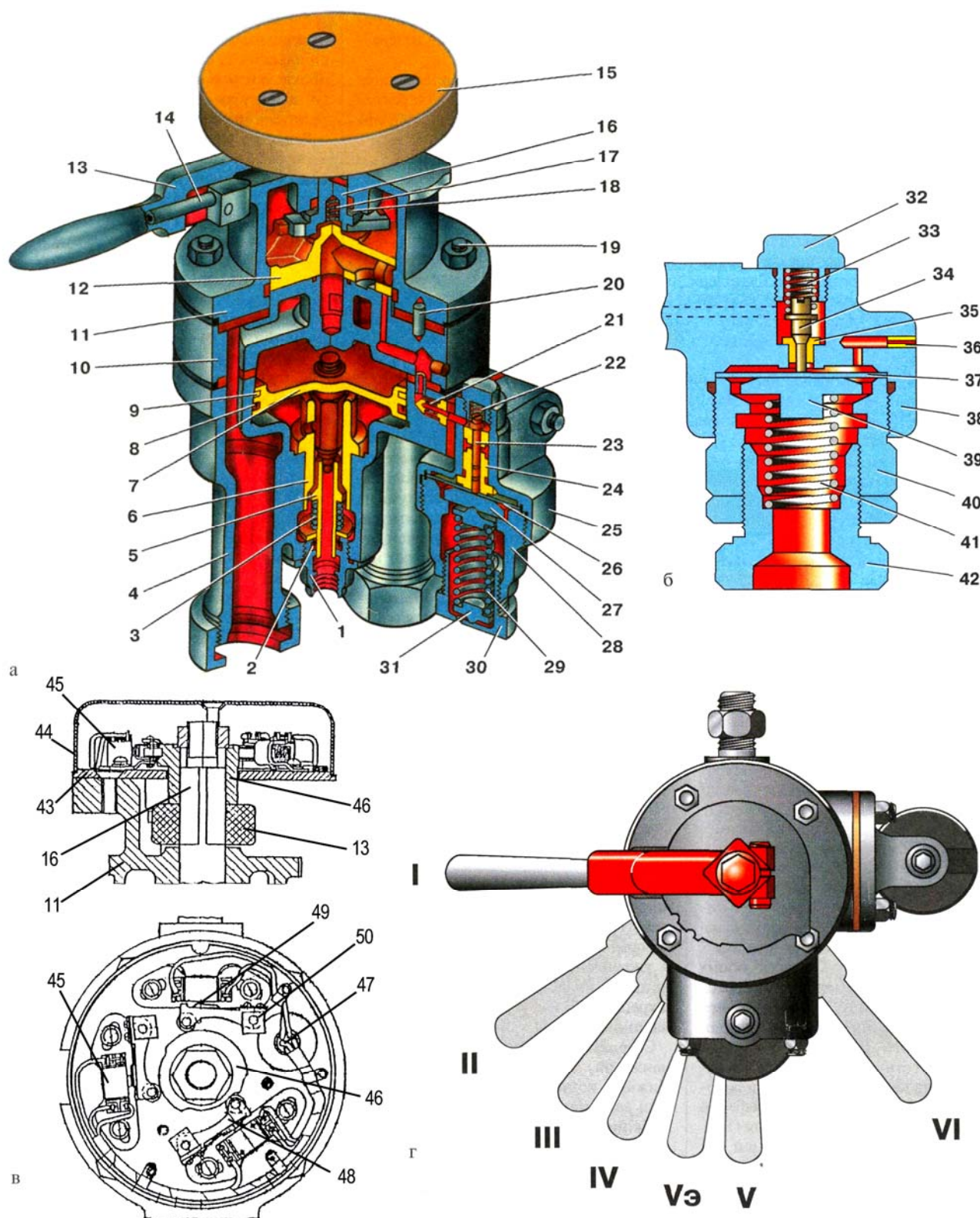


Рисунок 3.45 – Кран машиниста 395М-4-01

а – устройство крана; б – стабилизатор; в – контроллер; г – положения ручки крана; 1 – цоколь выпускного клапана; 2, 8 – манжета; 3, 17, 22, 29 – пружина; 4 – корпус крана; 5 – выпускной клапан; 6 – втулка выпускного клапана; 7 – уравнильный поршень; 9 – уплотнительное кольцо; 10 – средняя часть крана; 11 – крышка крана;

12 – золотник; 13 – рукоятка; 14 – фиксатор рукоятки; 15 – контроллер; 16 – стержень; 18 – шайба; 19 – шпилька; 20 – установочный штифт; 21 – фильтр; 23 – питательный клапан; 24 – втулка питательного клапана; 25 – верхний корпус редуктора; 26 – диафрагма; 27 – упорная шайба; 28 – нижний корпус редуктора; 30 – резьбовая пробка; 31 – упор; 32 – крышка; 33 – пружина клапана; 34 – клапан; 35 – втулка (седло клапана); 36 – ниппель; 37 – металлическая диафрагма; 38 – корпус стабилизатора; 39 – упорная шайба; 40 – втулка; 41 – пружина; 42 – винт; 43 – диск (основание контроллера); 44 – крышка; 45 – переключатель; 46 – кулачок; 47 – кабель; 48 – держатель; 49 – пружина; 50 – ось

Контроллер состоит из диска 43 (в соответствии с рисунком 3.45, в), закрепленного двумя болтами на крышке 11 крана, трёх переключателей 45, кулачка 46, надетого на квадратный хвостовик стержня 16, и шестижильного кабеля 47. Усилие от кулачка передается на кнопку переключателя 45 через шарикоподшипник, держатель 48, установленный на оси 50, и плоскую пружину 49.

Рукоятка крана машиниста имеет шесть рабочих положений (в соответствии с рисунком 3.45, г).

I положение – отпуск и зарядка высоким давлением (в соответствии с рисунком 3.46).

Воздух из питательной магистрали ПМ по каналам И, Н, Б и ТМ поступает в тормозную магистраль и одновременно через отверстие А, выемку Е1 и отверстие Е2 – в полость над уравнильным поршнем, а оттуда через калиброванное отверстие Ж диаметром 1,6 мм по каналу Ш – в уравнильный резервуар УР. В полости над уравнильным поршнем 7 давление повышается быстрее, чем в тормозной магистрали, поэтому поршень 7 опускается, отжимает от седла выпускной клапан и сообщает канал М с магистралью.

II положение – поездное с автоматической ликвидацией сверхзарядки.

Из питательной магистрали ПМ по каналу И, через выемки О и К1, отверстие К2 и открытый клапан 23 редуктора воздух поступает в полость над уравнильным поршнем 7 и в уравнильный резервуар УР. Редуктор автоматически поддерживает установившееся давление в уравнильном резервуаре. Если давление в тормозной магистрали окажется ниже, чем в полости над уравнильным поршнем 7, этот поршень переместится вниз и сообщит между собой каналы М и ТМ.

Полость над уравнильным поршнем 7 через отверстие Д, выемку В, отверстие Г и отверстие Г1 диаметром 0,4–0,45 мм сообщается с атмосферой при постоянном давлении в полости под клапаном 34 (около 0,3–0,5 кгс/см²), поддерживаемом пружиной 41 стабилизатора.

Давление воздуха в уравнильном резервуаре, несмотря на расход воздуха через отверстие Г1 стабилизатора, поддерживается редуктором на требуемом уровне.

III положение – перекрыша без питания тормозной магистрали.

Полость над уравнильным поршнем и уравнильный резервуар через обратный клапан сообщаются с тормозной магистралью. При этом происходит выравнивание давления в уравнильном резервуаре и тормозной магистрали.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

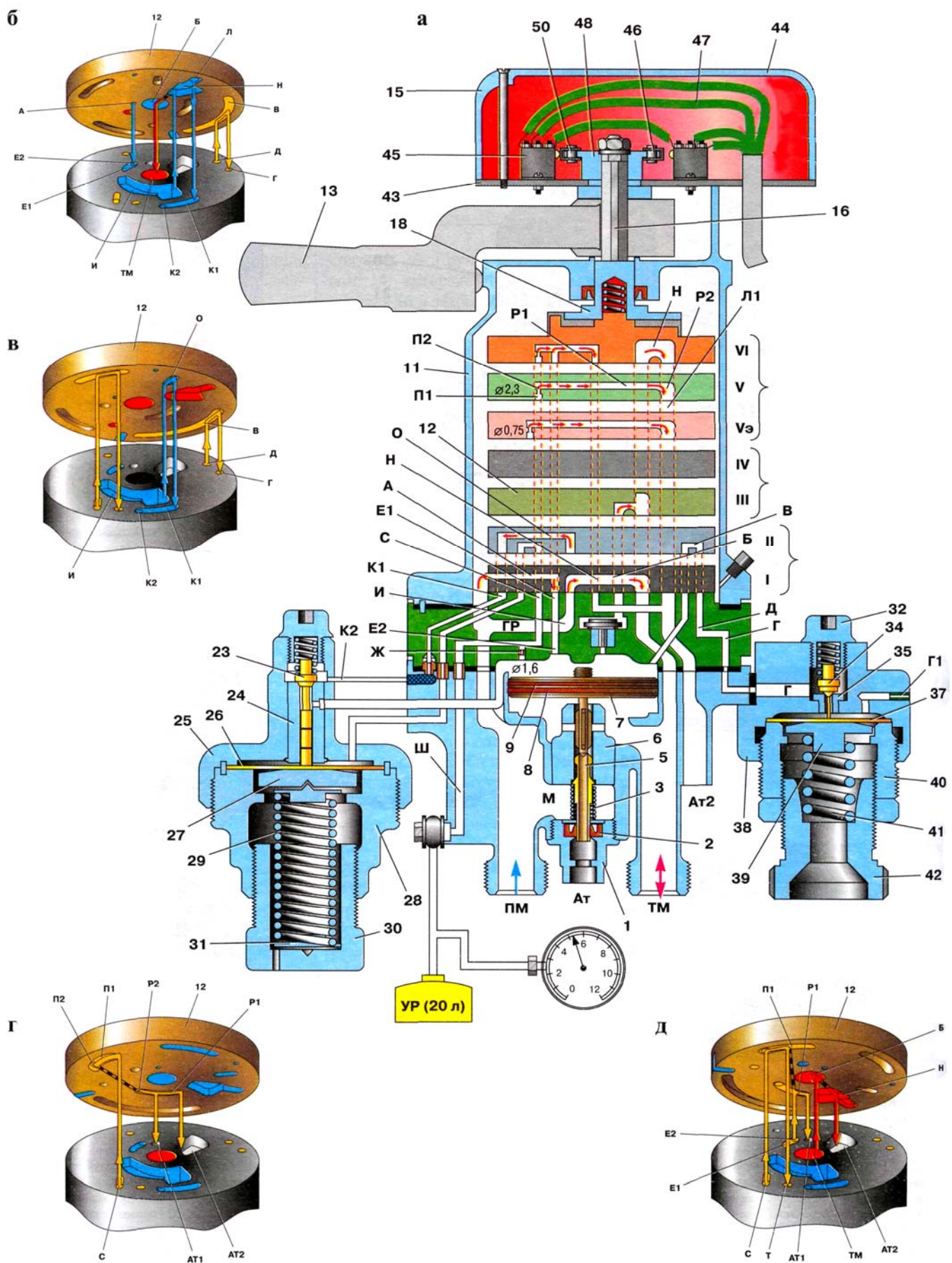


Рисунок 3.46 – Схема действия крана машиниста при различных положениях рукоятки

а – схема действия крана; б – схема перекрытия каналов в золотнике и зеркале при зарядке и отпуске (I положение рукоятки); в – схема перекрытия каналов в золотнике и зеркале при поездном положении (II положение рукоятки); г – схема перекрытия каналов в золотнике и зеркале при служебном торможении (V положение рукоятки); д – схема перекрытия каналов в золотнике и зеркале при экстренном торможении (VI положение рукоятки)

IV положение – перекрыша с питанием тормозной магистрали.

Все отверстия и выемки на зеркале перекрыты золотником. Утечки из ТМ пополняются из ПМ уравнильным поршнем.

V_э положение – электропневматическое торможение.

Возбуждены обмотки электромагнитов тормозных вентилях электровоздухораспределителей, происходит разрядка уравнильного резервуара через отверстие диаметром 0,75 мм.

V положение – служебное торможение.

Воздух из уравнильного резервуара и полости над уравнильным поршнем через отверстие С, выемку П1, калиброванное отверстие П2 диаметром 2,3 мм сообщающееся с ним отверстие Р2 поступает в выемку Р1, а из нее через отверстия АТ1 и АТ2 выходит в атмосферу. Уравнильный поршень перемещается вверх и сообщает тормозную магистраль с атмосферой до момента, когда давление в ней станет равно давлению в уравнильном резервуаре.

VI положение – экстренное торможение.

Воздух из тормозной магистрали через отверстия ТМ и Б, каналы Н и АТ2 выходит в атмосферу. Одновременно также выходит в атмосферу воздух из полости над уравнильным поршнем через отверстие Е2, выемки Е1 и Р1, отверстие АТ1. Уравнильный поршень перемещается вверх и сообщает тормозную магистраль с атмосферой по второму каналу. Кроме того, уравнильный резервуар через канал С и полость над диафрагмой редуктора, а также канал Т тоже сообщаются через выемки П1 и Р1 с атмосферным каналом АТ1.

Подключение микровыключателей, на контроллере крана машиниста, в зависимости от положений ручки крана машиниста (в соответствии с рисунком 3.47).

В I и II положениях ручки крана машиниста напряжение подается через микровыключатель (в) на провод №3 вставки штепсельного разъема – к реле срывного клапана (ск).

При III и IV положениях ручки крана машиниста кулачок контроллера переключает контакты микровыключателя (в), напряжение подается на провод №6 вставки штепсельного разъема – к реле отпускного вентиля (ов), а с провода №3 напряжение снимается.

При V_э и V положениях ручки крана машиниста кулачок контроллера переключает контакты микровыключателя (г), напряжение подается на провод №5 вставки штепсельного разъема – к реле тормозного вентиля (тв), с провода №6 напряжение снимается.

При VI положении ручки крана машиниста кулачок контроллера переключает

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

чает контакты микровыключателя (а), разрывая цепь проводов №2 и №7, тем самым автоматически выключается тяговый режим и включается тифон, происходит подача песка под колесные пары (при скорости более 10 км/ч).

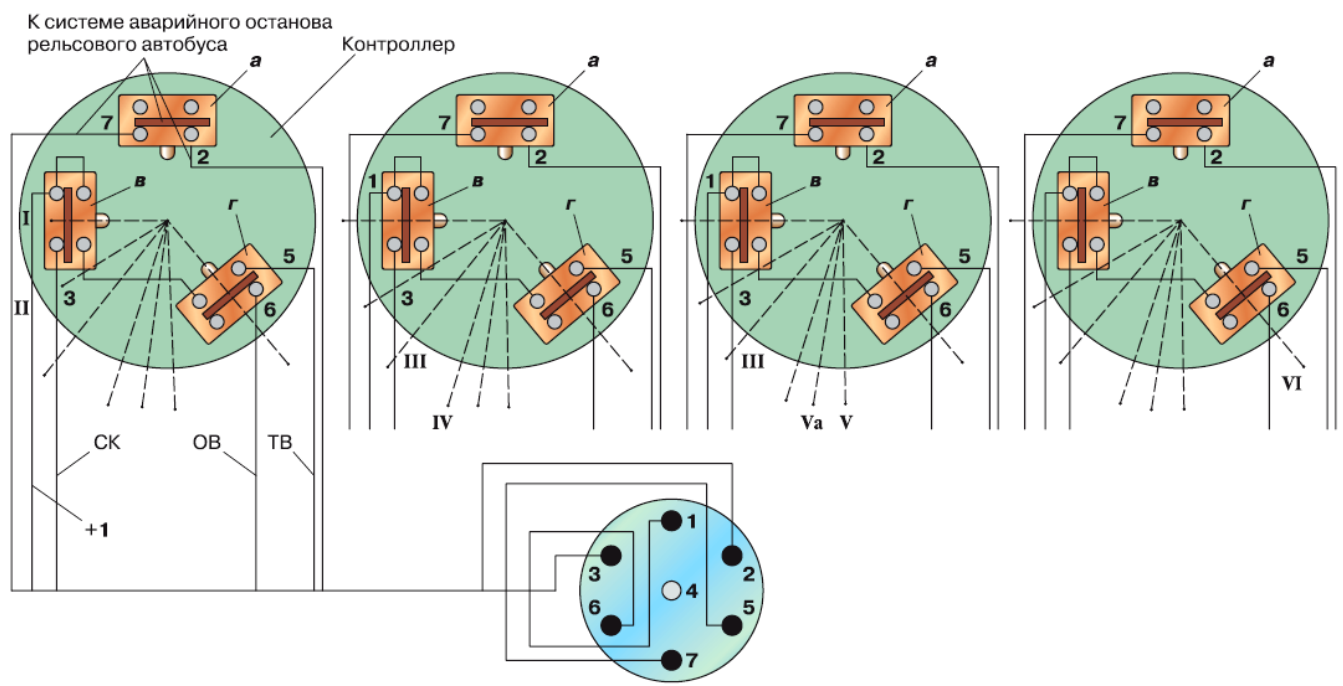


Рисунок 3.47 – Схема электрическая соединений крана машиниста

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.3.7.2 Приставка электропневматическая 206

Приставка электропневматическая 206 предназначена для работы совместно с краном машиниста для управления пневматическими тормозами рельсового автобуса в составе КЛУБ-У.

Приставка обеспечивает:

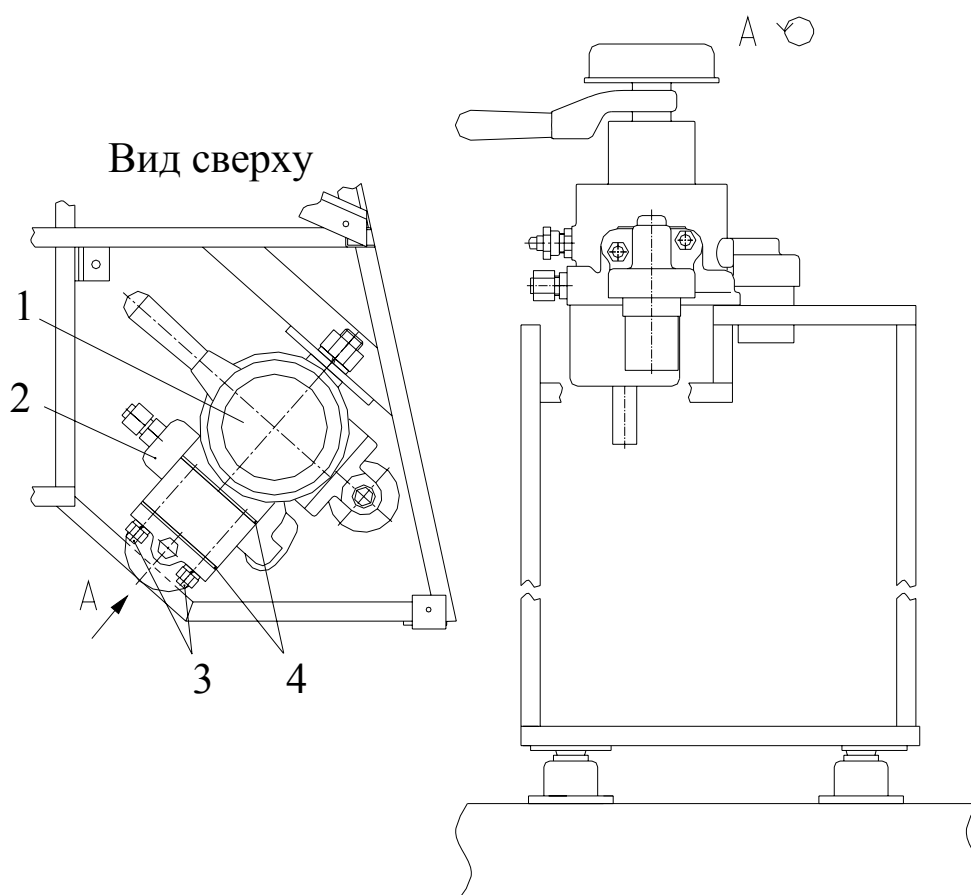
а) При II положении ручки крана машиниста (поездное) и поступлении на нее управляющих сигналов следующие работы тормозов рельсового автобуса:

- торможение (служебный темп);
- перекрышу;
- отпуск (поездным давлением).

б) При II, III, и IV положениях ручки крана машиниста – разрядку уравнительного резервуара (УР) темпом служебного торможения.

Приставка при подаче напряжения на оба электропневматических вентиля (ЭПВ) не влияет на работоспособность крана машиниста.

Приставка устанавливается на корпус крана машиниста 1 (в соответствии с рисунком 3.48) между корпусом и фланцем редуктора.

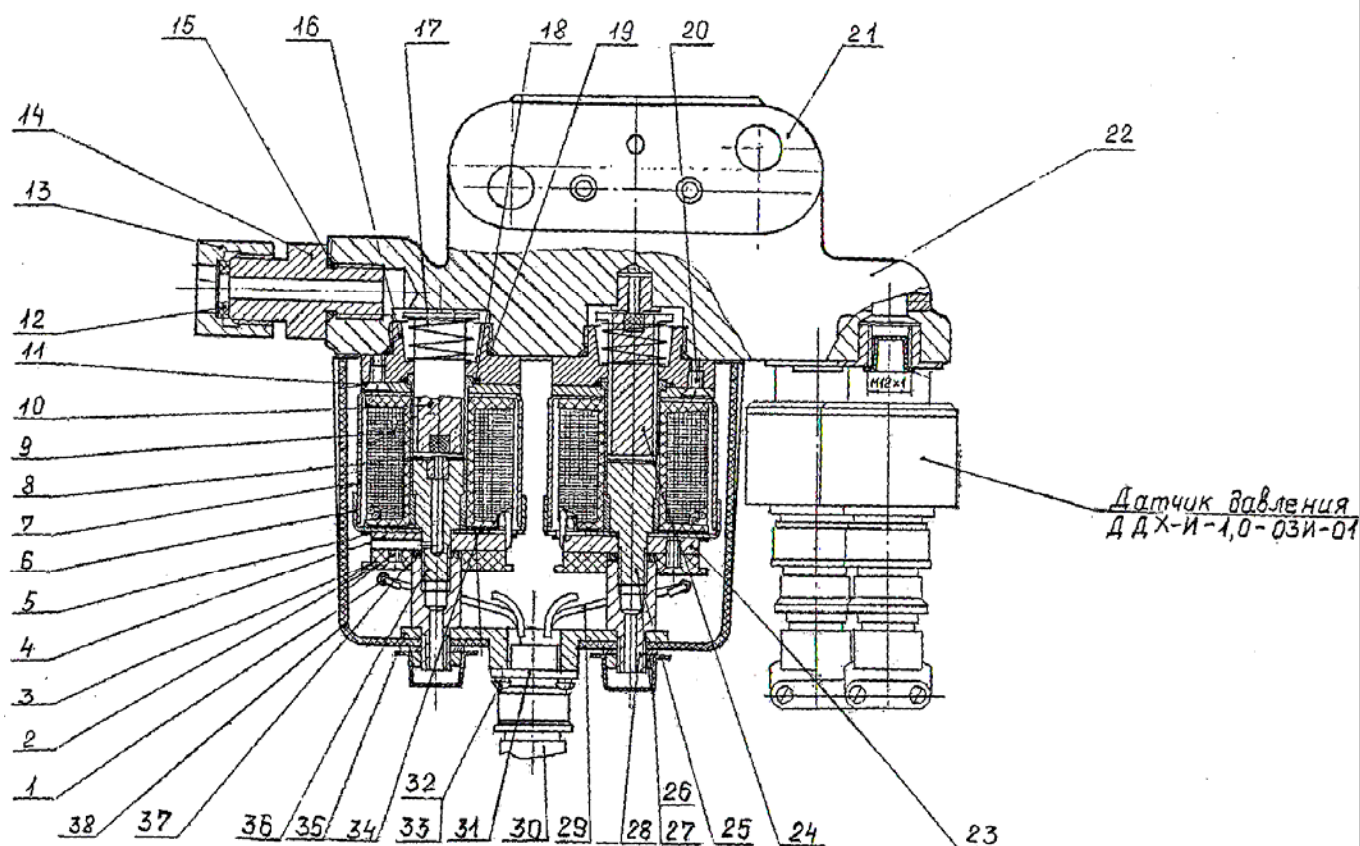


1 – кран машиниста; 2 – приставка 206; 3 – шпильки; 4 – прокладки

Рисунок 3.48 – Установка приставки 206 на кран машиниста

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Приставка состоит из корпуса 22 (в соответствии с рисунком 3.49) с системой воздушных каналов, и размещенными в нем клапанными системами двух ЭПВ.



1 – диод; 2,20,32 – винты; 3,30 – колодки; 4,8,23,27,33,37 – шайбы; 5,18,21,34 – прокладки; 6,11 – крышки; 7 – корпус электромагнита; 9 – катушка; 10 – клапан 206.060; 12 – уплотнение; 13 – гайка накидная; 14,28 – штуцеры; 15,19 – кольца; 16 – заглушка; 17 – пружина; 22 – корпус; 24 – клапан 120А.030; 25 – седло клапана 120А.020; 26 – гайка; 29 – вывод; 31 – вставка; 35 – стойка; 36 – седло клапана 206.030; 38 – кожух

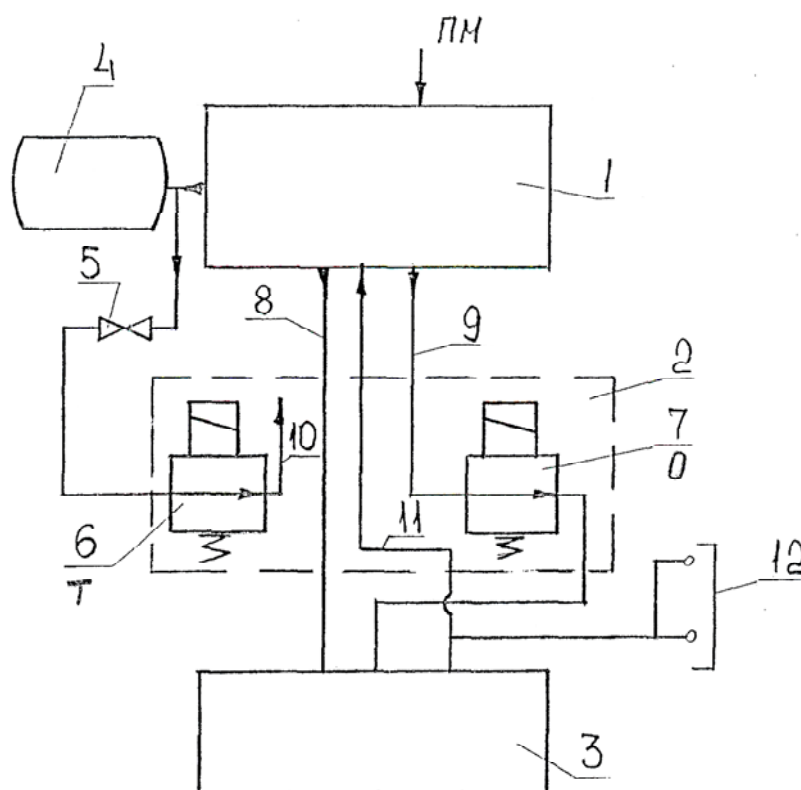
Рисунок 3.49 – Приставка электропневматическая 206

В корпусе 22 предусмотрены два посадочных места под измерительные датчики и имеется штуцер 14 для соединения с УР.

При подаче напряжения на ЭПВ воздух из напорной магистрали 9 (в соответствии с рисунком 3.50) через кран машиниста 1 попадает в приставку 2 под питательный клапан отпускного вентиля 7. При подаче напряжения на вентиль питательный клапан открывается и сжатый воздух проходит в редуктор 3, установленный через прокладку на приставку 2.

Из редуктора, отрегулированного на определенное давление, воздух поступает в управляющую полость уравнильного поршня крана машиниста 1, УР 4 и через приставку 2 в полость над диафрагмой редуктора 3.

Тормозной вентиль 6 также находится под напряжением и атмосферный канал соединяющий УР с атмосферой закрыт.



1 – кран машиниста; 2 – приставка электропневматическая 206; 3 – редуктор крана машиниста; 4 – уравнильный резервуар; 5 – кран разобщительный; 6 – вентиль тормозной; 7 – вентиль отпускной; 8 – канал, соединяющий уравнильный резервуар с полостью над диафрагмой редуктора; 9 – напорная магистраль; 10 – атмосфера; 11 – канал, соединяющий редуктор с полостью над уравнильным поршнем и уравнильным резервуаром; 12 – место присоединения двух измерительных датчиков

Рисунок 3.50 – Схема работы приставки 206

Таким образом, приставка при работе с краном машиниста не влияет на его работу.

Во II-ом положении ручки крана машиниста возможно с помощью приставки осуществлять три режима: торможение, перекрыша, отпуск.

Режим «Торможение».

ЭПВ обесточиваются.

Питательный клапан отпускного вентиля перекрывает сообщение напорной магистрали с редуктором. Тормозной вентиль отключаясь сообщает УР 4 и полость над уравнильным поршнем с атмосферой, обеспечивая торможение темпом служебного торможения. Для прекращения торможения необходимо подать напряжение на тормозной вентиль. Снимая напряжение с тормозного вентиля в течении различного времени, можно осуществлять различную глубину торможения.

Режим «Перекрыша».

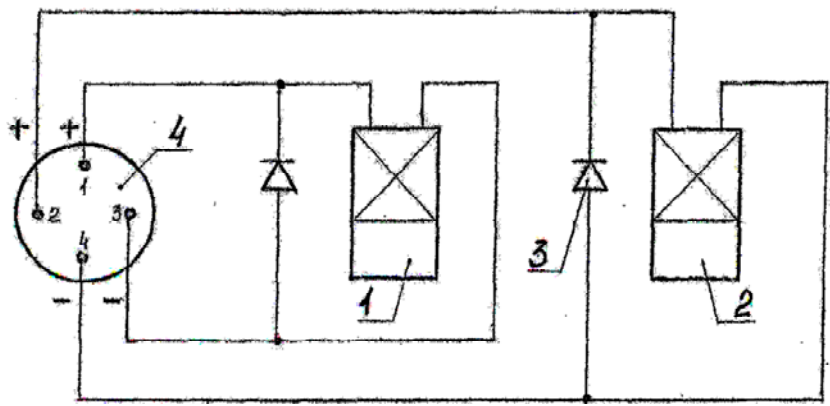
При достижении требуемой величины торможения на тормозной вентиль 6 подается напряжение. Тормозной вентиль разобщает УР с атмосферой. Поскольку отпускной вентиль обесточен наполнение воздухом УР и полости над уравниль-

ным поршнем не происходит и в них поддерживается давление воздуха, равное установившемуся на момент закрытия атмосферного клапана тормозного вентиля.

Режим «Отпуск».

Для обеспечения режима на отпускной вентиль подается напряжение, в результате открывается питательный клапан, сообщая напорную магистраль с редуктором. Воздух из редуктора поступает в полость над уравнильным поршнем и УР. Давление воздуха в последних повышается, что приводит к перемещению уравнильного поршня. Тормозной вентиль также находится под напряжением.

ЭПВ управляются подачей напряжения на катушки через штепсельный разъем 4 (в соответствии с рисунком 3.51).



1 – вентиль отпускной; 2 – вентиль тормозной; 3 – диод КД 243Ж; 4 – разъем штепсельный 2РМ14

Рисунок 3.51 – Схема электрических соединений приставки 206

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

3.3.7.3 Воздухораспределитель 292М

Воздухораспределитель 292М – непрямодействующий, автоматический, предназначен для изменения давления воздуха в тормозных цилиндрах в зависимости от изменения давления в тормозной магистрали.

Корпус 1 (в соответствии с рисунком 3.52) воздухораспределителя в магистральной части соединен через резиновую прокладку 10 с крышкой 11, через прокладку 27 - с корпусом 17 ускорителя экстренного торможения и через прокладку 35 - с фланцем рабочей камеры электровоздухораспределителя усл. № 305. В корпус 1 запрессованы три втулки: золотниковая 2, втулка 9 магистрального поршня и втулка 28 переключательной пробки 29. Во втулке 9 перемещается магистральный поршень 7, уплотненный металлическим кольцом 8. Хвостовик магистрального поршня охватывает главный 6 и отсекательный 5 золотники. Между главным золотником и гнездом хвостовика поршня имеется зазор около 7 мм. Главный золотник прижат к зеркалу втулки пружиной 4, установленной на двухступенчатом штифте в ушках золотника. Отсекательный золотник прижат к зеркалу главного золотника пружиной 3, торец которой упирается в хвостовик магистрального поршня. С левой от поршня стороны в корпус 1 ввернута заглушка 31 со сквозным отверстием. Эта заглушка служит упором для буферной пружины 34, опирающейся другим концом на буферный стакан 32. При движении поршень 7 торцом хвостовика упирается в стакан 32 раньше, чем касается своим притирочным пояском торца золотниковой втулки 2. Для очистки воздуха, поступающего в золотниковую камеру из запасного резервуара через отверстие в заглушке 31, установлен сетчатый фильтр 33. Такой же по назначению фильтр 30 помещен в тормозном канале корпуса. Во втулку 28 вставлена коническая переключательная пробка 29, на хвостовике которой винтом 37 закреплена ручка 36. Эта ручка может иметь три положения: наклонное под углом 50° в сторону магистрального отвода, используемое при следовании вагона в длинносоставных поездах, вертикальное при следовании в поездах нормальной длины и наклонное под углом 45° в сторону привалочного фланца тормозного цилиндра, при котором ускоритель экстренного торможения выключен.

В полости крышки 11 имеется камера дополнительной разрядки объемом 1 л, а также размещены буферный стержень 14 с пружиной 13 и фильтр 12, поджатый заглушкой 15.

В корпус 17 ускорителя экстренного торможения запрессована поршневая втулка 25, а в гнездо корпуса вклеено резиновое кольцо 24, на которое под действием пружины 18 опирается ускорительный поршень 19. Поршень, уплотненный металлическим кольцом, перемещается во втулке 25 и направляющей 26, ввернутой в корпус на резьбе. Направляющая изготовлена из пластмассы и установлена с натягом без резьбы.

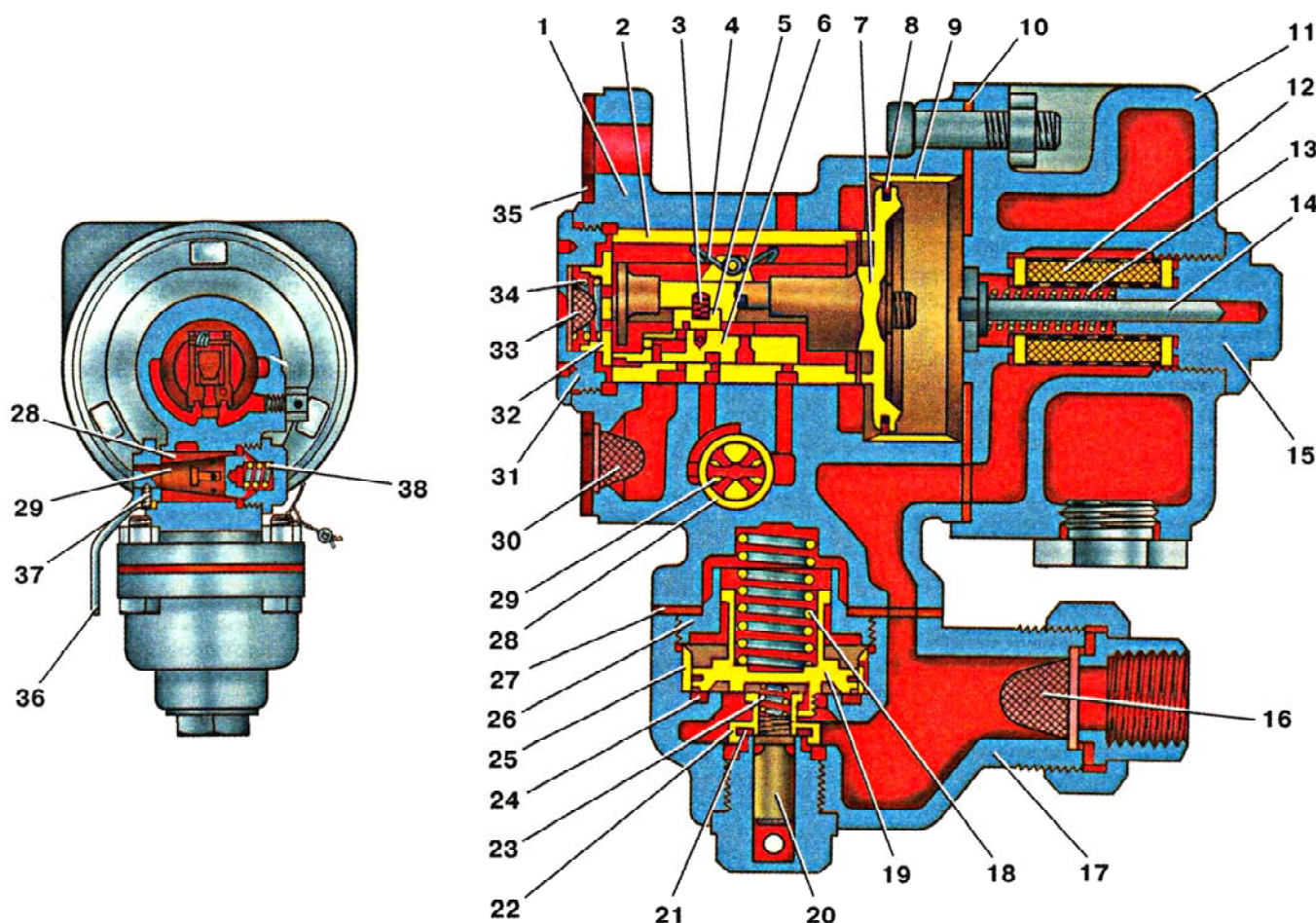
Срывной клапан 22 ускорителя экстренного торможения снабжен уплотнением 21 и имеет направляющий хвостовик 20. Клапан прижат к седлу пружиной 23, вставленной между ним и поршнем 19. Своим буртом клапан входит в паз поршня 19. При этом между буртом и горизонтальной стенкой паза имеется осевой

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

зазор около 3,5 мм.

Для очистки воздуха, поступающего из магистрали, в патрубке корпуса установлен сетчатый фильтр 16.

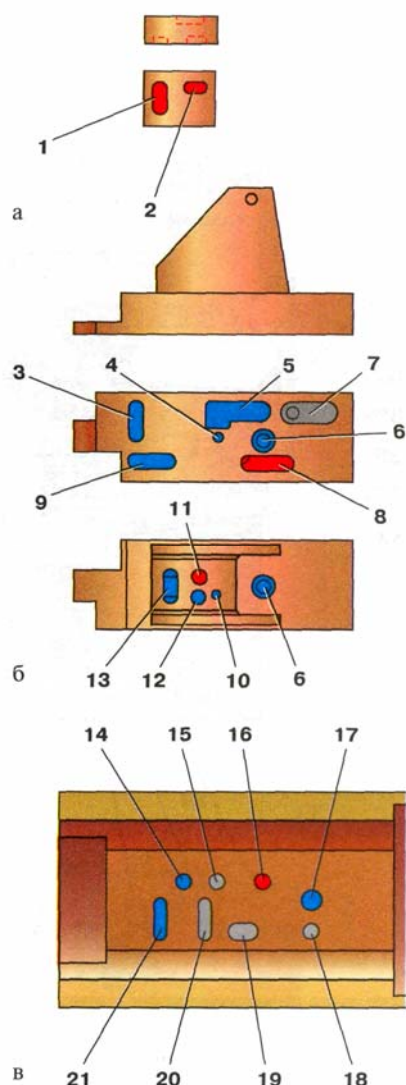
Примечание – На всех схемах работы воздухораспределителя показано положение переключательной пробки при следовании вагона в составе нормальной длины.



1 – корпус воздухораспределителя; 2 – золотниковая втулка; 3,4,13,18,23, 34, 38 – пружины; 5 – отсекающий золотник; 6 – главный золотник; 7 – магистральный поршень; 8 – уплотнительное кольцо; 9 – втулка магистрального поршня; 10,27, 35 – прокладки; 11 – крышка воздухораспределителя; 12 – фильтр; 14 – буферный стержень; 15, 31 – заглушки; 16, 30, 33 – сетчатые фильтры; 17 – корпус ускорителя экстренного торможения; 19 – ускорительный поршень; 20 – хвостовик срывного клапана; 21 – уплотнение срывного клапана; 22 – срывной клапан; 24 – уплотнительное кольцо; 25 – втулка ускорительного поршня; 26 – направляющая ускорительного поршня; 28 – втулка переключательной пробки; 29 – переключательная пробка; 32 – буферный стакан; 36 – ручка переключательной пробки; 37 – винт

Рисунок 3.52 – Воздухораспределитель 292М

Изм. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изм. № дубл.
Подп. и дата	
Изм. № подл.	



а – отсекающий золотник; б – главный золотник; в – золотниковая втулка
 1 – дополнительная разрядка магистрали; 2 – сообщения камеры дополнительной разрядки (КДР) с атмосферой; 3 – наполнение реле давления при служебном торможении; 4, 10 – сообщение камеры КДР с атмосферой при отпуске; 5 – сообщение реле давления с атмосферой; 6 – сообщение запасного резервуара с реле давления при экстренном торможении; 7, 11, 12 – дополнительная разрядка магистрали в камеру КДР; 8, 16 – дополнительная разрядка магистрали при служебном торможении; 9, 14 – сообщение камеры над ускорительным поршнем с реле давления при экстренном торможении; 13 – сообщение золотниковой камеры и запасного резервуара с реле давления; 15 – выпуск воздуха из камеры над ускорительным поршнем в атмосферу при экстренном торможении; 17 – наполнение реле давления через переключательную пробку при экстренном торможении; 18 – отверстие в камеру дополнительной разрядки; 19 – атмосферный канал; 20 – сообщение реле давления с атмосферой через переключательную пробку; 21 – наполнение реле давления при служебном торможении

Рисунок 3.53 – Назначение каналов в золотниках и втулке

Зарядка (в соответствии с рисунком 3.54).

Воздух из тормозной магистрали по каналу 19 в корпусе магистральной части воздухораспределителя, каналу 17 в корпусе крышки и далее через фильтр поступает в магистральную камеру (МК). Из этой камеры через три отверстия 15 во втулке магистрального поршня диаметром по 1,25 мм каждое и одно отверстие 14 диаметром 2 мм в магистральном поршне воздух проходит в золотниковую камеру ЗК, сообщающуюся через отверстие 39 с запасным резервуаром.

Кроме того, из камеры МК по каналу 16, через отверстия 11 и 10 воздух поступает под отсекающий золотник. Одновременно по каналу 21 воздух из магистрали проходит под ускорительный поршень, отжимает его от седла и через дроссельное отверстие 20 поступает в камеру С над ускорительным поршнем и далее, по каналам 22 и 33, выемке 32 в переключательной пробке и каналам 34 и 36 – под главный золотник.

В процессе зарядки реле давления сообщено с атмосферой через канал 35, отверстие 28, выемку 29, отверстие 31 и каналы 2, 3 и 4. Отверстия и каналы 37, 36 и 13 перекрыты главным золотником. Камера дополнительной разрядки КДР также сообщена с атмосферой через каналы 18, 6, 7, 9, 8, 5 и 4.

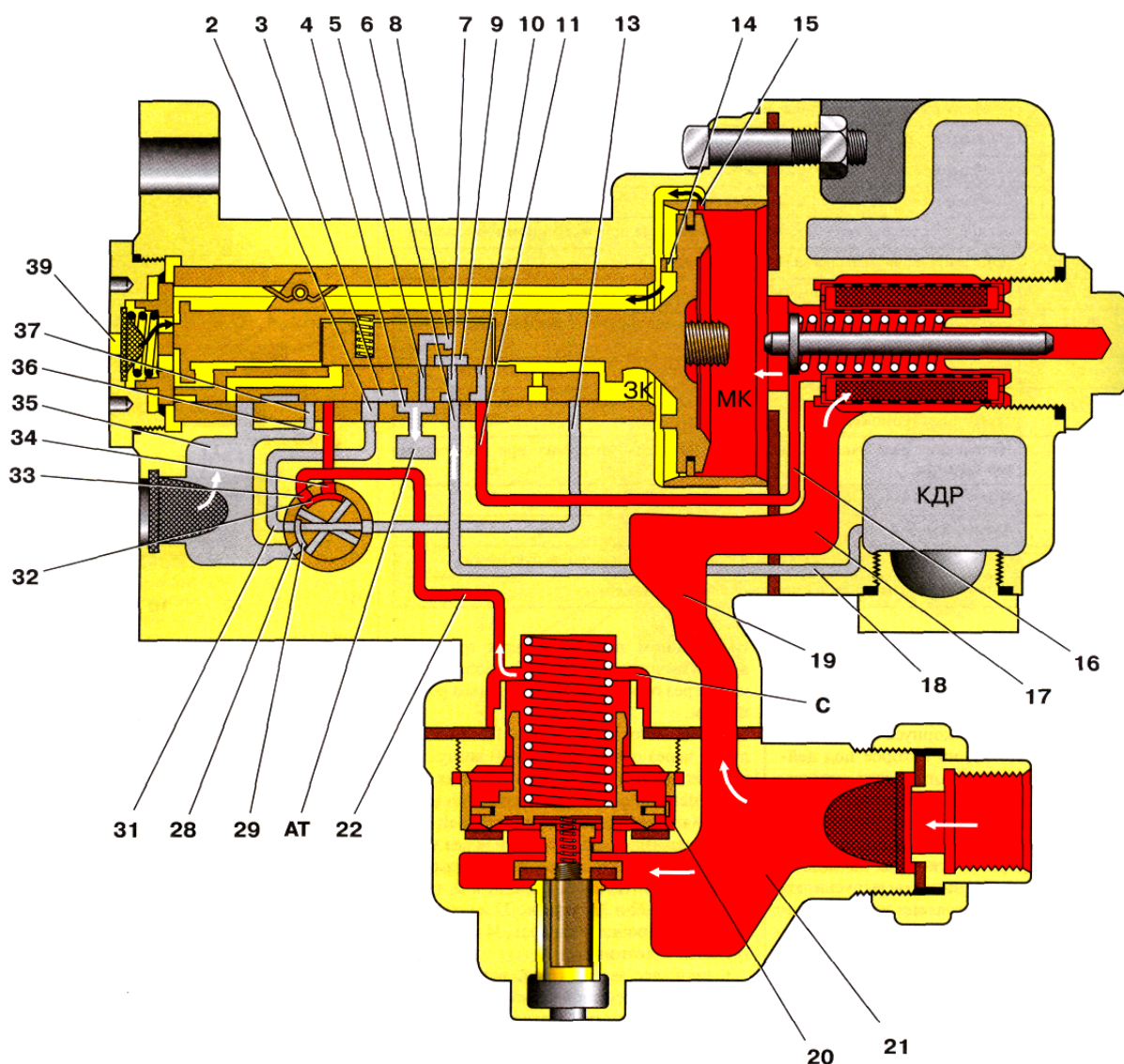


Рисунок 3.54 – Схема действия воздухораспределителя при зарядке

Служебное торможение (в соответствии с рисунком 3.55).

При снижении давления в тормозной магистрали в темпе служебного торможения на 1,2-1,4 кгс/см² магистральный поршень перемещается вправо вместе с отсекающим золотником на величину свободного хода 7 мм, не перемещая главный золотник. При этом магистраль разобщается с камерой ЗК, так как магистральный поршень перекрывает отверстия 15. Одновременно через каналы 19, 17, 16, 11, отверстие 10, выемку 9, отверстия 7, 6, канал 18 магистраль сообщается с камерой КДР. Благодаря резкой дополнительной разрядке магистральный поршень вместе с главным золотником перемещается вправо еще примерно на 4 мм, и каналы 1 и 40 соединяются с каналом 38.

Сжатый воздух из запасного резервуара через отверстие 39, по каналам 1, 40, 38, 35 поступает к реле давления, поэтому давление воздуха на магистральный поршень со стороны камеры ЗК уменьшается, и он останавливается, не сжимая буферную пружину.

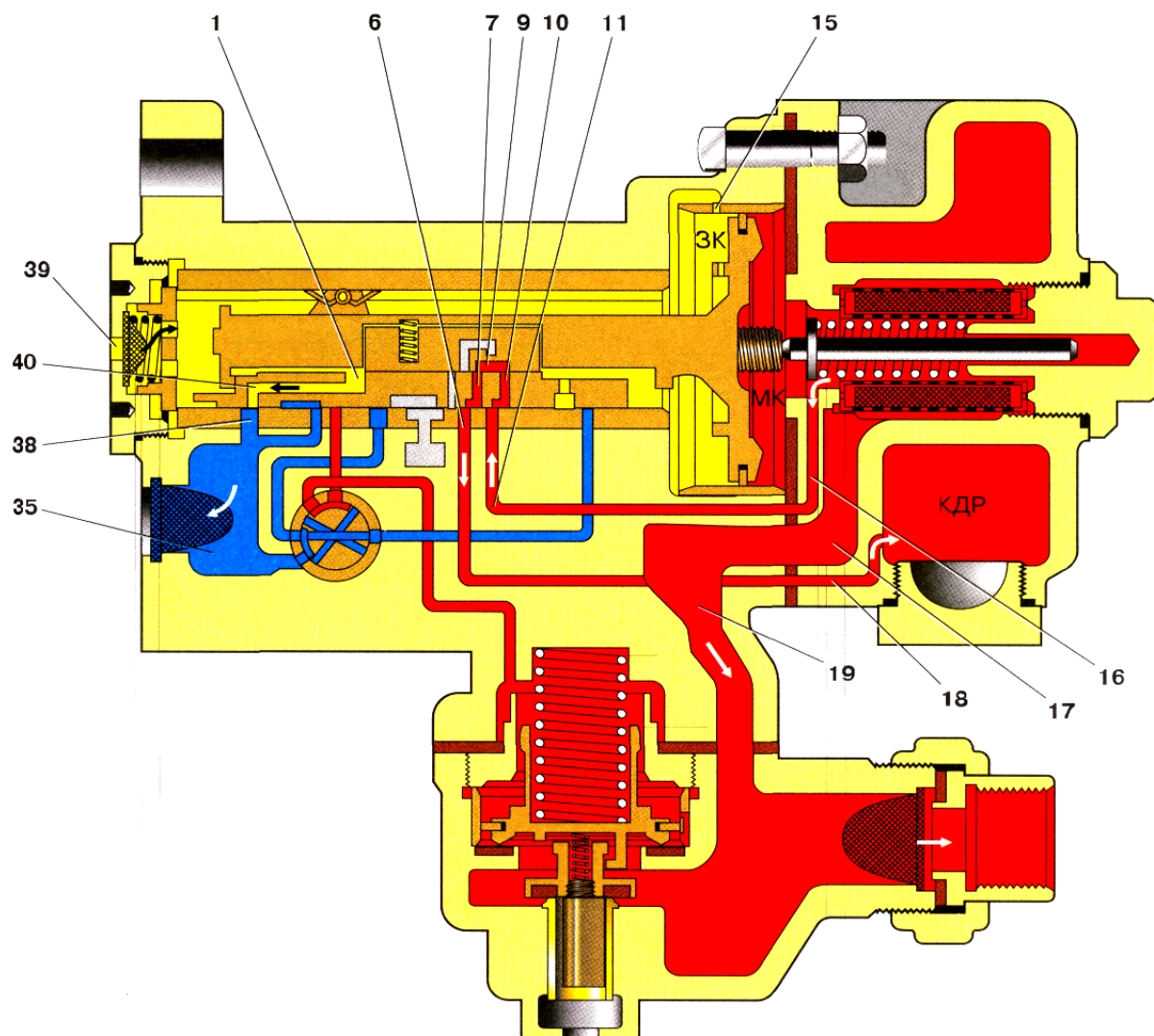


Рисунок 3.55 – Схема действия воздухораспределителя при служебном торможении

При снижении давления в магистрали на меньшую величину, чем при пол-

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

ном служебном торможении, но не менее чем на $0,3 \text{ кгс/см}^2$, магистральный поршень с золотниками переместится так же, как и при полном торможении. Воздух будет перетекать к реле давления до тех пор, пока давление в ЗК, а следовательно, и в запасном резервуаре не станет ниже давления в магистрали примерно на $0,1 \text{ кгс/см}^2$. После этого поршень сдвинется обратно влево на величину холостого хода 7 мм, не перемещая главный золотник, а отсекальный золотник своей кромкой закроет канал 1, т.е. разобьет запасной резервуар с реле давления произойдет перекрыша.

Экстренное торможение (в соответствии с рисунком 3.56).

При резком снижении давления в тормозной магистрали темпом $0,8 \text{ кгс/см}^2$ в секунду и быстрее магистральный поршень сразу перемещается вместе с золотниками в крайнее правое положение, сжимая пружину буферного стержня и прижимаясь к прокладке. При этом выемка 41 золотника сообщает отверстия 37 и 36 и воздух из камеры С по каналам 22, 33 через выемку 32 и отверстие 34 поступает к реле давления.

Вследствие резкого понижения давления в камере С ускорительный поршень под действием сжатого воздуха из магистрали, где в этот момент давление еще не ниже чем $4,5 \text{ кгс/см}^2$, перемещается в верхнее положение, отжимает срывной клапан от седла и через отверстия в седле сообщает магистраль с атмосферой широким каналом 21.

После снижения давления в магистрали до $1,0-2,5 \text{ кгс/см}^2$ ускорительный поршень под действием пружины и давления воздуха со стороны камеры С (давления в тормозном цилиндре) перемещается вниз и клапан садится на седло, прекращая разрядку магистрали под каждым вагоном.

Во время экстренной разрядки магистрали, когда магистральный поршень с золотниками находится в крайнем правом положении, запасной резервуар сообщается с реле давления через каналы 12, 13, 23, 27, 28, 35, а камера КДР с атмосферой через каналы 18, 6, 3 и 4. Диаметр отверстия канала 27 5,5 мм подобран так, чтобы наполнение реле давления и ложного тормозного цилиндра при экстренном торможении до давления $3,5 \text{ кгс/см}^2$ происходило за 5-7 с.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

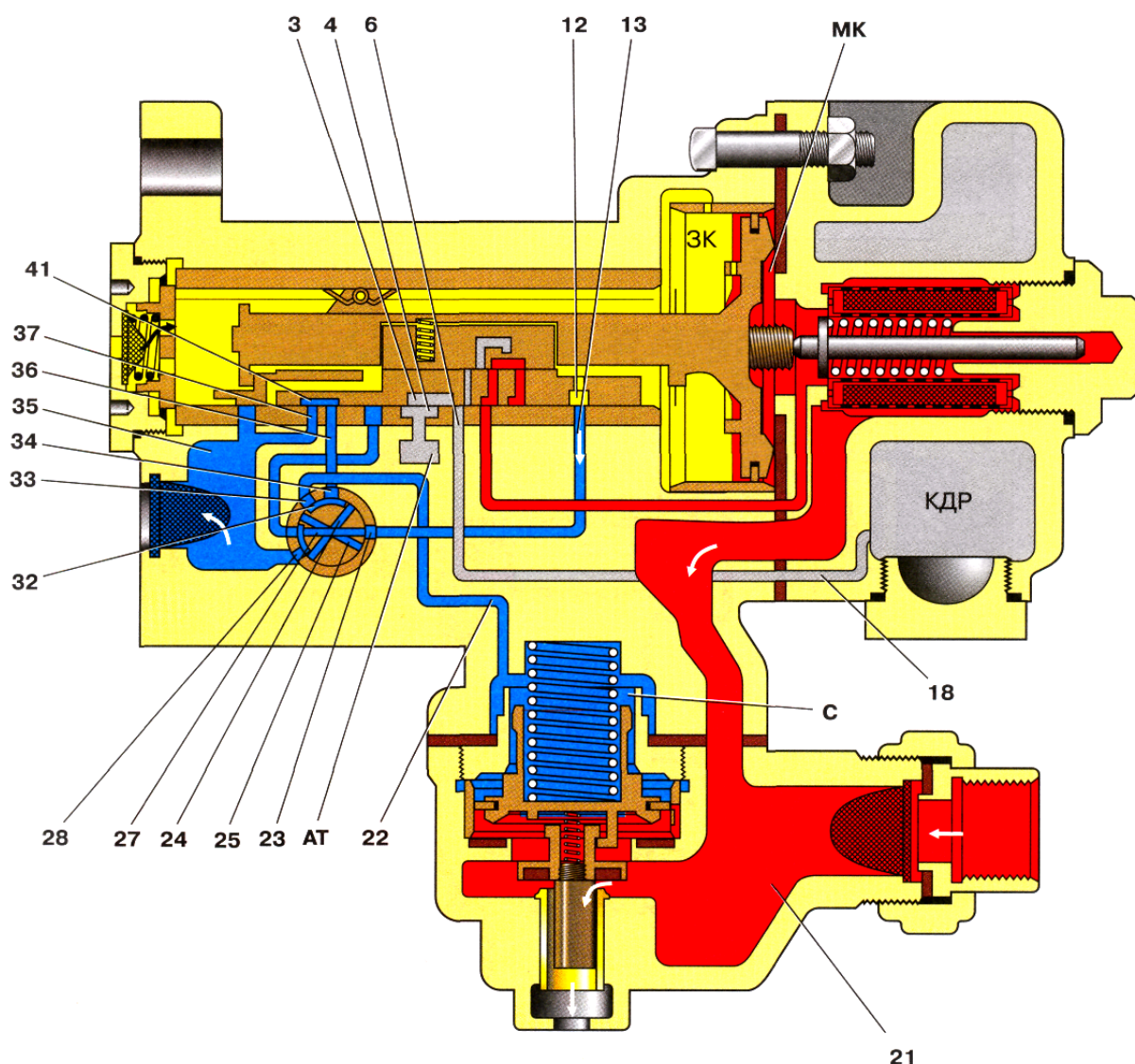


Рисунок 3.56 – Схема действия воздухораспределителя при экстренном торможении

Отпуск (в соответствии с рисунком 3.57).

Отпуск тормоза может быть только полный. При повышении давления в магистрали до величины несколько большей, чем в камере 3К и запасном резервуаре, магистральный поршень с золотниками перемещается влево. Воздух из реле давления по каналу 35 поступает к втулке переключательного крана, затем по каналам 28, 31 в канал 2 золотниковой втулки и далее по каналам 3, 4 - в атмосферу. Камера КДР сообщается с атмосферой каналами 18, 6, 7, 8, 5, 4.

Время выпуска воздуха из реле давления в атмосферу определяется проходным сечением дроссельных отверстий в переключательной пробке и зависит от установленного режима, т.е. от положения пробки. Так, в положении ручки переключательной пробки для состава нормальной длины выпуск воздуха из реле давления происходит через канал 29 сечением 18 мм^2 за 9-12 с.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

3.3.7.4 Электровоздухораспределитель 305-3

Электровоздухораспределитель предназначен для управления изменением давления сжатого воздуха в тормозных цилиндрах в системе электропневматического тормоза.

Электровоздухораспределитель работает в системе двухпроводного электропневматического тормоза.

Электровоздухораспределитель установлен совместно с воздухораспределителем 292М, который включается в действие в том случае, если откажет электропневматический тормоз.

Электровоздухораспределитель состоит из четырех основных частей: рабочей камеры 7 (в соответствии с рисунком 3.58), электрической части с корпусом 23, пневматического реле с корпусом 19 и переключательного клапана 3.

Рабочая камера 7 предназначена для установки на ней электровоздухораспределителя и воздухораспределителя. Ее полость объемом 1,5 л служит управляющим резервуаром пневматического реле.

Корпус камеры имеет четыре фланца. К одному из фланцев через прокладку 8 прикреплен электровоздухораспределитель. На этом фланце также размещена контактная колодка 9 с тремя электрическими контактами 10. С противоположной стороны имеется фланец, к которому на шпильках 1 прикреплен воздухораспределитель 292М. На фланце, расположенном внизу, закреплен переключательный клапан 3. Четвертый фланец 2 служит для подсоединения устройства к реле давления и ложному тормозному цилиндру.

Электрическая часть электровоздухораспределителя является его возбуждающим органом. В зависимости от величины возбуждения током катушек 25 электромагнитных вентилях изменяется давление сжатого воздуха в рабочей камере, что обеспечивает действие прибора. Корпус 23 имеет три фланца, из которых боковой предназначен для соединения с камерой 7, а нижний – для крепления пневматического реле. На верхнем фланце под крышкой 29 расположены электромагнитные вентили и собрана электрическая цепь прибора.

Клеммная колодка на рабочей камере имеет три клеммы, соответствующие трем контактам на панели электровоздухораспределителя.

Катушки 25 электромагнитов вентилях укреплены на каркасах 27 и сердечниках 26. В конструкции электромагнитов предусмотрена возможность регулировки величины напряжения отпадания и срабатывания якорей вентилях с помощью винтов 28 и 30 без снятия катушек. Вращением этих винтов изменяют воздушный зазор между магнитопроводом катушки (ярмо 31, сердечник 26 и зажимной фланец) и якорями 11 и 22 в притянутом состоянии. Детали обоих электромагнитов взаимозаменяемы, за исключением винтов 28 и 30, которые различаются тем, что винт 28 отпускового вентиля имеет сквозной осевой канал для прохода воздуха. Фланцы электромагнитов уплотнены металлическими диафрагмами 24 и паронитовыми прокладками.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

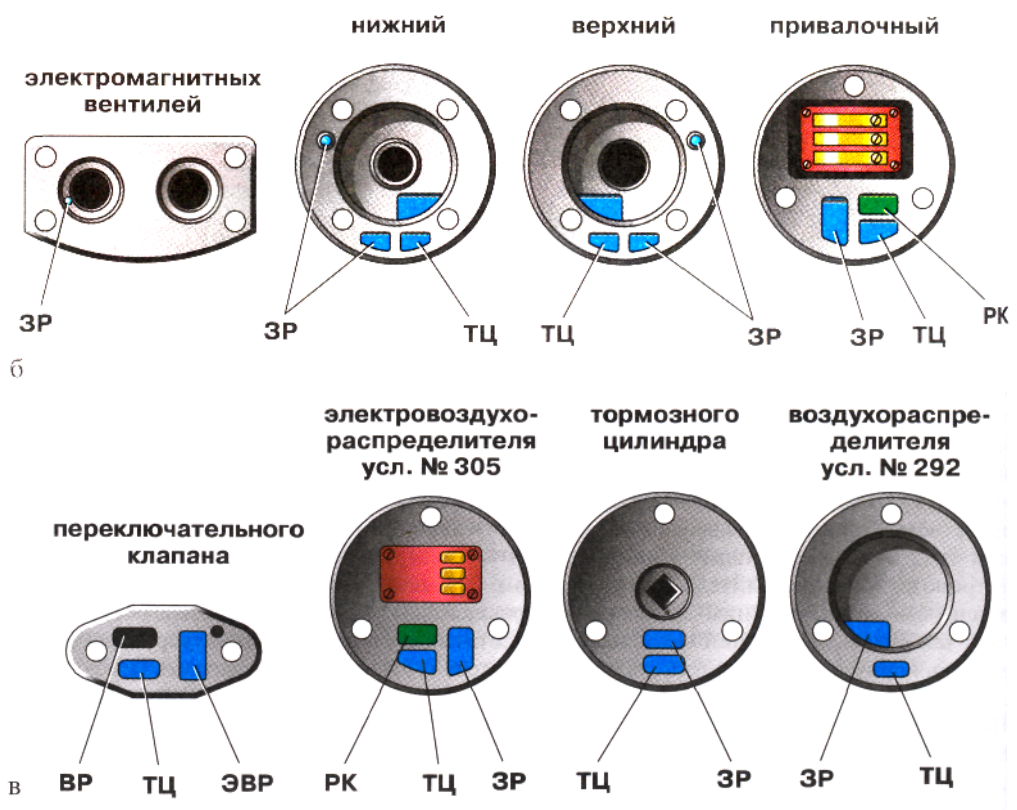
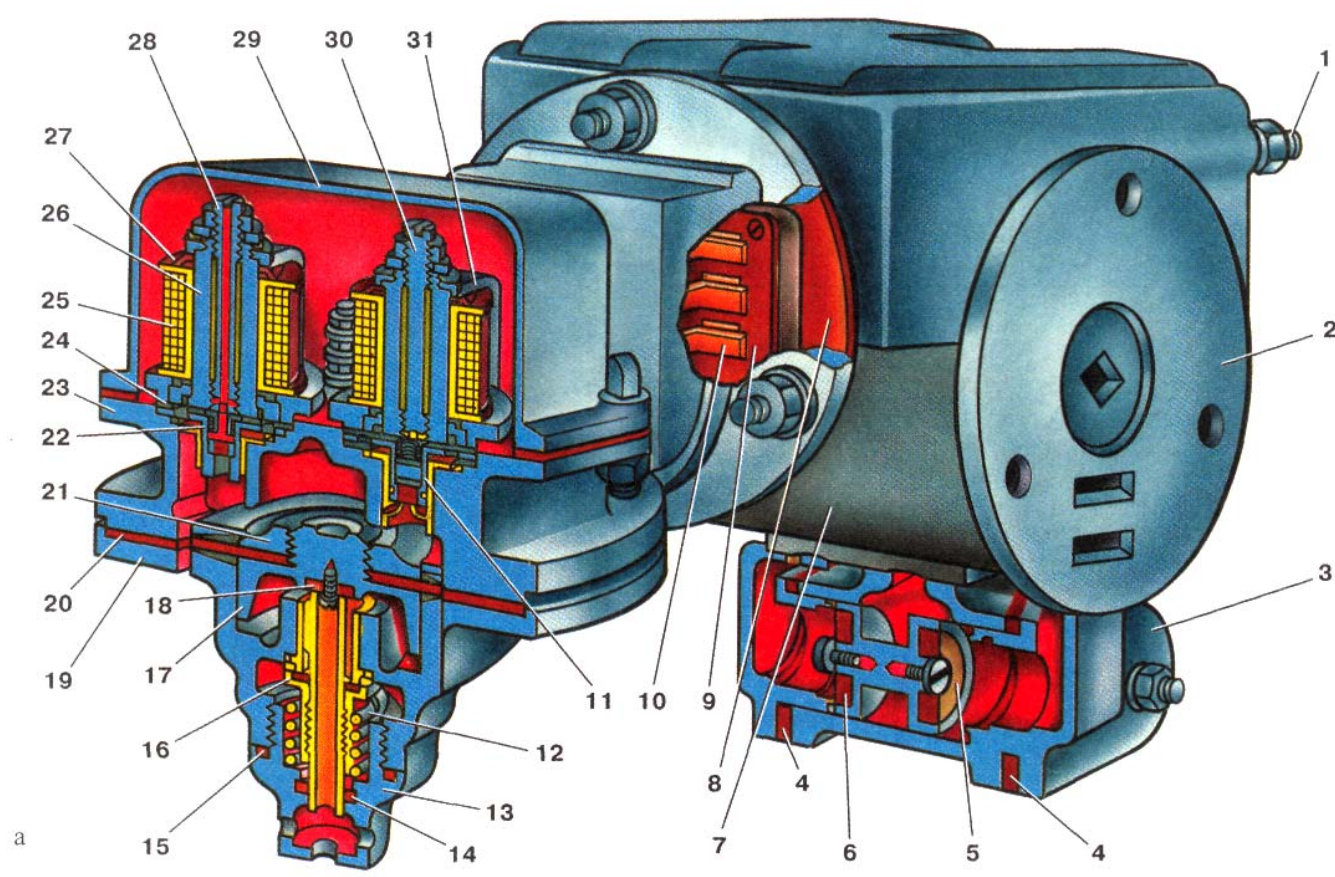


Рисунок 3.58 – Электровоздухораспределитель 305-3

а – устройство электровоздухораспределителя; б – привалочные фланцы пневматического реле; в – привалочные фланцы рабочей камеры;

1 – шпилька крепления воздухораспределителя 292М; 2 – фланец для подсоединения к ложному тормозному цилиндру и реле давления; 3 – переключательный клапан; 4, 8, 15 – прокладки; 5 – уплотнение золотника переключательного клапана со стороны электровоздухораспределителя; 6 – уплотнение золотника переключательного клапана со стороны воздухораспределителя; 7 – рабочая камера; 9 – контактная колодка; 10 – контакты; 11, 22 – якоря; 12 – пружина; 13 – крышка питательного клапана; 14 – манжета; 16 – питательный клапан; 17 – нижний зажим диафрагмы пневматического реле; 18 – атмосферный клапан; 19 – корпус пневматического реле; 20, 24 – диафрагмы; 21 – верхний зажим диафрагмы пневматического реле; 23 – корпус электровоздухораспределителя; 25 – катушка электромагнитного вентиля; 26 – сердечник; 27 – каркас; 28, 30 – регулировочные винты; 29 – крышка электровоздухораспределителя; 31 – ярмо

Рабочим органом электровоздухораспределителя служит пневматическое реле, наполняющее реле давления сжатым воздухом и выпускающее воздух в атмосферу в зависимости от изменения давления в рабочей камере. Реле состоит из корпуса 19 с клапанно-диафрагменным устройством. Резиновая диафрагма 20 по краям зажата между фланцами корпусов электровоздухораспределителя и реле, а в центре – между верхним 21 и нижним 17 зажимами. Последний выполняет функцию корпуса атмосферного клапана 18.

Питательный клапан 16 прижат к своему седлу пружиной 12. Полость корпуса, в которой расположен питательный клапан, уплотнена резиновой прокладкой 15 и манжетой 14. В нижней крышке 13 имеются семь атмосферных отверстий.

Переключательный клапан 3 предназначен для подключения реле давления и ложного тормозного цилиндра к каналам электровоздухораспределителя или воздухораспределителя в зависимости от того, в каком режиме управляют тормозами – электрическом или пневматическом. Крышки клапана установлены на прокладках 4. Активные площади обоих уплотнений (6 со стороны воздухораспределителя и 5 со стороны электровоздухораспределителя) одинаковы, поэтому клапан из одного положения в другое перемещается при незначительной разнице давлений воздуха на него с той и другой стороны.

Зарядка (в соответствии с рисунком 3.59).

В этом режиме постоянный ток на клеммы электровоздухораспределителя не подается. Катушки отпускного ОВ и тормозного ТВ электромагнитных вентиля обесточены, их якоря отжаты пружинами от сердечников в нижнее положение. При этом клапан КОВ отпускного вентиля открыт, а клапан КТВ тормозного вентиля закрыт. Рабочая камера 7 и полость над резиновой диафрагмой 20 через клапан КОВ по каналу Б сообщаются с атмосферой.

Сжатый воздух из магистрали ТМ через воздухораспределитель ВР по каналу А поступает в запасный резервуар ЗР, а по каналам Г и В заполняет пространство над питательным клапаном 16 и полость под тормозным вентилем ТВ. Положение зарядки соответствует отпущенному состоянию тормоза, при котором реле давления сообщается с атмосферой.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата



При подаче электропитания катушки вентилей отпускного ОВ и тормозного ТВ возбуждаются, их якоря притягиваются к сердечникам. При этом клапан КОВ закрывается, разобщая полость рабочей камеры 7 с атмосферным каналом Б, а клапан КТВ открывается. Сжатый воздух из запасного резервуара ЗР по каналам А, Г, В и через калиброванное отверстие в седле клапана КТВ проходит в полость над диафрагмой 20 и в камеру 7. Под давлением воздуха диафрагма прогибается вниз, закрывает атмосферный клапан 18 и открывает питательный клапан 16 пневматического реле. Воздух из запасного резервуара по каналам А и Г, через полость под диафрагмой 20, по каналам Д и Е, через полость ПК поступает к переключательно-му клапану 3, перемещает его влево до упора уплотнения 6 в седло и направляется по каналам Ж, И в ложный тормозной цилиндр. Одновременно клапан 3 отключает полость ПК1 и канал К со стороны воздухораспределителя ВР от реле давления.

Время наполнения ложного тормозного цилиндра сжатым воздухом и величина давления в нем в процессе торможения зависят от времени наполнения воздухом рабочей камеры 7 и величины давления в ней, что в свою очередь зависит от длительности периода возбуждения катушки тормозного вентиля ТВ. Калиброванное отверстие диаметром 1,8 мм в седле тормозного клапана КТВ позволяет создать в рабочей камере 7, а следовательно, и в тормозном цилиндре давление 3 кгс/см^2 за 2,5-3,5 с.

При ступенчатом торможении создается постоянное возбуждение катушки отпускного вентиля ОВ и кратковременное возбуждение катушки тормозного вентиля ТВ. При этом давление в рабочей камере и в ложном тормозном цилиндре повышается на некоторую величину, зависящую от времени возбуждения катушки вентиля ТВ, в результате чего создается ступень торможения.

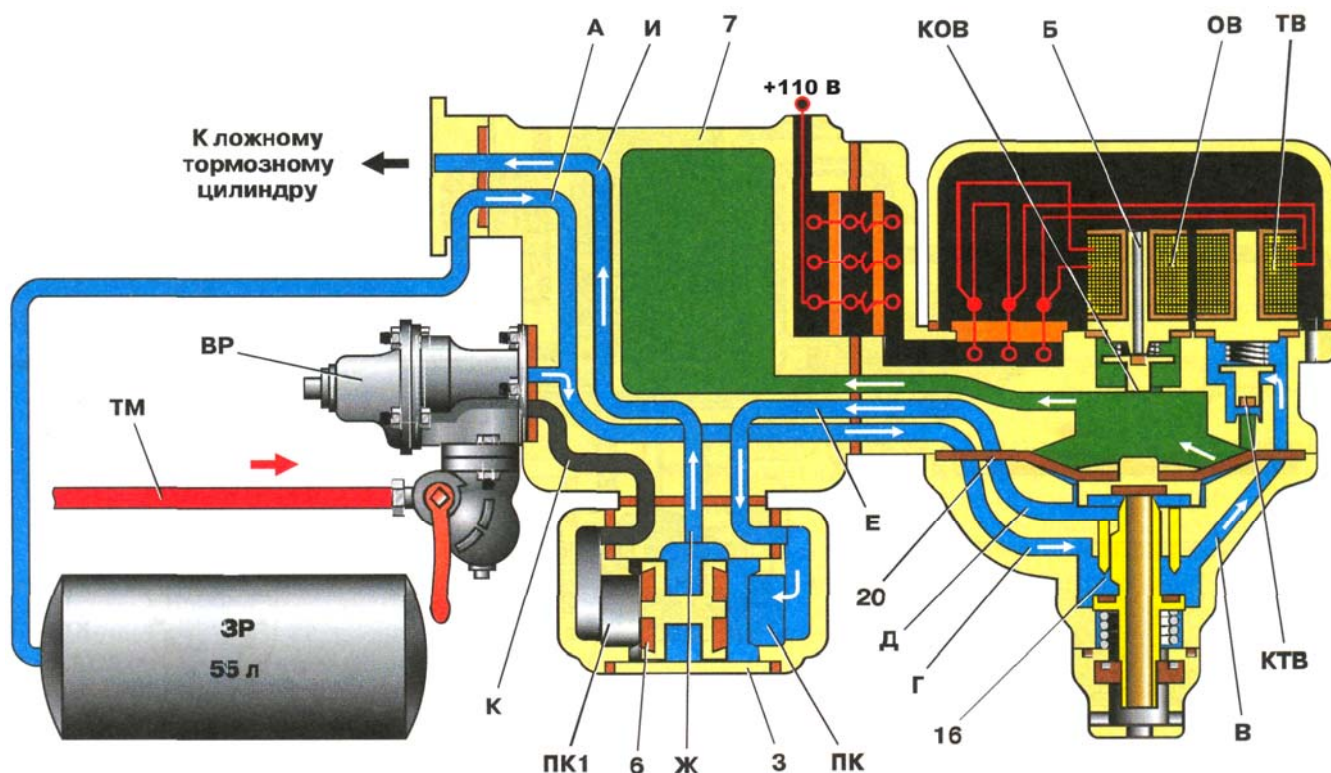


Рисунок 3.60 – Схема действия электровоздухораспределителя при торможении

Число кратковременных возбуждений катушки вентиля ТВ определяет число ступеней торможения, а их длительность периодов возбуждений – величину давления ступени (минимальная величина давления ступени $0,2 \text{ кгс/см}^2$).

Ложные тормозные цилиндры наполняются в процессе торможения независимо от их объема и герметичности магистрали во всех вагонах за одно и то же время. Это достигается благодаря тому, что объемы рабочих камер 7 и диаметры отверстий в седлах клапанов КТВ у всех электровоздухораспределителей одинаковые.

Величина сечений каналов для прохода воздуха при открывании питательных клапанов 16 автоматически устанавливается такая, чтобы ложные тормозные цилиндры наполнялись воздухом одновременно с рабочими камерами.

Так как при торможении давление в тормозной магистрали ТМ не снижается, запасные резервуары 3Р непрерывно пополняются воздухом из магистрали (магистральные поршни воздухораспределителей ВР 292М в это время находятся в положении отпуска).

Перекрыша (в соответствии с рисунком 3.61).

По достижении в рабочей камере 7 и в ложном тормозном цилиндре требуемого давления отключают электропитание вентиля ТВ. Вследствие этого якорь вентиля ТВ отпадает, клапан КТВ закрывается и разобщает камеру 7, а также полость над диафрагмой 20 с запасным резервуаром 3Р. Катушка же отпускового вентиля ОВ, в цепи которой выпрямителя нет, возбуждена, якорь ее притянут и атмо-

сферный канал Б закрыт клапаном КОВ. Благодаря этому в камере 7 устанавливается постоянное давление. Давление же в ложном тормозном цилиндре продолжает повышаться, так как питательный клапан 16 открыт. Как только давление в полости под диафрагмой 20, а следовательно, и в ложном тормозном цилиндре сравняется с давлением в камере 7, диафрагма 20, выпрямляясь, переходит в среднее положение. Питательный клапан 16 под действием пружины закрывается и дальнейшее поступление воздуха из запасного резервуара ЗР в ложный тормозной цилиндр прекращается. Таким образом, устанавливается положение перекрыши.

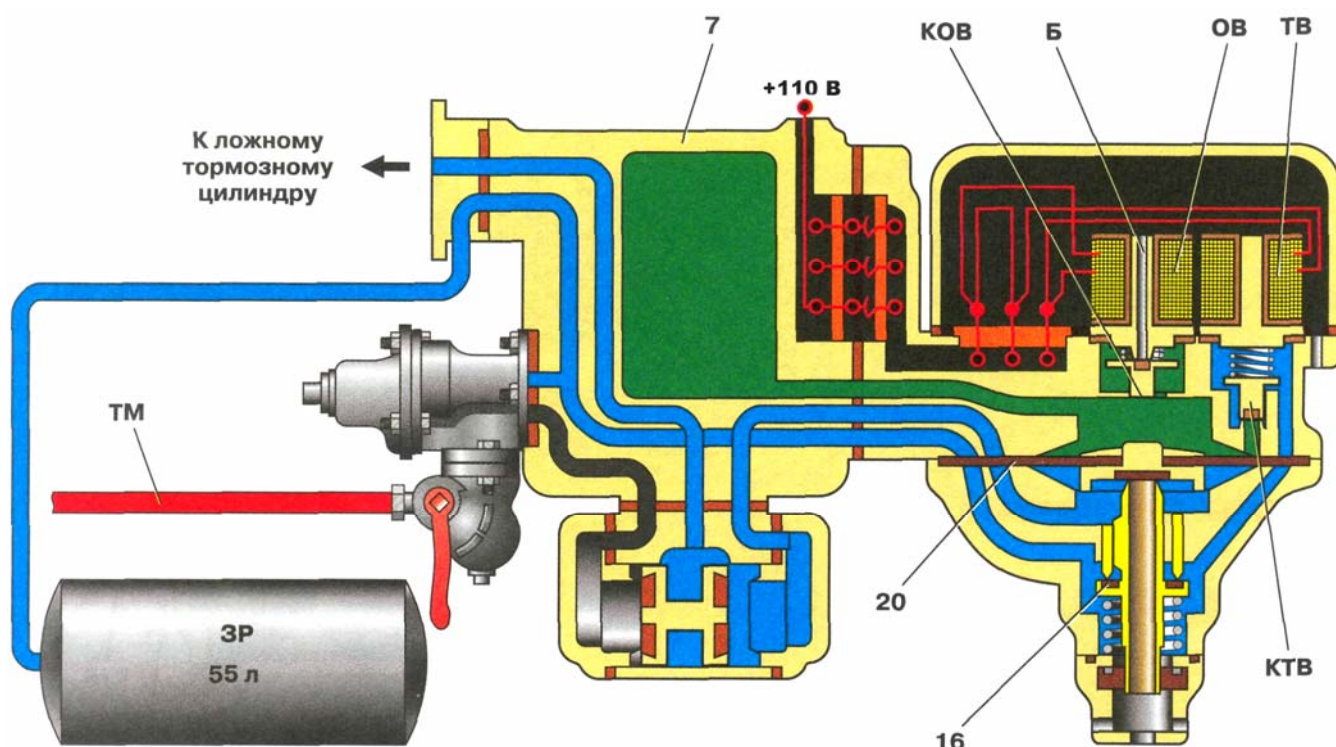


Рисунок 3.61 – Схема действия электровоздухораспределителя при перекрыше

Отпуск (в соответствии с рисунком 3.62).

Катушки обоих электромагнитных вентиляей не питаются постоянным током и их якоря находятся в нижнем положении. При этом клапан КТВ тормозного вентиля ТВ закрыт, а клапан КОВ отпускного вентиля ОВ открыт. Полость над диафрагмой 20 и рабочая камера 7 сообщаются с атмосферой через канал Б в сердечнике вентиля ОВ.

Давление воздуха над диафрагмой падает, и она под избыточным давлением воздуха со стороны тормозного цилиндра ТЦ прогибается вверх, открывая атмосферный клапан 18. Сжатый воздух из ложного тормозного цилиндра поступает в полость ПК переключательного клапана 3 и затем через открытый клапан 18 выходит в атмосферу, в результате чего происходит отпуск тормозов.

Одновременно через воздухораспределитель ВР 292М из тормозной магистрали ТМ заряжается, т.е. наполняется сжатым воздухом запасный резервуар ЗР.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата



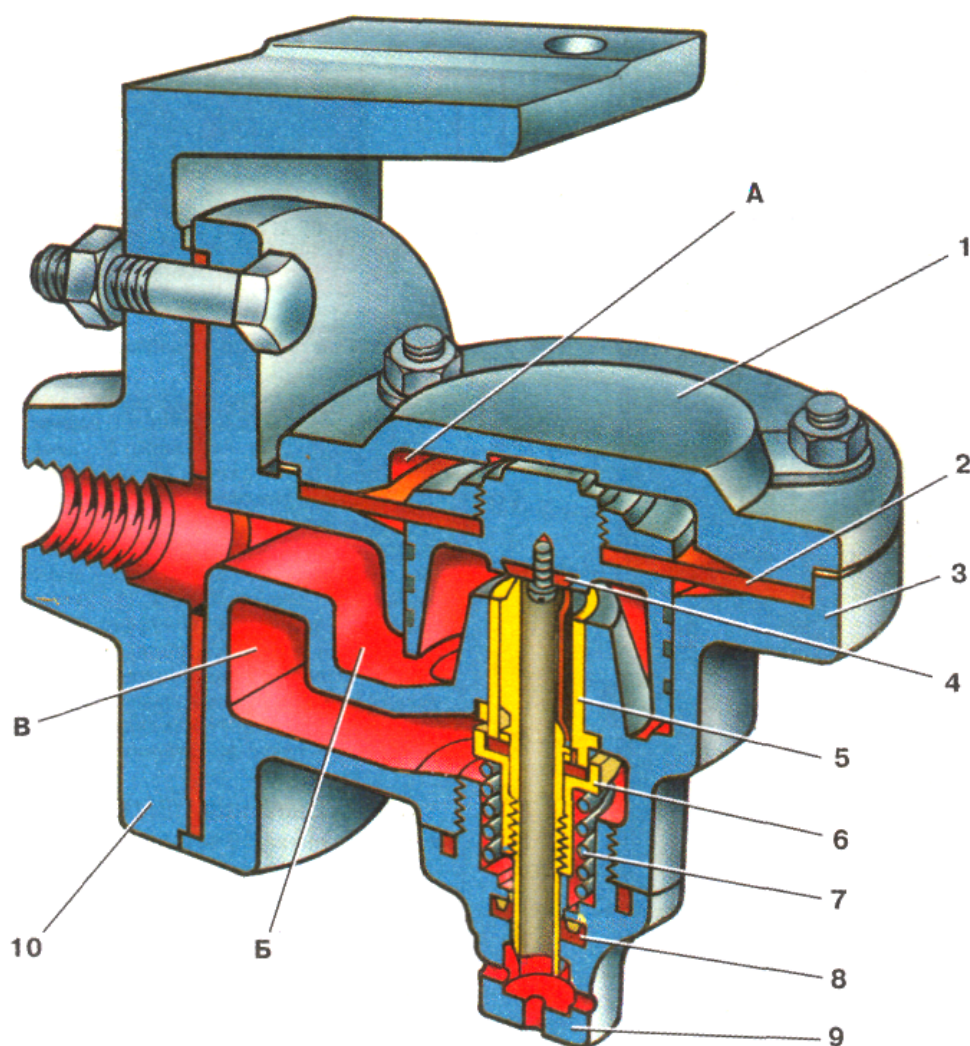
Время полного отпуска определяется объемом рабочей камеры (1,5 л) и размером калиброванного отверстия в седле клапана КОВ. При диаметре отверстия 1,3 мм время отпуска от давления 3,5 до 0,4 кгс/см² 8-10 с. Если для регулирования скорости движения рельсового автобуса требуется не полный, а ступенчатый отпуск тормозов, то вначале катушки обоих вентилях ОВ и ТВ должны быть обесточены, а затем должен быть подан ток в катушку вентиля ОВ. При этом выход воздуха в атмосферу из рабочей камеры 7 прекращается, так как якорь вентиля ОВ притянется и своим клапаном КОВ закроет атмосферный канал Б. Воздух из ложного тормозного цилиндра 1 будет уходить в атмосферу до тех пор, пока давление в нем не снизится до давления, сохранившегося в рабочей камере. В этот момент диафрагма 20 выпрямится, клапан 18 закроет атмосферный канал, и выпуск воздуха из тормозного цилиндра прекратится. Для получения нескольких ступеней отпуска описанный процесс повторяют необходимое число раз.

Таким образом, длительность обесточивания катушки отпускного вентиля определяет величину давления ступени отпуска (минимальное давление $0,2 \text{ кгс/см}^2$), а количество таких обесточиваний – число ступеней отпуска.

3.3.7.5 Реле давления 404

Реле давления предназначено для изменения давления воздуха в тормозных цилиндрах соответственно изменению давления, создаваемого электровоздухораспределителем. Электровоздухораспределитель играет роль возбудителя для реле давления, которое устанавливает одинаковое давление воздуха одновременно во всех тормозных цилиндрах.

Реле давления собрано в корпусе 3 (в соответствии с рисунком 3.63). Между корпусом и крышкой 1 установлена резиновая диафрагма 2 и выпускной клапан 4. В корпус запрессовано седло 5 питательного клапана 6, стержень которого уплотнен резиновой манжетой 8. Между заглушкой 9 и клапаном 6 с предварительным натягом поставлена пружина 7.



А – возбудительная камера; Б – тормозная камера; В – питательная камера;
1 – крышка; 2 – диафрагма; 3 – корпус; 4 – выпускной клапан; 5 – седло питательного клапана; 6 – питательный клапан; 7 – пружина; 8 – манжета;
9 – заглушка; 10 – кронштейн

Рисунок 3.63 – Реле давления 404

В полости корпуса реле имеются следующие камеры: А – возбуждающая, Б – тормозная и В – питательная. Камера А сообщена с воздухораспределителем (или электровоздухораспределителем), камера Б – с тормозными цилиндрами, камера В – с питательным резервуаром.

В кронштейне 10 имеются три канала, каждый из которых сообщен с соответствующей камерой. В эти каналы ввернуты штуцера для соединения с трубами, ведущими к ложному тормозному цилиндру, запасному резервуару и тормозным цилиндрам тележки. Привалочные поверхности фланцев корпуса 3 и кронштейна 10 уплотнены прокладкой.

Во время торможения сжатый воздух из запасного резервуара через воздухораспределитель поступает в камеру А (в соответствии с рисунком 3.64) реле давления. Диафрагма 1 прогибается вниз вместе с питательным клапаном 4. Между уплотнением этого клапана и седлом 3 образуется кольцевая щель. Воздух из питательной камеры В через эту щель и через камеру Б поступает в тормозные цилиндры. Давление в камере Б начнет повышаться, пока не сравняется с давлением в камере А, устанавливаемым воздухораспределителем. После выравнивания давления диафрагма 1 выпрямляется, клапан 4 садится на седло 3 и сообщение питательной магистрали с тормозными цилиндрами прерывается.

Если давление в камере Б окажется выше, чем в камере А, диафрагма 1 прогнется вверх и откроет клапан 2. При этом через канал внутри питательного клапана 4 камера Б сообщится с атмосферой. После снижения давления в камере Б диафрагма 1 снова прогнется вниз вместе с клапаном 4, который сообщит между собой камеры В и Б.

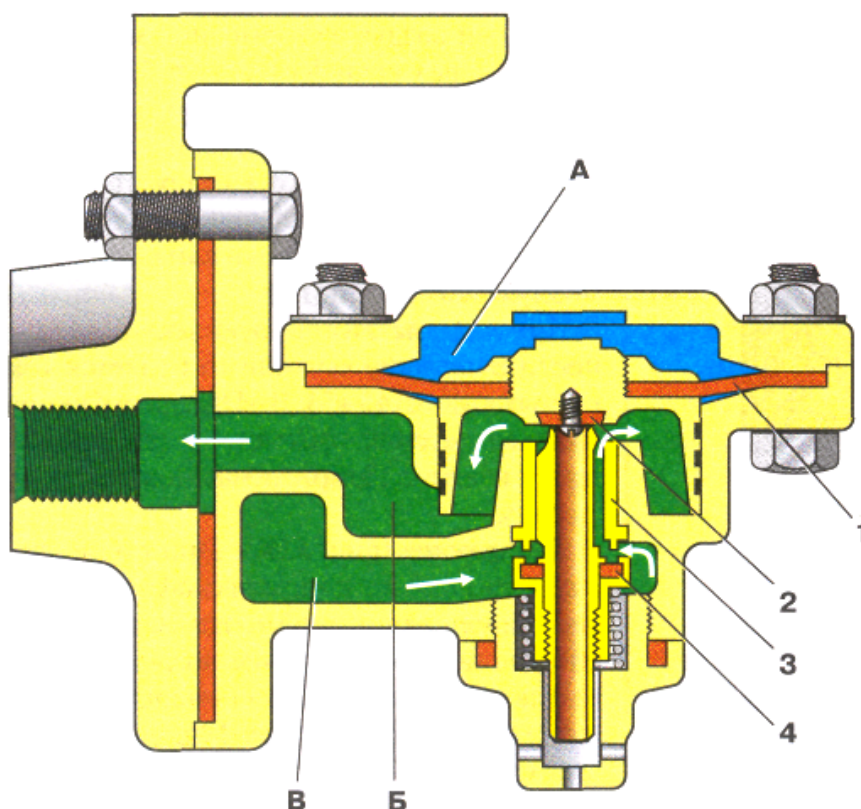


Рисунок 3.64 – Действие реле давления при торможении

При отпуске тормозов давление воздуха в камере А (в соответствии с рисунком 3.65) снижается, диафрагма 1 прогибается вверх, клапан 2 открывается и воздух из камеры Б, а следовательно, и из тормозных цилиндров по широкому каналу внутри питательного клапана 3 начинает выходить в атмосферу. Если выпуск воздуха из камеры А будет неполным (ступенчатый отпуск), то клапан 2 сядет на свое седло в момент выравнивания давлений в камерах А и Б.

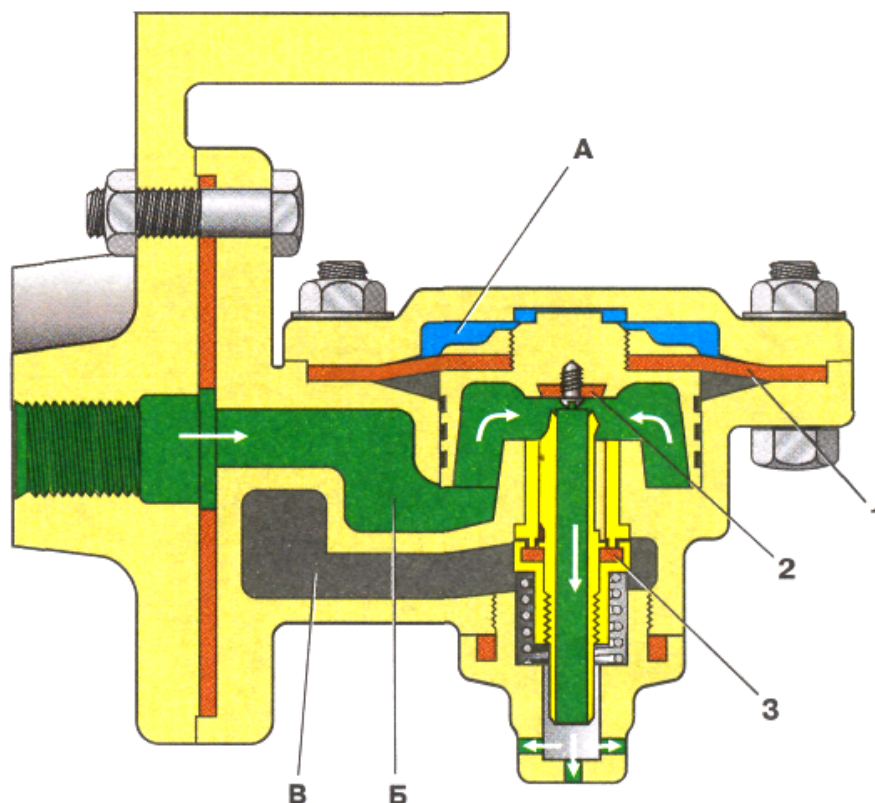


Рисунок 3.65 – Действие реле давления при отпуске

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

3.3.7.6 Электropневматический клапан автостопа 153А-01

Электropневматический клапан автостопа предназначен для подачи предупредительного сигнала и для обеспечения темпа и величины разрядки тормозной магистрали рельсового автобуса при срабатывании системы автостопа.

ЭПК состоит из срывного клапана, выключателя управления автоматического (АВУ), электropневматического вентиля (ЭПВ), замка, резервуара, свистка. Все составные части ЭПК устанавливаются на кронштейне и сообщаются между собой каналами, просверленными в плите.

Внешний вид ЭПК показан на рисунке 3.65а.

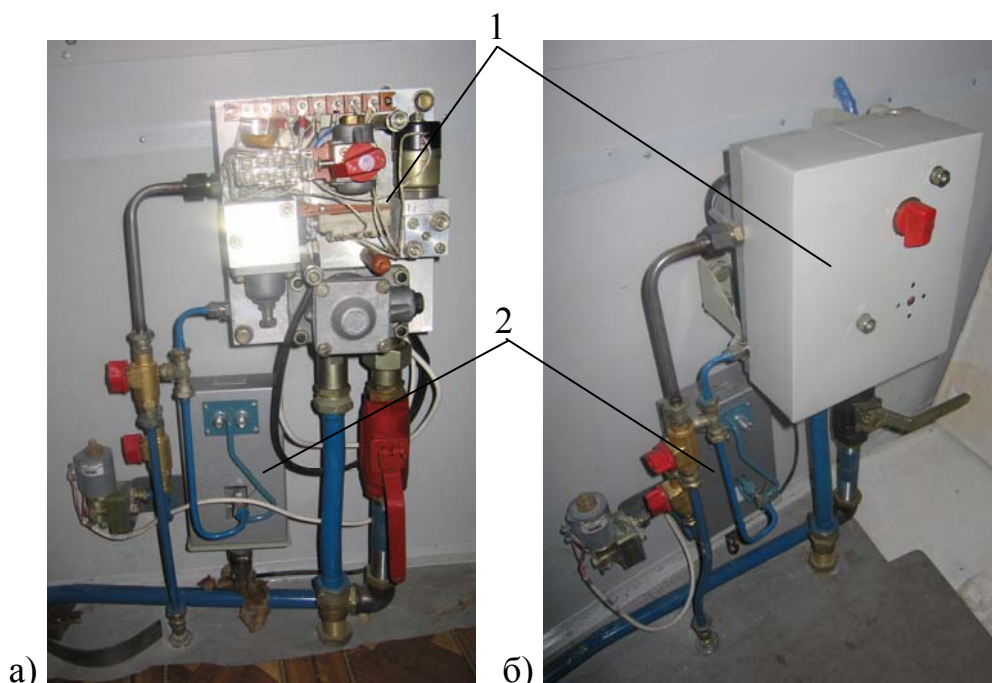
3.3.7.7 Блок контроля несанкционированного отключения ЭПК ключом (КОН)

Блок КОН предназначен для предотвращения несанкционированного отключения ЭПК ключом на рельсовом автобусе.

Блок КОН состоит из металлического корпуса, в котором размещен электropневматический вентиль включающего типа ЭПВ 120, пневматически подсоединенный к полости над срывным клапаном ЭПК.

Функционирование блока КОН производится в соответствии с алгоритмом, формируемым системой КЛУБ-У.

Внешний вид КОН показан на рисунке 3.65а.



а) Вид на ЭПК со снятой крышкой; б) КОН и ЭПК закрытый крышкой
1 – ЭПК 153А-01; 2 – блок контроля несанкционированного отключения ЭПК ключом (КОН)

Рисунок 3.65а – ЭПК автостопа 153А-01 и блок КОН

3.3.7.8 Устройство блокировки тормозов 267

Устройство блокировки тормозов предназначено для обеспечения правильного включения тормозной системы рельсового автобуса при смене машинистом кабины управления, а также невозможности приведения в движение рельсового автобуса из нерабочей кабины, а при незаряженном тормозе и из рабочей кабины.

Блокировочное устройство разблокирует ключ в нерабочем положении и блокирует ключ в рабочем положении устройства блокировки тормозов.

Блокировочное устройство состоит из выключателя цепей управления ВЦУ (в соответствии с рисунком 3.39), датчика комбинированного крана ДКК (монтируется на разобшительном кране 129 (К46) установленном на тормозной магистрали после крана машиниста) и исполнительной части.

Составные части устройства блокировки тормозов располагаются в пульте управления (в соответствии с рисунком 3.66).

Исполнительная часть устройства блокировки тормозов состоит из электропневматического вентиля 1 (в соответствии с рисунком 3.67) и двух сигнализаторов давления СДІ и СДІІ. К электропневматическому вентилю и сигнализатору давления СДІ воздух подается от тормозных цилиндров, а к СДІІ от тормозной магистрали.

Для включения ВЦУ необходимо:

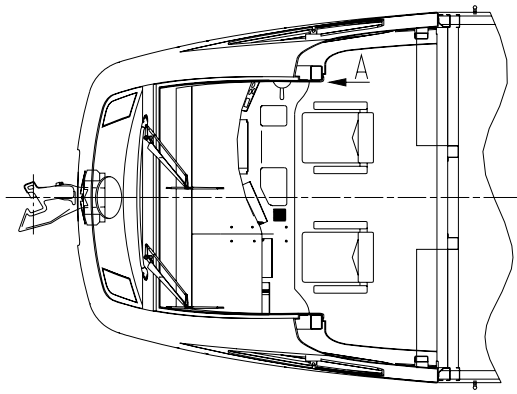
- включить запорный кран 3 (в соответствии с рисунком 3.66) тормозной магистрали (подается +110 В на вентиль блокировки ВЦУ в исполнительной части устройства блокировки тормозов);

- ручку крана машиниста установить в положение V. При этом давление в тормозной магистрали отсутствует (нормально замкнутые контакты сигнализатора давления тормозной магистрали замкнуты), а давление в рабочих тормозных цилиндрах - полное (нормально разомкнутые контакты сигнализатора давления рабочих тормозных цилиндров замкнуты). Тем самым образуется цепь по «-110 В» питания вентиля блокировки ВЦУ. Срабатывает вентиль отключения блокировки ВЦУ. Воздух из рабочих тормозных цилиндров попадает в полость над поршнем 6 ВЦУ (в соответствии с рисунком 3.68). Поршень перемещает рамку 13, которая разблокирует ВЦУ, что позволяет повернуть ключ 2 по часовой стрелке в рабочее положение. ВЦУ в блоке управления ЭПТ запитывает схему управления режимами торможения.

При подготовке рельсового автобуса к движению, т. е. при переводе ручки крана машиниста в положение I (зарядка и отпуск) или II (поездное) давление в тормозной магистрали повышается, а в рабочих тормозных цилиндрах уменьшается. Сигнализаторы давления СДІ и СДІІ размыкают цепь питания вентиля отключения блокировки ВЦУ. Воздух из полости над поршнем 6 ВЦУ уходит через вентиль в атмосферу. Поршень под действием пружины 6 перемещается до упора в штуцер 8, перемещая за собой рамку 13, блокируя поворот ключа 2 ВЦУ.

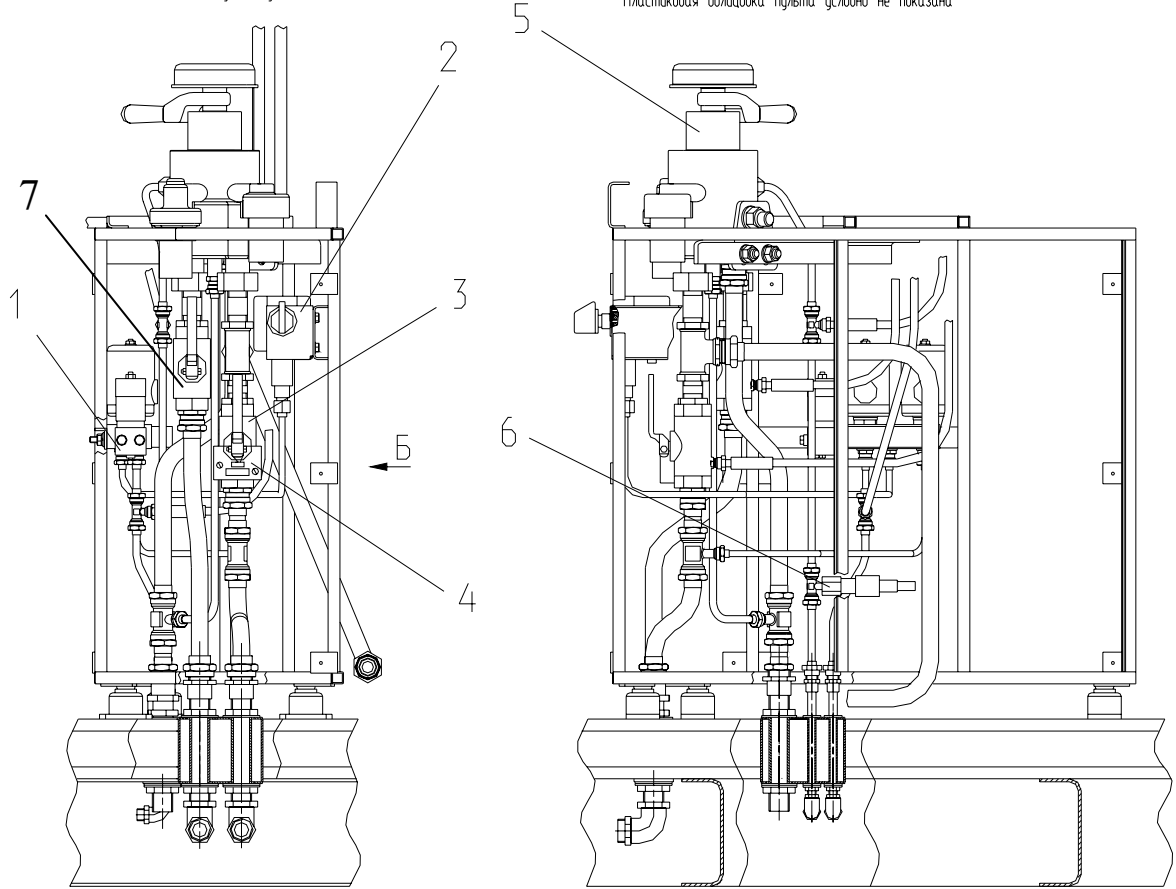
Для того чтобы снова разблокировать ВЦУ, необходимо кран машиниста перевести в положение V.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата



А
Пластиковая облицовка пульты условно не показана

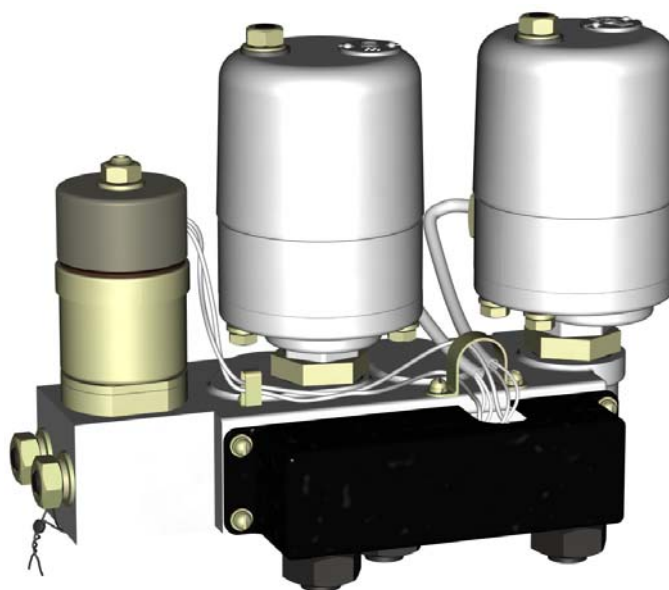
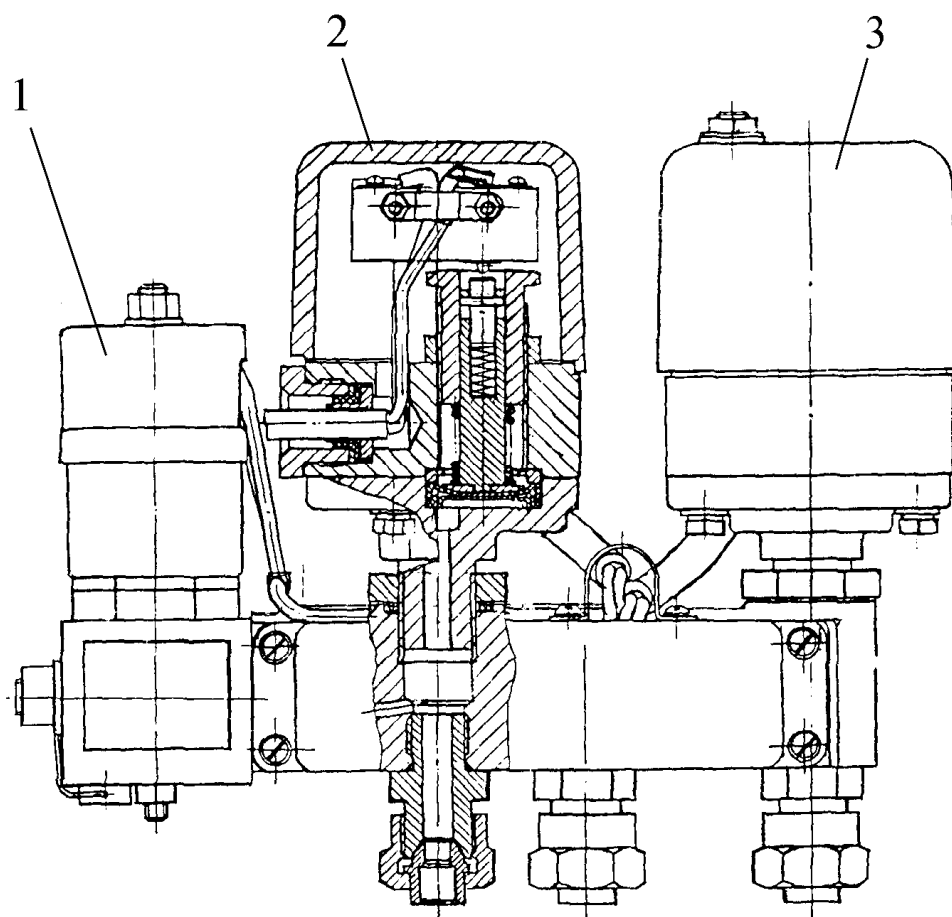
Б
Пластиковая облицовка пульты условно не показана



1 – исполнительная часть устройства блокировки тормозов; 2 – выключатель цепей управления; 3,7 – краны 129 (K46, K45); 4 – датчик комбинированного крана; 5 – кран машиниста; 6 – преобразователь давления (ПД1)

Рисунок 3.66 – Расположение устройства блокировки тормозов в пульте управления

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата



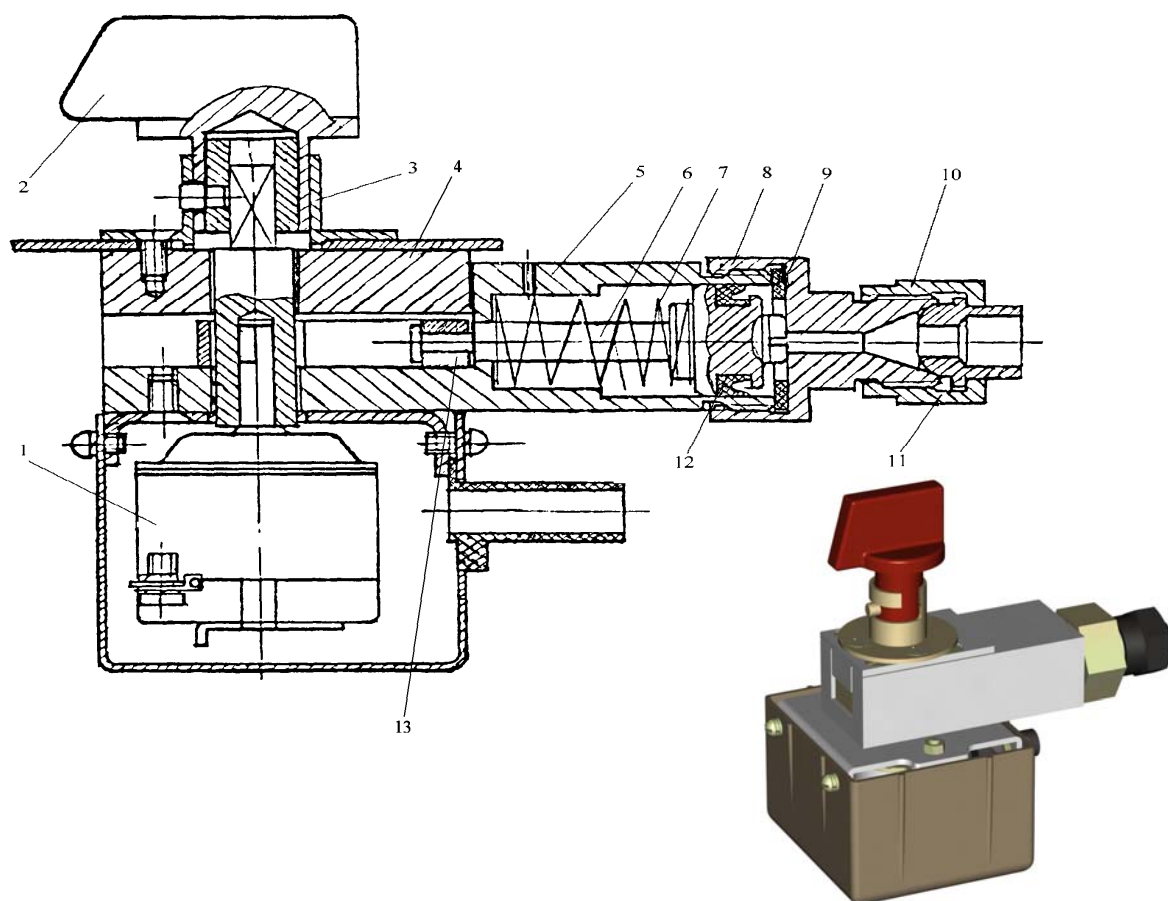
1 – электропневматический вентиль 120; 2 и 3 – сигнализаторы давления 115 (СДІ и СДІІ)

Рисунок 3.67 – Исполнительная часть устройства блокировки тормозов

Устройство вентиля электропневматического 120 показано на рисунке 3.68а.

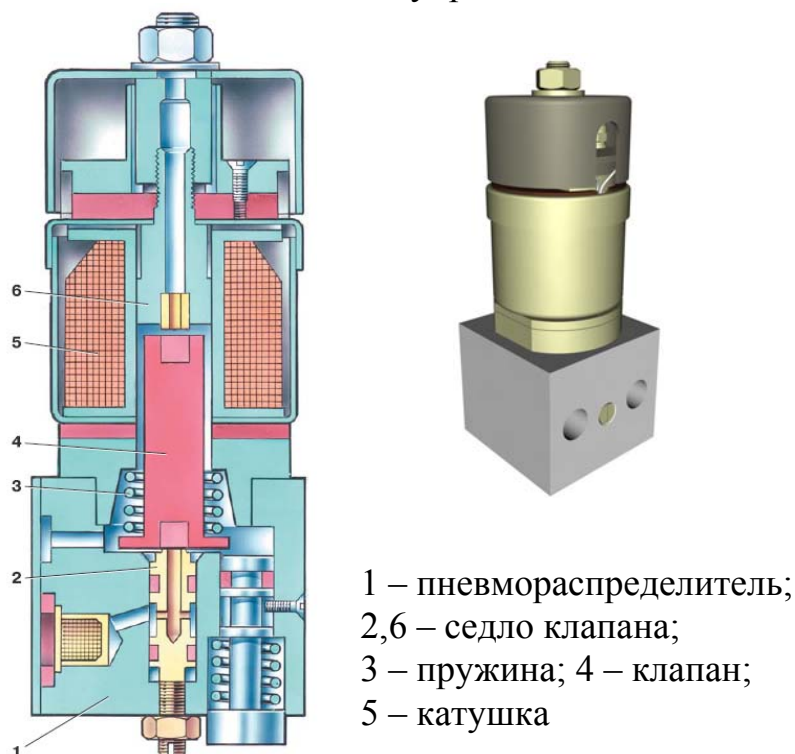
Устройство сигнализаторов давления 115 показано на рисунке 3.78.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата



1 – пакетный выключатель; 2 – ключ; 3 – втулка; 4 – крышка; 5 – корпус; 6 – поршень; 7 – пружина; 8 – штуцер; 9 – уплотнение; 10 – ниппель; 11 – накидная гайка; 12 – манжета; 13 – рамка

Рисунок 3.68 – Выключатель цепей управления 267.050



1 – пневмораспределитель;
2,6 – седло клапана;
3 – пружина; 4 – клапан;
5 – катушка

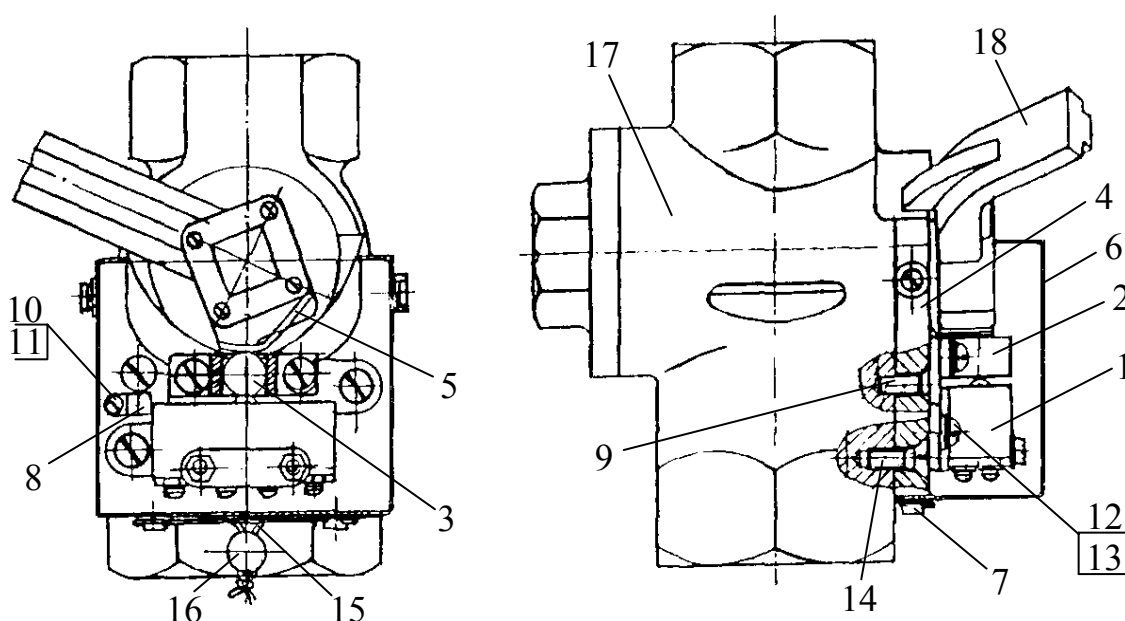
Рисунок 3.68а – Вентиль электропневматический 120

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Датчик комбинированного крана (ДКК) предназначен для замыкания или размыкания контактов цепи блокирования в зависимости от положения ручки комбинированного крана.

Замыкание контактов микровыключателя происходит при повороте ручки комбинированного крана против часовой стрелки, а размыкание - в положении ручки комбинированного крана вертикально вверх.

ДКК состоит из основания 4 (в соответствии с рисунком 3.68б) с микровыключателем 1 и стойки 2 с шариком 3, являющимся толкателем. Основание 4 устанавливается на комбинированный кран 17 в кабине машиниста. Под ручку комбинированного крана 18 ставится скоба нажимная 5. При повороте ручки комбинированного крана 18 против часовой стрелки скоба нажимная 5 давит на шарик 3 и на упор микровыключателя 1. Последний замыкает цепь блокировки.



1 – микровыключатель; 2 – стойка; 3 – шарик; 4 – основание; 5 – скоба нажимная; 6 – кожух; 7,10,13,14 – винты; 8 – зажим провода; 9 – штифт; 11,12 – шайбы; 15 – проволока; 16 – пломба; 17 – кран комбинированный; 18 – ручка комбинированного крана

Рисунок 3.68б – Датчик комбинированного крана

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

3.3.7.9 Блок управления стояночным тормозом

Блок управления стояночным тормозом 192 (далее - БУСТ) предназначен для дистанционного наполнения и выпуска сжатого воздуха в цилиндрах стояночного тормоза по командам управляющих электрических сигналов.

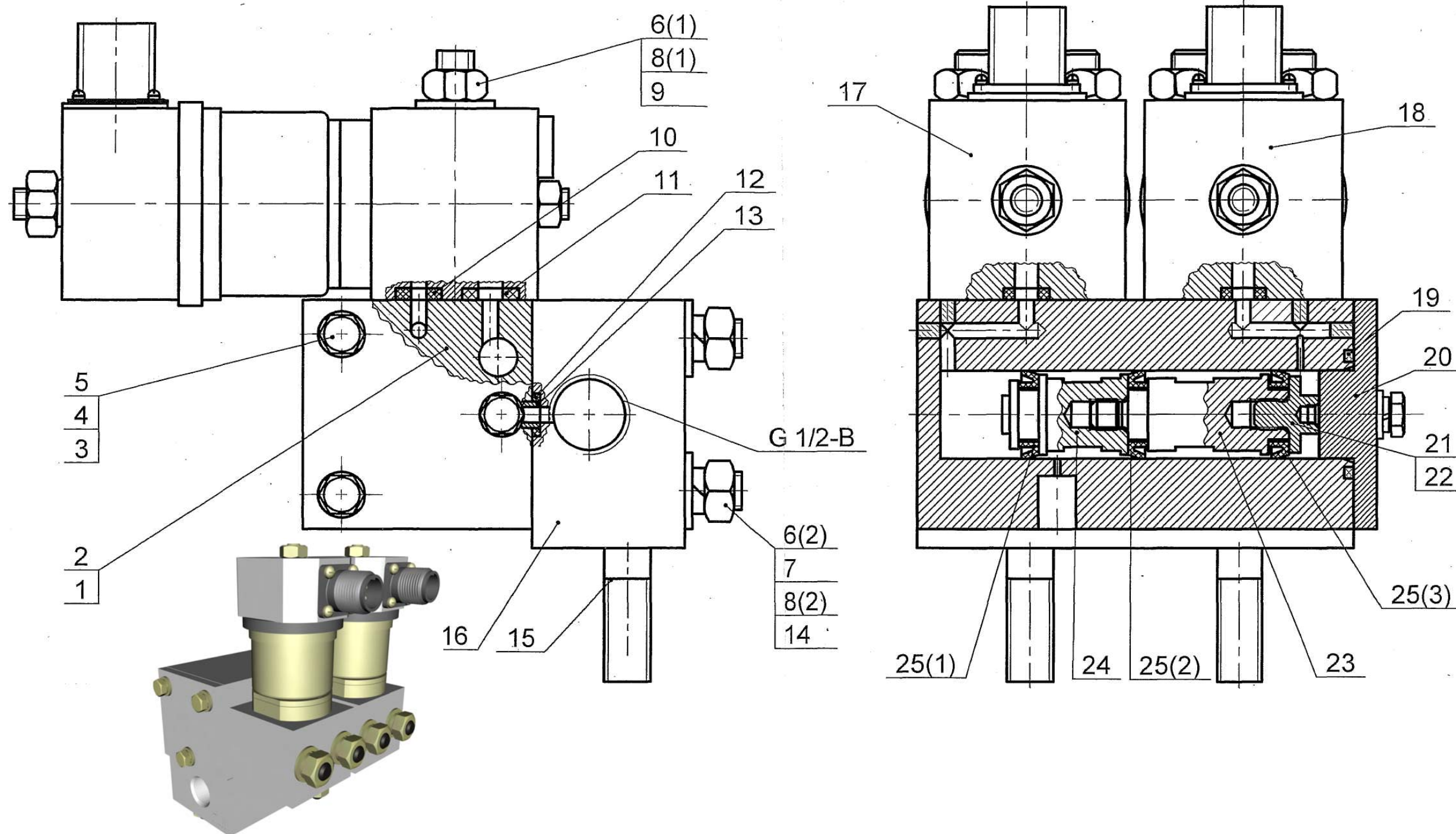
Основные технические данные, параметры и свойства БУСТ приведены в таблице.

Таблица 3.1

Наименование параметра	Величина параметра	Примечание
1 Управление		Электропневматическое дистанционно-импульсное
2 Тип		Электропневматический
3 Номинальное напряжение постоянного тока, В	110	
4 Предельная потребляемая мощность, Вт	19	
3 Максимально подводимое давление сжатого воздуха от питательной магистрали МПа (кгс/см ²)	0,9 (9,0)	
4 При импульсной (не более 2с) поочередной подаче напряжения на вентили БУСТ, должно обеспечиваться соответственно наполнение или выпуск воздуха из резервуара (имитирующий цилиндры стояночного тормоза)		
- вентиль «вкл»	выпуск	
- вентиль «выкл»	наполнение	
5 Время наполнение резервуара от 0 до 0,4 МПа (4,0 кгс/см ²) должно быть ,с, не более	8	
6 Время выпуска воздуха из резервуара с (0,4 до 0,05)МПа [(4,0 до 0,5) кгс/см ²] должно быть, с, не более	12	
7 При стабилизированном состоянии БУСТ ("вкл" или "выкл") должна быть обеспечена герметичность атмосферных отверстий, по времени удержания мыльного пузыря, с, не менее	30	

БУСТ состоит из следующих узлов (в соответствии с рисунком 3.69):

- вентиля электропневматического включения 120 (ЭПВН_{вкл}) 17;
- вентиля электропневматического выключения (ЭПВН_{откл}) 18;
- пневмораспределителя 1;
- кронштейна 16.



- 1 - пневмораспределитель 192.010-1; 2 - корпус 192.030-1; 3 - болт М6-6gx20.36.019 ГОСТ 7798; 4 - шайба 6 65Г 019 ГОСТ 6402;
 5 - шайба 6.01.019 ГОСТ 11371; 6(1),6(2) - гайка М10-6Н.5.019 ГОСТ 5915; 7 - шайба 10 65Г 019 ГОСТ 6402; 8(1),8(2) - шайба 10.01.019 ГОСТ 11371;
 9 - шпилька М10-6gx65.58.019 ГОСТ 22034; 10 - кольцо 006-010-25-2-3 ГОСТ 9833; 11 - прокладка 334..1729А-2; 12 - прокладка 348.216;
 13 - ниппель 013.003; 14 - шпилька М10-6gx55.58.019 ГОСТ 22034; 15 - шпилька М10-6gx35.58А.019 ГОСТ 22034; 16 - кронштейн 192.001;
 17 - вентиль электропневматический 120, (ЭПВНвкл.) ТУ 3184-022-05756760 ; 18 - вентиль электропневматический 120 (ЭПВНоткл.)ТУ 3184-022-05756760 ;
 19 - кольцо 028-033-30-2-3 ГОСТ 9833; 20 - крышка 192.002; 21 - поршень 192.040-1; 22 -упорка 192.006-1; 23 - поршень 192.004-1;
 24 - гнездо 192.005-1; 25(1),25(2),25(3) - манжета воздухораспределителя 270.313

Рисунок 3.69 – Блок управления стояночным тормозом 192-01

Устройство БУСТ показано на рисунке 3.69:

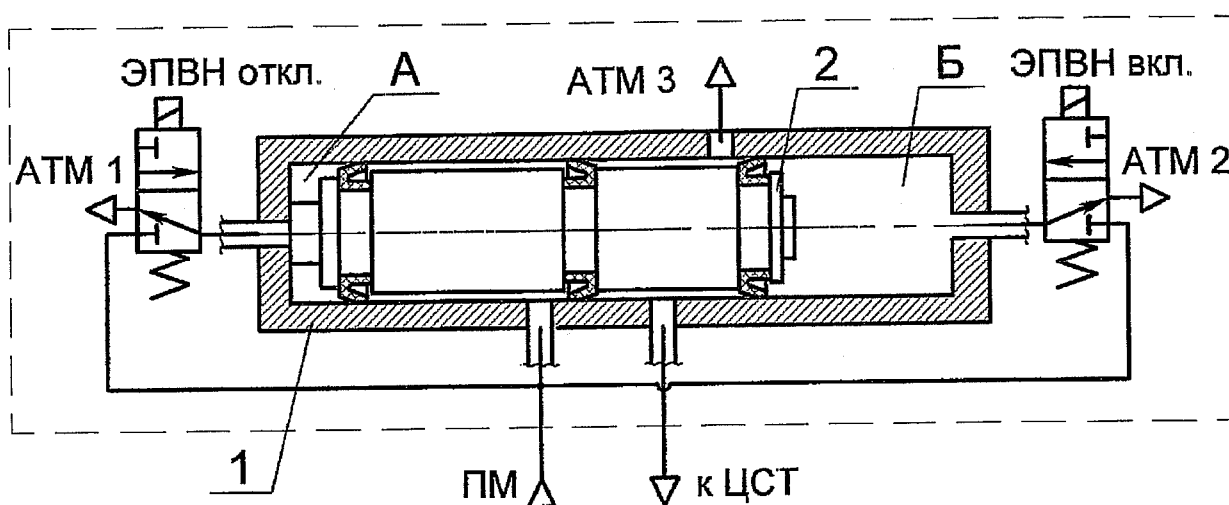
– ЭПВН_{ВКЛ} и ЭПВН_{ОТКЛ} крепятся к пневмораспределителю шпильками 9.

Устройство и работа ЭПВН_{ВКЛ} и ЭПВН_{ОТКЛ} приведены в Руководстве по эксплуатации «Вентиль электропневматический 120» 120.000РЭ, прикладываемого с каждым рельсовым автобусом согласно 750.050000.000-20 ВЭ.

– пневмораспределитель 1 крепится к кронштейну 16 тремя шпильками 14 и состоит из корпуса 2, поршня 21, крышки 20, прикрепленной к пневмораспределителю 1 тремя болтами 3;

– поршень 21 является разборным узлом и включает в себя упорку 22, гнездо 23, поршень 24 и три манжеты 25.

Принципиальная электропневматическая схема БУСТ приведена на рисунке 3.70.



АТМ – атмосфера; ПМ – питательная магистраль; ЦСТ – цилиндр стояночного тормоза; А и Б – управляющие полости; ЭПВН_{ВКЛ} – электропневматический вентиль включения; ЭПВН_{ОТКЛ} – электропневматический вентиль отключения
1 – корпус; 2 – поршень

Рисунок 3.70 – Принципиальная электропневматическая схема БУСТ

БУСТ имеет два фиксированных положения поршня 2 (без упругого возврата) и может управляться, как импульсными, так и длительными электрическими сигналами.

При подаче напряжения на ЭПВН_{ОТКЛ} (при этом с ЭПВН_{ВКЛ} напряжение снимают) воздух из ПМ поступает в управляющую полость А, в результате чего поршень 2 перемещается в крайнее правое положение. Происходит наполнение воздухом ЦСТ из ПМ (тормоз отключен).

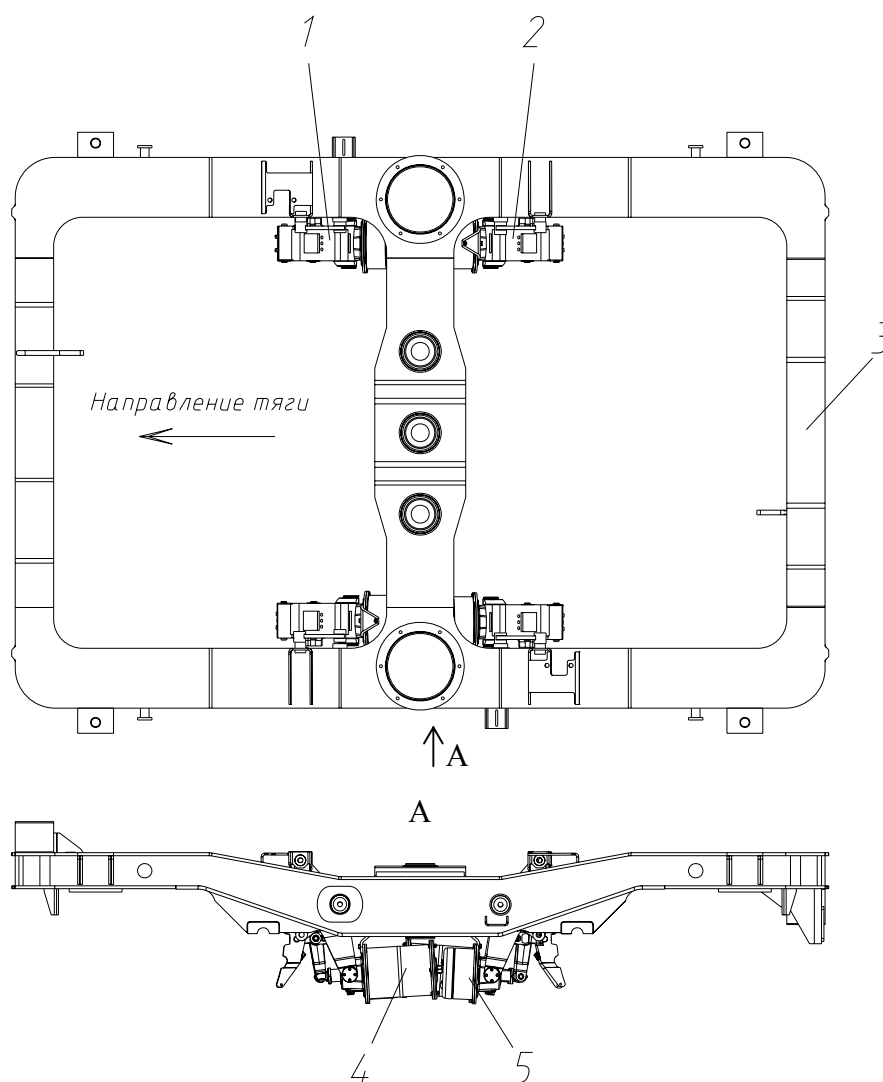
При подаче напряжения на ЭПВН_{ВКЛ} (при этом с ЭПВН_{ОТКЛ} напряжение снимают) воздух из ПМ поступает к управляющей полости Б, в результате чего поршень 2 перемещается в крайнее левое положение. Происходит выпуск воздуха из ЦСТ в АТМ₃ (тормоз включен).

При снятии напряжения с ЭПВН_{ОТКЛ} или ЭПВН_{ВКЛ} поршень 2 остается в положении соответствующем его последнему переключению при этом управляющие полости А и Б сообщены с АТМ₁ или АТМ₂.

3.3.7.10 Блок-тормоз

Тележки рельсового автобуса оборудованы пневматическим фрикционным тормозом.

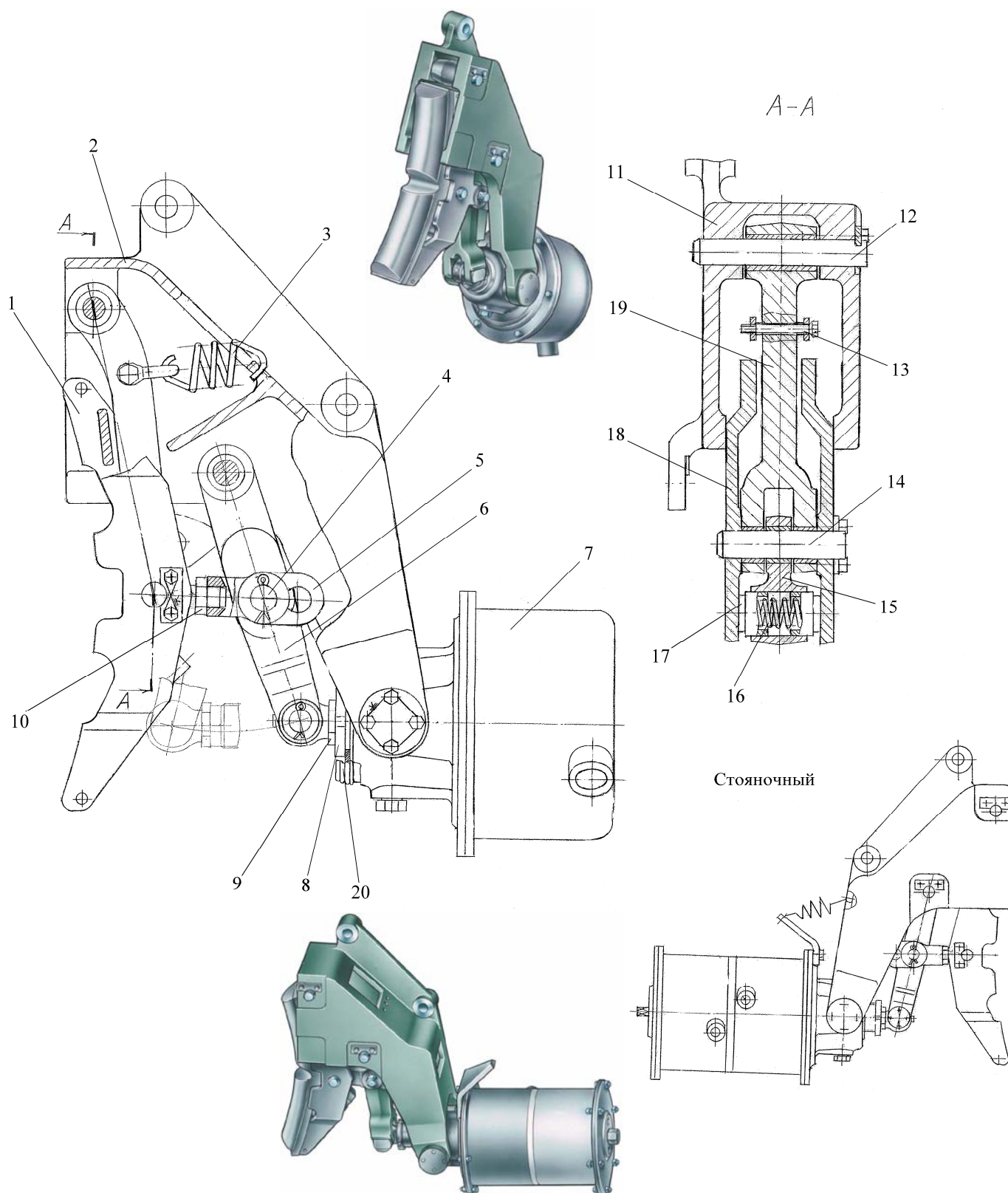
На продольных балках рамы каждой тележки установлено по четыре блок-тормоза (в соответствии с рисунком 3.71) одностороннего действия, по одному на колесо, которые при торможении рельсового автобуса обеспечивают передачу усилий от тормозных цилиндров к тормозным колодкам и от них на поверхности катания колесных пар.



1, 5 – блок-тормоза; 2, 4 – стояночные блок-тормоза; 3 – рама тележки

Рисунок 3.71 – Расположение блок-тормозов на раме тележки

Каждый блок-тормоз состоит из тормозного цилиндра 7 (в соответствии с рисунком 3.72), кронштейна 2, рычага 6, тяги 19, башмака 1 с тормозной колодкой и пружины оттормаживания 3.



1, 18 – башмак; 2, 11 – кронштейн тормоза; 3 – пружина оттормаживания; 4, 12, 14 – пальцы; 5 – вилка; 6 – рычаг; 7 – тормозной цилиндр; 8 – контргайка; 9 – регулировочный винт; 10 – стопорная гайка; 13 – болт; 15 – фиксатор; 16 – стопорная пружина; 17 – фрикционные накладки; 19 – тяга; 20 – защитный чехол

Рисунок 3.72 – Блок-тормоз

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Два блок-тормоза на тележке оборудованы устройством стояночного торможения.

Торможение осуществляется передачей усилия от поршня цилиндра через рычаги и тяги на тормозные колодки.

Оттормаживание колодки осуществляется с помощью пружины 3 и разжатия пружины тормозного цилиндра.

Регулировка зазоров между поверхностями катания колес и тормозными колодками производится с помощью регулировочного винта 9. Величина зазора должна составлять 3^{+1} мм.

Для фиксации положения тормозных колодок относительно колеса используется фиксатор 15, состоящий из пружины 16 и фрикционных накладок 17.

3.3.7.11 Тормозные цилиндры

Тормозные цилиндры предназначены для передачи усилия сжатого воздуха, поступающего в них при торможении, рычажным передачам, посредством которых осуществляется прижатие тормозных колодок к поверхностям катания колес.

Тормозной цилиндр рабочего тормоза состоит из корпуса 16 (в соответствии с рисунком 3.73), поршня 8, возвратной пружины оттормаживания 20, штока 7, направляющей 4, винта регулировочного 2 и крышки передней 21.

Защитный чехол 22 служит для защиты от попадания воды через шток во внутреннюю полость тормозного цилиндра.

Стояночный тормоз установлен в тормозном цилиндре и состоит из поршня 9, толкателя 15, пружин стояночного тормоза 10 и 11, задней крышки 12 и отпускного винта 13.

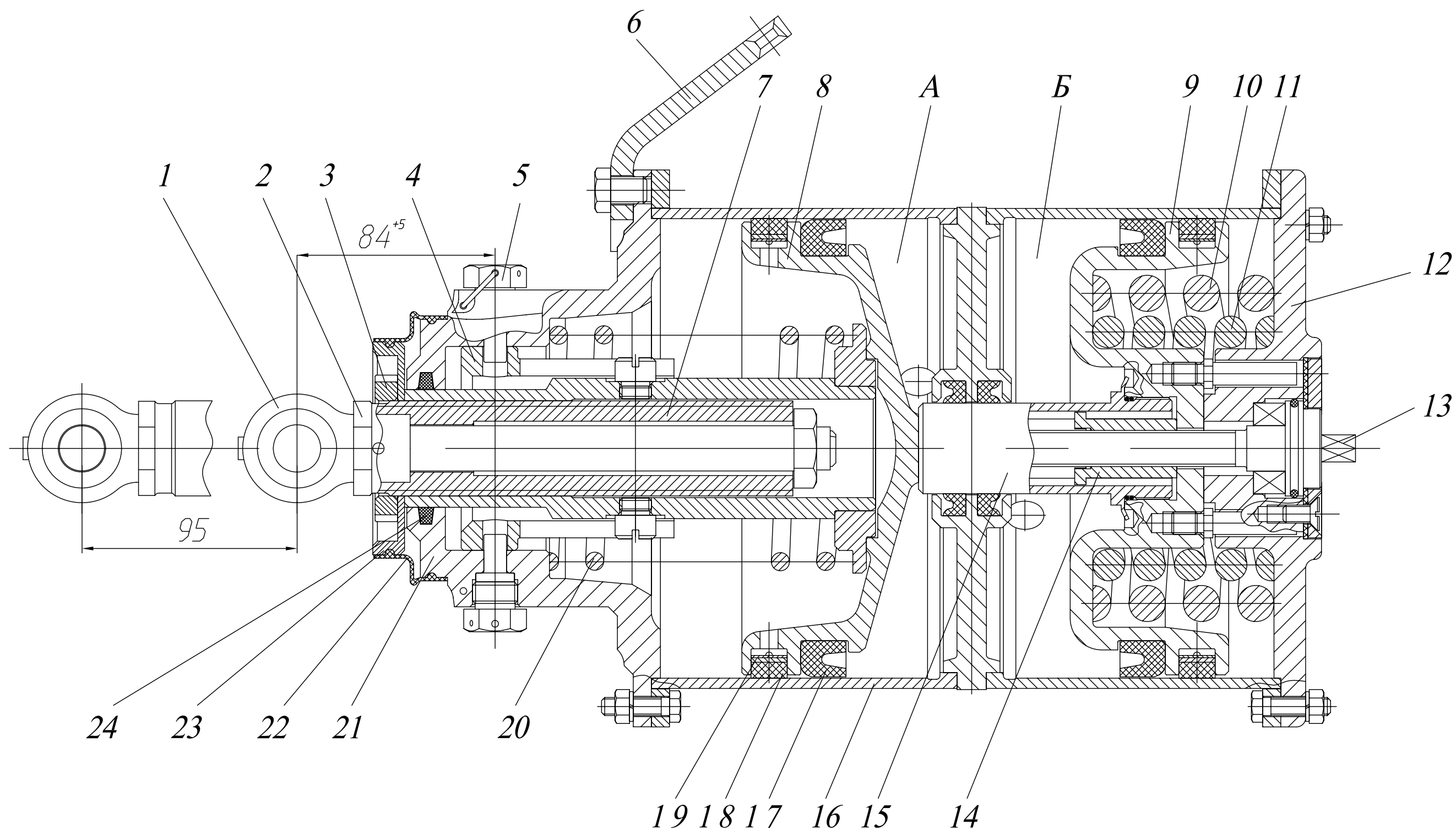
Работа тормозного цилиндра осуществляется следующим образом.

При поступлении сжатого воздуха в полость А поршень 8 начинает перемещаться, далее давление сжатым воздухом передается через шток 7 с винтом регулировочным 2 на проушину 1. Рабочий ход штока составляет 35 мм и позволяет компенсировать небольшой износ колодки и колеса. При большем износе используется винт регулировочный 2. Максимальный выход штока при регулировке составляет 95 мм. При отсутствии рабочего давления в тормозном цилиндре поршень 8 упирается в толкатель 15, который жестко связан с поршнем 9 стояночного тормоза.

При отсутствии запирающего давления сжатого воздуха в полости Б стояночного тормоза пружины 10 и 11 разжимаются и через поршень 9 и толкатель 15 передают усилие на поршень 8. Поршень 8 вместе со штоком, винтом регулировочным 2 и проушиной 1 перемещаются и через рычажную передачу передают тормозное усилие на колодку. Колесо затормаживается.

При подаче сжатого воздуха в полость Б стояночного тормоза происходит обратное перемещение поршня 9. Пружины 10 и 11 сжимаются и под действием оттормаживающего механизма колесо растормаживается. Для транспортировки рельсового автобуса, при отсутствии запирающего давления в полости Б пружины 10 и 11 необходимо сжать вращением винта 13.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата



1-проушина; 2-винт регулировочный; 3-контргайка; 4-направляющая; 5-фиксатор направляющей; 6-скоба установки пружины; 7-шток; 8-поршень остановочного тормоза; 9-поршень стояночного тормоза; 10,11-пружины стояночного тормоза; 12-крышка задняя; 13-винт отпускной; 14-гайка; 15-толкатель; 16-корпус; 17-манжета; 18-кольцо сальника; 19-кольцо разжимное; 20-пружина возвратная; 21-крышка передняя; 22-защитный чехол; 23-опора; 24-кольцо войлочное

Рисунок 3.73 - Тормозной цилиндр со стояночным тормозом

3.3.8 Арматура воздушных магистралей

3.3.8.1 Блок очистки и осушки сжатого воздуха

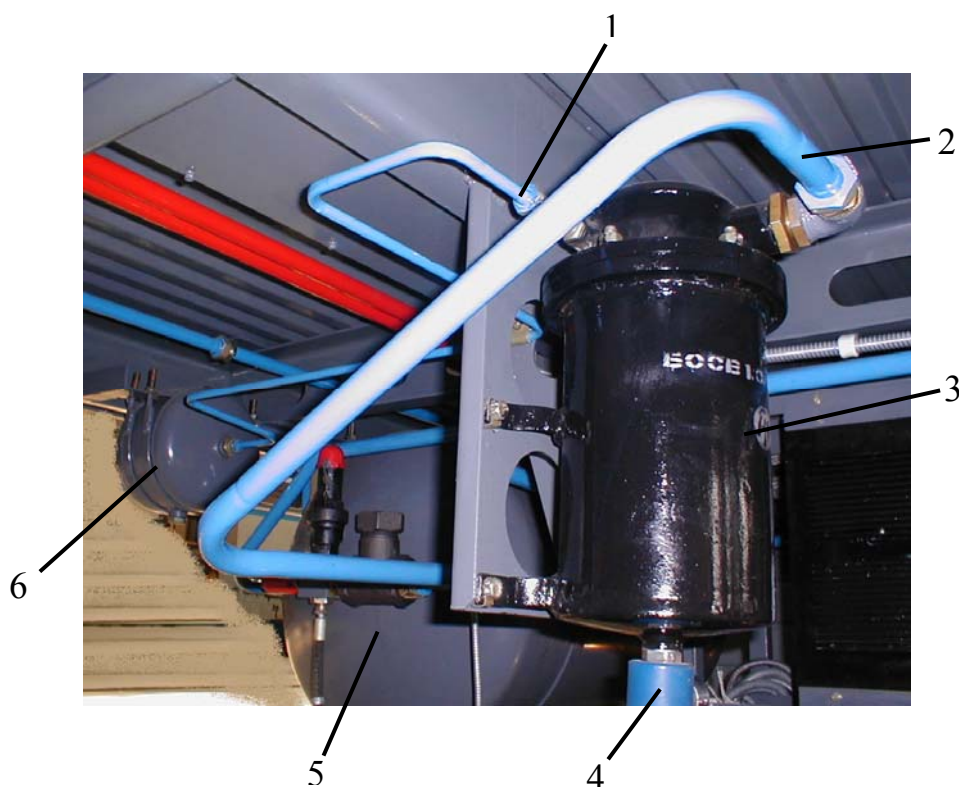
Блок очистки и осушки сжатого воздуха (далее по тексту - осушитель) предназначен для очистки и осушки сжатого воздуха, от минерального масла, воды и механических примесей, поступающего в пневматические приборы и системы рельсового автобуса.

Тип осушителя – адсорбционный, одноадсорберный, полнопоточный, со встроенной первой ступенью очистки в виде контактного фильтра (кольца Рашига) для отделения из воздуха капельной влаги и масла.

Для поглощения из воздуха несконденсировавшейся (парообразной) влаги используется силикагель марки КСКГ ГОСТ 3956-76.

Отвод конденсата и регенерация адсорбента осуществляется автоматически в период прекращения подачи воздуха компрессором.

Осушитель расположен рядом с главным резервуаром 5 (в соответствии с рисунком 3.74) под рамой каждого головного вагона и установлен в вертикальном положении электромагнитным клапаном 4 вниз.

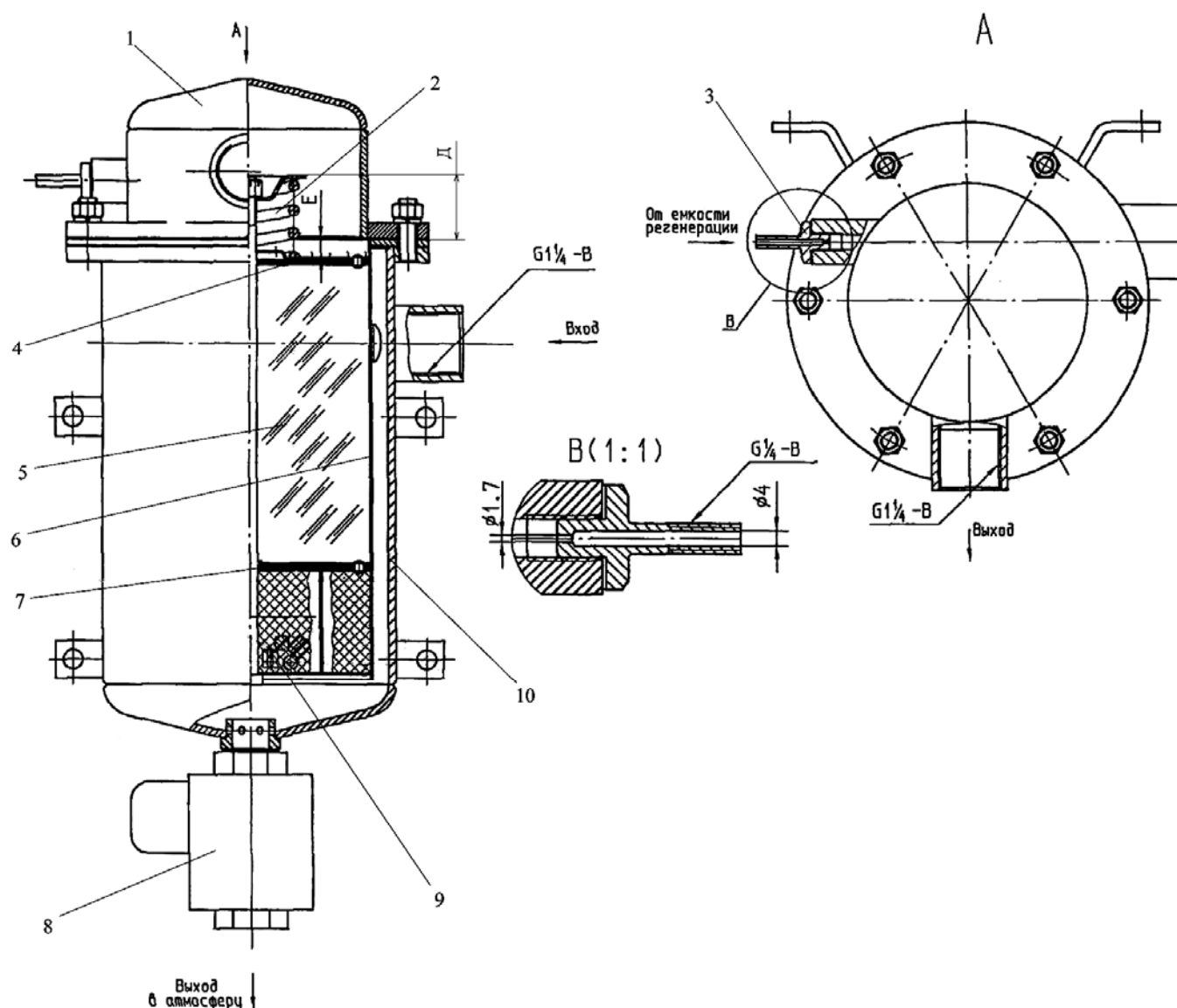


1 – трубка регенерации; 2 – выходной трубопровод; 3 – осушитель;
4 – электромагнитный клапан; 5 – главный резервуар Р10-300; 6 – резервуар Р10-9

Рисунок 3.74 – Расположение осушителя на головном вагоне

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Осушитель состоит из следующих узлов: сепаратора-осушителя 1 (в соответствии с рисунком 3.75), клапана электромагнитного 8.



1 – сепаратор-осушитель; 2 – пружина; 3 – дроссель; 4 – верхний пакет;
5 – силикагель; 6 – патрон; 7 – нижний пакет; 8 – электромагнитный клапан;
9 – штампованная цилиндрическая загрузка; 10 – корпус

Рисунок 3.75 – Блок очистки и осушки сжатого воздуха

Сепаратор-осушитель является основным узлом осушителя. Он имеет две ступени очистки: контактную, где происходит отделение капельной влаги и масла из сжатого воздуха и адсорбционную для поглощения несконденсировавшейся (парообразной) влаги.

Сепаратор-осушитель состоит из следующих узлов и деталей: корпуса 10, патрона 6, пакета нижнего 7, пакета верхнего 4. Внутри патрона размещены латунная загрузка 9 и силикагель 5, разделенные между собой пакетом нижним. Сверху на силикагель устанавливается пакет верхний, который поджимается пружиной 2.

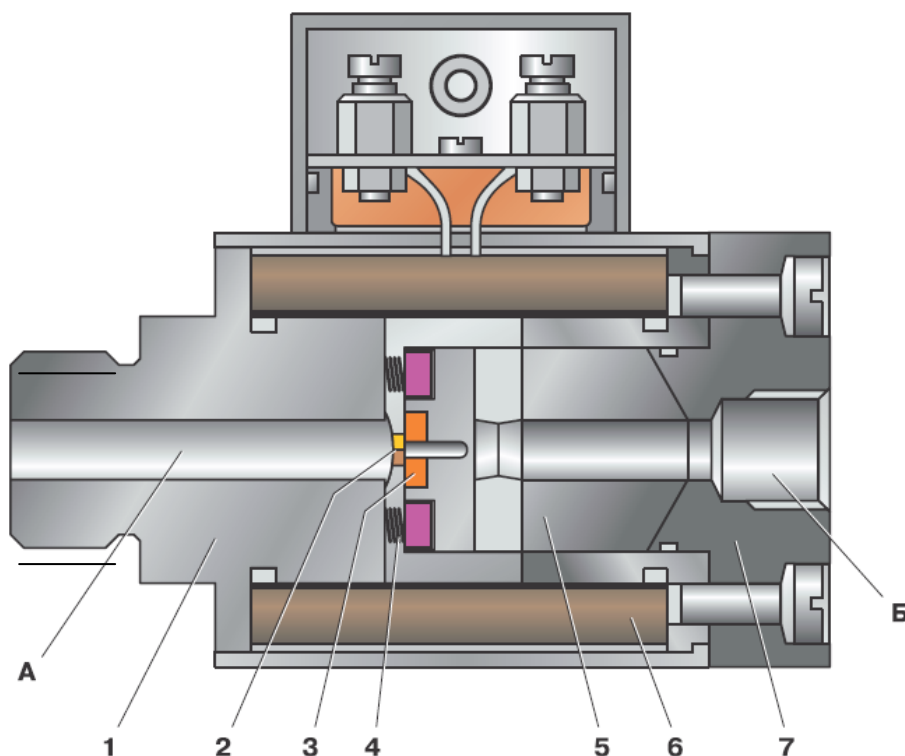
Пакеты из сеток задерживают твердые частицы.

Клапан электромагнитный КЭО 08/10/2-024/112 блока очистки и осушки сжатого воздуха (в соответствии с рисунком 3.76) состоит из электромагнита 6, магнитопровода 1, фланца 7, пружин 4 и якоря 5. В якоре установлен уплотнительный элемент 3, закрепленный винтом 2. Уплотнительные поверхности магнитопровода 1 и якоря 5 образуют затвор.

В исходном состоянии электромагнит 6 обесточен. Якорь 5 за счет пружин 4 и давления среды поджимается к торцу фланца 7. Основной затвор открыт.

При подаче тока на электромагнит 6 якорь 5 перемещается, упираясь в торец магнитопровода 1 и перекрывает затвор, разобщая полости А и Б.

При прекращении питания электромагнита 6 током, якорь 5 под действием пружин 4 и давления среды перемещается, открывая затвор клапана.



1 – магнитопровод; 2 – винт; 3 – уплотнительный элемент; 4 – пружины;
5 – якорь; 6 – электромагнит; 7 – фланец
А и Б – полости

Рисунок 3.76 – Электромагнитный клапан КЭО 08/10/2-024/112

Принцип работы

Сжатый компрессором воздух поступает в осушитель. Здесь воздух очищается от капельной влаги, механических примесей и масла на слое латунной загрузки, затем поступает на слой адсорбента, где из воздуха поглощается влага, находящаяся в парообразном состоянии. Из сепаратора-осушителя воздух поступает в резервуар и далее в напорную магистраль.

После отключения компрессора адсорбент регенерируется, для этого из ре-

зервуара Р10-9 ($V=9,5$ л) подается сжатый осушенный воздух через трубку регенерации в осушитель, при этом снимается напряжение питания с электромагнитного клапана. Через канал клапана вместе со сжатым воздухом удаляются уловленные водяные пары (из пор адсорбента), и адсорбент восстанавливает свои поглощающие способности. При подаче питания - затвор клапана перекрывается и регенерация прекращается.

Длительность регенерации вместе со сбросом давления составляет 50 секунд.

Далее циклы повторяются.

3.3.8.2 Регулятор давления АК-11БУЗ

Регулятор давления установленный на головном вагоне в шкафу пневмооборудования предназначен для автоматического регулирования давления сжатого воздуха в напорной магистрали.

Регулятор давления (в соответствии с рисунком 3.77, а) смонтирован на пластмассовом основании 1 и закрыт кожухом. Фланец 18 с резиновой диафрагмой 17 прикреплен к основанию четырьмя винтами.

На основании укреплены: стойка 3 с винтом 4 для регулировки зазора между контактами, неподвижный контакт 2, две стойки 11, соединенные металлической планкой 10, и пластмассовая направляющая 16. В пластмассовом штоке 13, упирающемся в диафрагму 17, просверлено отверстие для подвижной оси 14. Регулирующая пружина 12 штока одним торцом упирается в гнездо на штоке, а другим – в пластмассовую подвижную планку 8.

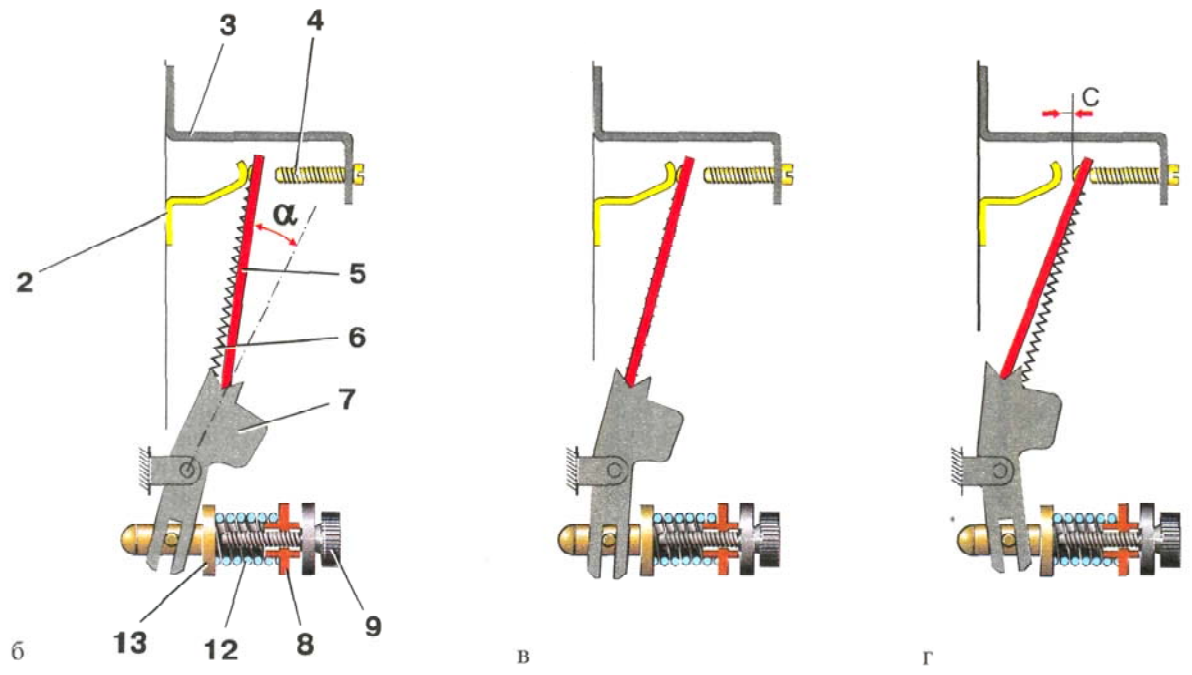
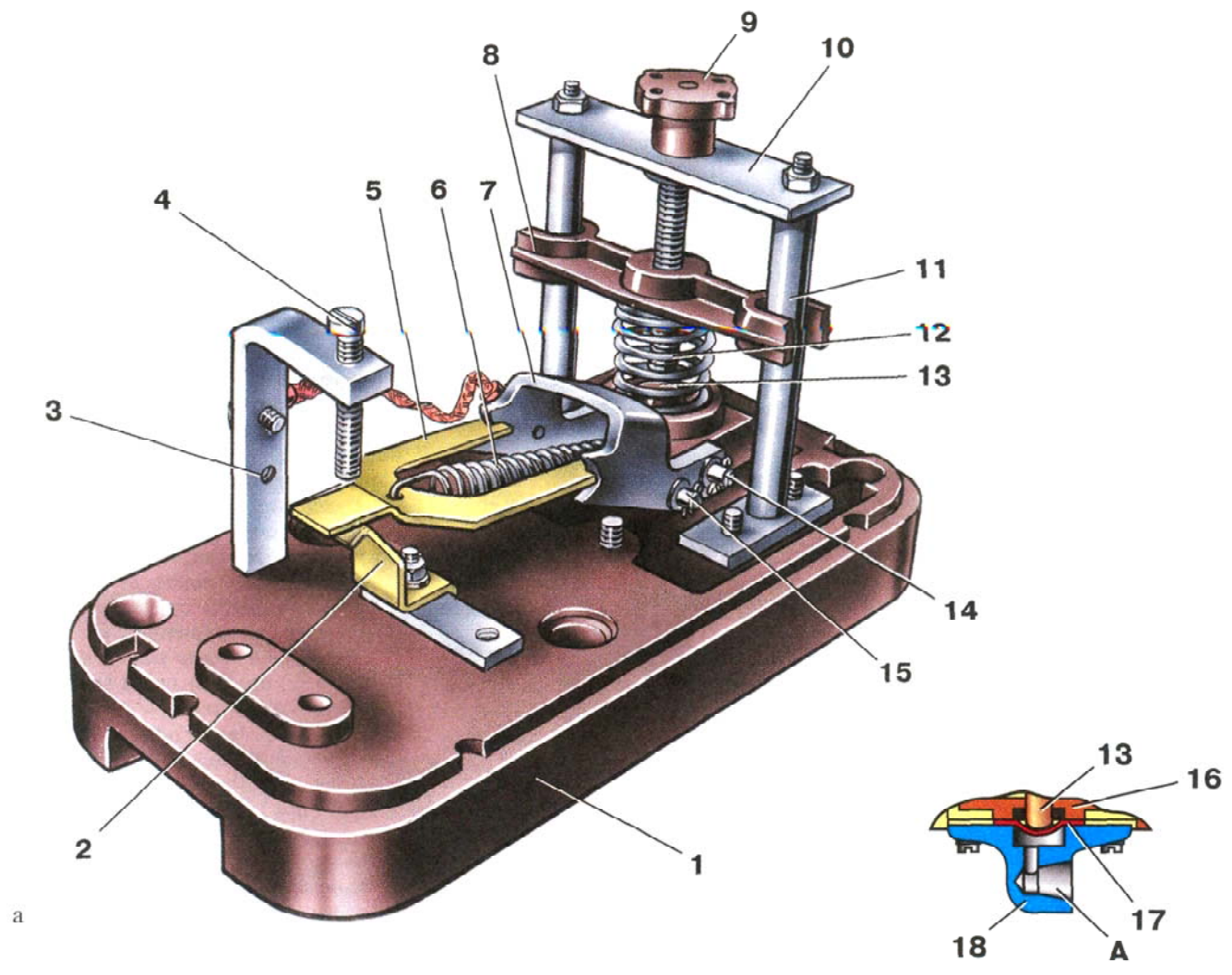
При вращении винта 9 перемещается планка 8, чем регулируется усилие пружины 12. Рычаг 7 имеет две оси: подвижную 14, расположенную в штоке 13 и неподвижную 15 – в направляющей 16. Выступы подковообразного подвижного контакта 5 прижаты контактной пружиной 6 к рычагу 7.

Когда давления в главном резервуаре (со стороны канала А) нет, пружина 12 удерживает шток 13 в левом положении (в соответствии с рисунком 3.77, б). Пружина 6, расположенная под углом $\alpha = 9^\circ$ к оси 15 рычага 7, прижимает подвижный контакт 5 к неподвижному 2.

При повышении давления в главном резервуаре шток начинает перемещаться вправо вместе с подвижной осью 14. Рычаг 7 поворачивается вокруг неподвижной оси, при этом угол наклона пружины 6 все время уменьшается. Как только он станет равен нулю, т.е. ось пружины совпадет с осью контакта 5 и рычага 7, система займет неустойчивое положение (в соответствии с рисунком 3.77, в). При дальнейшем незначительном перемещении штока вправо пружина 6 резко перебросит подвижный контакт 5 с неподвижного контакта 2 на винт 4 – произойдет размыкание контактов (в соответствии с рисунком 3.77, г).

Давление размыкания регулируют винтом 9 на величину от 3 до 9 кгс/см². Разница величин давлений размыкания и замыкания контактов зависит от величины зазора С между контактами, который регулируют винтом 4.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата



а – устройство регулятора; б, в, г – схема работы регулятора

Рисунок 3.77 – Регулятор давления АК-11БУЗ

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инев. № дубл.	Подп. и дата

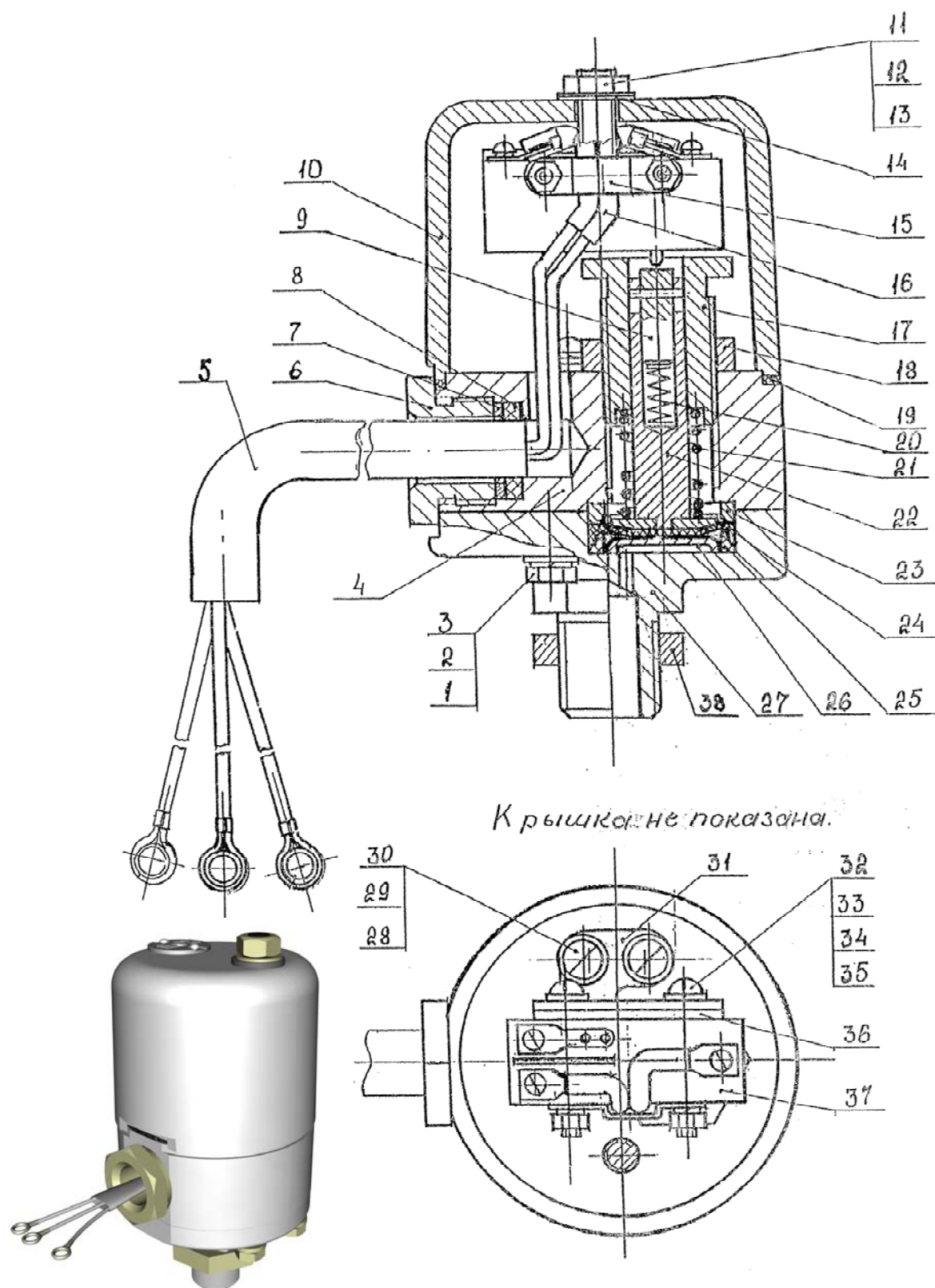
1 – основание; 2 – неподвижный контакт; 3 – стойка; 4 – винт для регулировки зазора между контактами; 5 – подвижный контакт; 6 – контактная пружина; 7 – рычаг; 8 – подвижная планка; 9 – винт для регулировки давления размыкания контактов; 10 – соединительная планка; 11 – стойка; 12 – пружина штока; 13 – шток; 14 – подвижная ось; 15 – неподвижная ось; 16 – направляющая штока; 17 – диафрагма; 18 – фланец; А – канал для соединения с главным резервуаром

3.3.8.3 Сигнализаторы давления 115

Сигнализаторы давлений СД5, СД6 и СД7 типа 115 и 115А предназначены для сигнализации о наличии или отсутствия давления сжатого воздуха в магистралях вагонов рельсового автобуса и отдельных потребителей с выдачей сигнала (закрытием контактов) в цепи управления или к средствам сигнализации и отображения информации.

Сигнализатор состоит из фланца 27 (в соответствии с рисунком 3.78) и корпуса 4, соединенных между собой болтами. Между корпусом и фланцем устанавливается диафрагма 24, воздействующая на микровыключатель 37. На диафрагму 24 действует пружина 21, которая определяет величину остаточного давления под диафрагмой. Величина давления, при котором замыкаются (размыкаются) контакты микровыключателя регулируется. С помощью гайки 18, которая при вращении сжимает или разжимает пружину 21, устанавливая давление, необходимое для срабатывания микровыключателя 37. К контактам микровыключателя присоединен кабель 5. В корпусе 4 устанавливается резиновая прокладка 8 препятствующая попаданию влаги на контакты микровыключателя. Снаружи микровыключатель с контактами закрывается крышкой 10, при необходимости, которую можно легко снять, отвернув гайку 12. Воздух из резервуара попадает под диафрагму 24 сигнализатора, которая при достижении отрегулированного давления прогибается, преодолевая сопротивление пружины 21. Диафрагма 24 воздействуя на пружину 21 замыкает (размыкает) контакты микровыключателя.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата



1, 2, 7, 11, 14, 26, 28, 29, 34, 35 – шайбы; 3 – болт; 4 – корпус; 5 – кабель; 6 – штуцер; 8, 19, 36 – прокладки; 9 – толкатель; 10 – крышка; 12, 18, 33 – гайки; 13 – шпилька; 15 – планка; 16 – изоляция; 17, 22 – упорка; 20, 21 – пружины; 23, 25 – кольца; 24 – диафрагма; 27 – фланец; 30, 32 – винты; 31 – кронштейн; 37 – микровыключатель; 38 – контргайка

Рисунок 3.78 – Сигнализатор давления 115А

3.3.8.4 Предохранительный клапан 2-2 (Э-216)

Предохранительный клапан КП1 (в соответствии с рисунком 3.39) предназначен для предохранения от превышения давления воздуха в главном резервуаре, а КП2 для предохранения от превышения воздуха в БОСВ в случае неисправности регулятора давления (его электрической или пневматической цепи). Клапаны отрегулированы на давление $(0,9 \pm 0,02)$ МПа $(9 \pm 0,2)$ кгс/см².

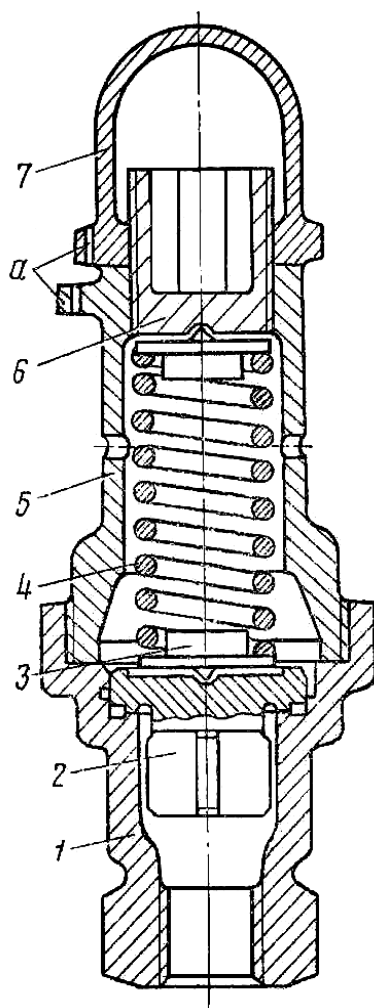
При достижении давления в напорной магистрали $(9 \pm 0,2)$ кгс/см² клапан открывается и соединяет магистраль с атмосферой, после снижения давления до рабочего клапан закрывается.

В корпусе 1 предохранительного клапана (в соответствии с рисунком 3.79) находится тарельчатый клапан 2 с направляющими перьями. Снизу на клапан действует давление сжатого воздуха, сверху – давление пружины 4, которая упирается в центрирующие шайбы 3. Усилие пружины регулируется гайкой 6 имеющей внутренний шестигранник. Регулировочная гайка закрывается колпачком 7. Отверстие *a* в колпачке 7 и в стакане 5 служит для пломбирования.

Клапан 2 имеет ступенчатую форму, рабочей площадью (диаметр 28 мм) клапана является поверхность до притирочного кольца, срывной площадью (диаметр 42 мм) – поверхность до наружной окружности клапана.

При нормальном давлении клапан усилием пружины прижат к своему седлу, но как только давление воздуха превысит силу нажатия пружины, клапан немного отойдет от седла, после чего воздух уже будет действовать на большую (срывную) площадь. Усилие на клапан резко возрастет, и он поднимется выше и выпустит воздух в атмосферные окна стакана 5. Выход воздуха будет продолжаться до тех пор, пока нажатие пружины не превысит давление на срывную площадь, но как только клапан коснется притирки, он сразу будет прижат к седлу, так как давление воздуха будет распространяться на меньшую рабочую площадь клапана.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата



1 – корпус; 2 – клапан; 3 – центрирующая шайба; 4 – пружина; 5 – стакан;
6 – гайка; 7 – колпачок

Рисунок 3.79 – Предохранительный клапан Э-216

3.3.8.5 Электропневматический клапан КП-8

Электропневматические клапаны КЭ1...КЭ4 (в соответствии с рисунком 3.39) предназначены для подачи сжатого воздуха к звуковым сигналам и форсункам песочниц.

Электропневматический клапан состоит из управляющего вентиля электропневматического 13 ВВ-32Ш П-4 (в соответствии с рисунком 3.80), чугунного корпуса 7, крышки 12.

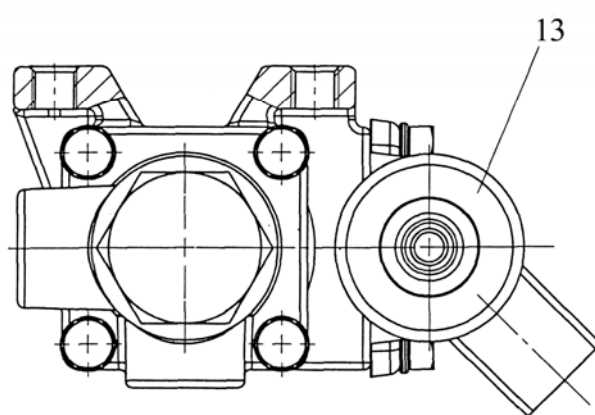
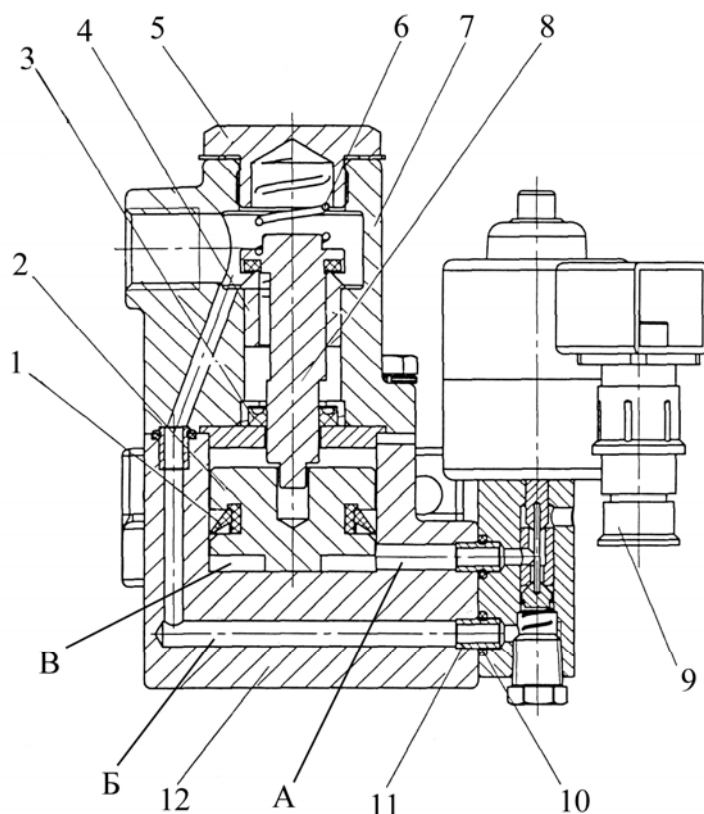
В корпусе 7 размещена клапанная система, состоящая из втулки 4, клапана 8 прижатого к седлу пружиной 6, заглушки 5 и манжеты 3.

В крышке 12 размещен поршень 2 с резиновым уплотнением 1.

Вентиль электропневматический 13 присоединен через две втулки 11 с резиновыми уплотнениями 10 к крышке 12 и сообщен с подпоршневой камерой каналом «А». При подаче напряжения на привод вентиля электропневматического 13 сжатый воздух из напорной магистрали поступает в подпоршневую полость «Б» и,

воздействуя на него, поршень 2 перемещает клапан 8 вверх и открывает проход воздуха к исполнительному механизму.

При снятии напряжения с привода вентиля электропневматического 13 сжатый воздух из напорной магистрали перестает поступать в подпоршневую полость «Б», сжатый воздух из подпоршневой полости сообщается с атмосферой. Под действием пружины 6 клапан 8 и поршень 2 опускается вниз, прекращая тем самым подачу воздуха к исполнительному механизму.



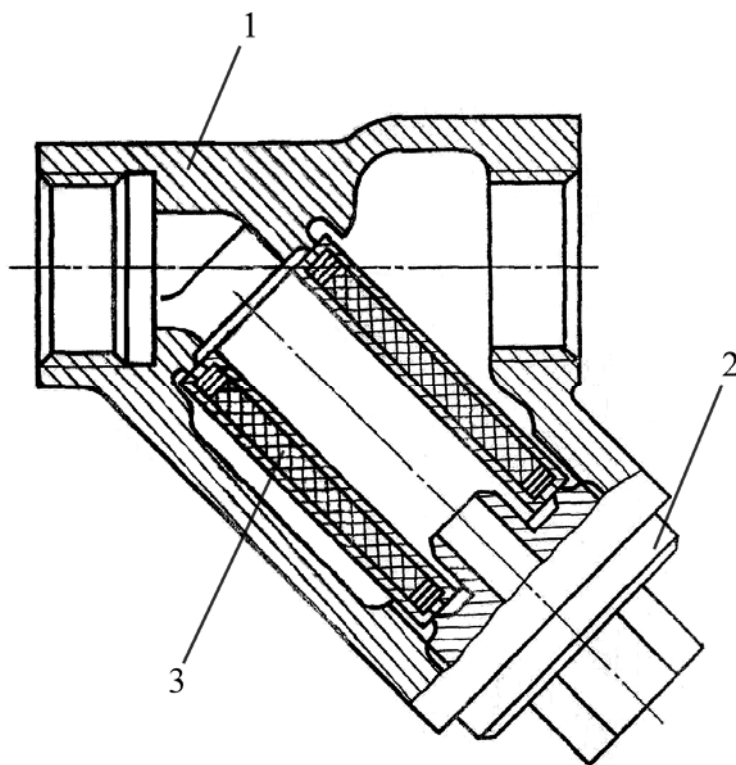
1, 10 – резиновые уплотнения; 2 – поршень; 3 – манжета; 4, 11 – втулки;
5 – заглушка; 6 – пружина; 7 – корпус; 8 – клапан; 9 – разъем питания;
12 – крышка; 13 – электропневматический вентиль
А – канал; Б – отводной канал; В – полость

Рисунок 3.80 – Клапан электропневматический КП-8-02/III

3.3.8.6 Фильтры воздухопроводов

Фильтры предназначены для более качественной очистки воздуха, поступающего в пневматические и электропневматические приборы.

Фильтры воздухопроводов состоят из корпуса 1 (в соответствии с рисунком 3.81), крышки 2 и фильтра 3.



1 – корпус; 2 – крышка; 3 – фильтр 145-02

Рисунок 3.81 – Фильтр воздухопровода 2.708.035.95.019.00

Фильтр состоит из перфорированных обойм, сетки; фильтрующего элемента – фетра.

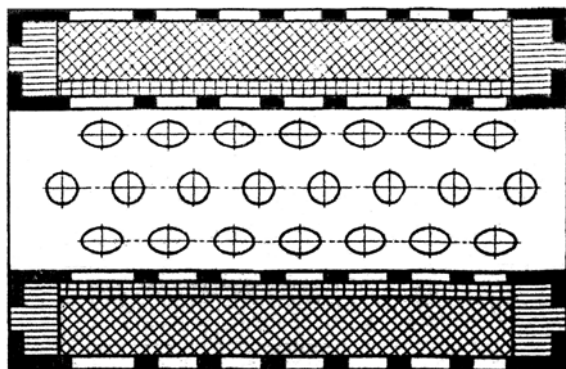


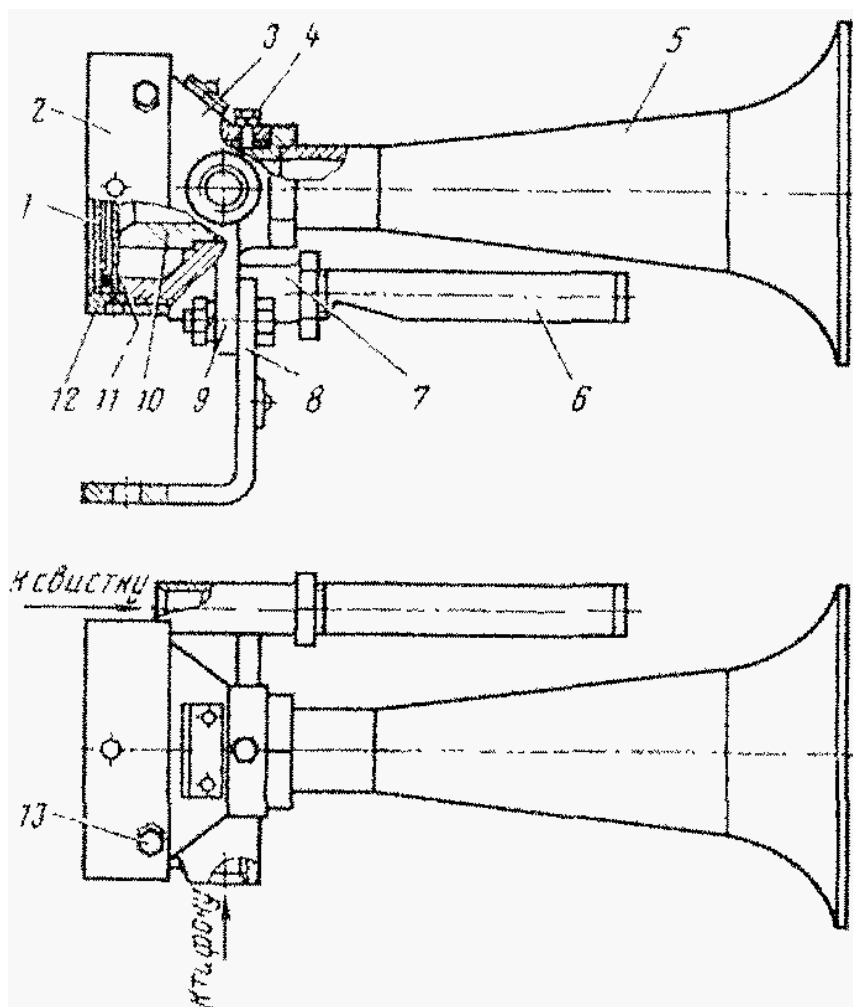
Рисунок 3.82 – Фильтр 145-02

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

3.3.8.7 Ревун ТС-22

Ревун ТС-22 предназначен для подачи основных и маневровых звуковых сигналов с помощью сжатого воздуха.

Ревун установлен в передней части каждого головного вагона под кузовом.



1 – крышка; 2 – регулировочная гайка; 3 – тифон Т-37-Э; 4, 13 – фиксирующие болты; 5 – рупор; 6 – свисток; 7 – корпус; 8 – кронштейн; 9 – прилив; 10 – фасонная втулка; 11 – дисковая мембрана; 12 – резиновое кольцо

Рисунок 3.82а – Ревун ТС-22

3.3.8.8 Резервуары воздушные

Резервуары воздушные предназначены для создания необходимого запаса сжатого воздуха, обеспечивающего работу пневматических приборов и устройств после выключения компрессора.

В пневмосистеме вагонов рельсового автобуса предусмотрено шесть типов воздушных резервуаров:

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

- главный резервуар РР6 (РР4) (в соответствии с рисунком 3.39) емкостью 300 л;
- запасной резервуар РР4 (РР3) и резервуар РР5 пневмосистемы дверей и санитарного блока емкостью 100 л каждый;
- уравнильный резервуар РР1 емкостью 20 л;
- запасной резервуар РР2 (РР1) емкостью 55 л;
- ложный резервуар РР8 (РР2) ЭВР и резервуар РР7 БОСВ емкостью 9,5 л каждый;
- резервуары РР9...РР12 (РР9...РР12) системы пневмоподвешивания емкостью 16 л каждый.

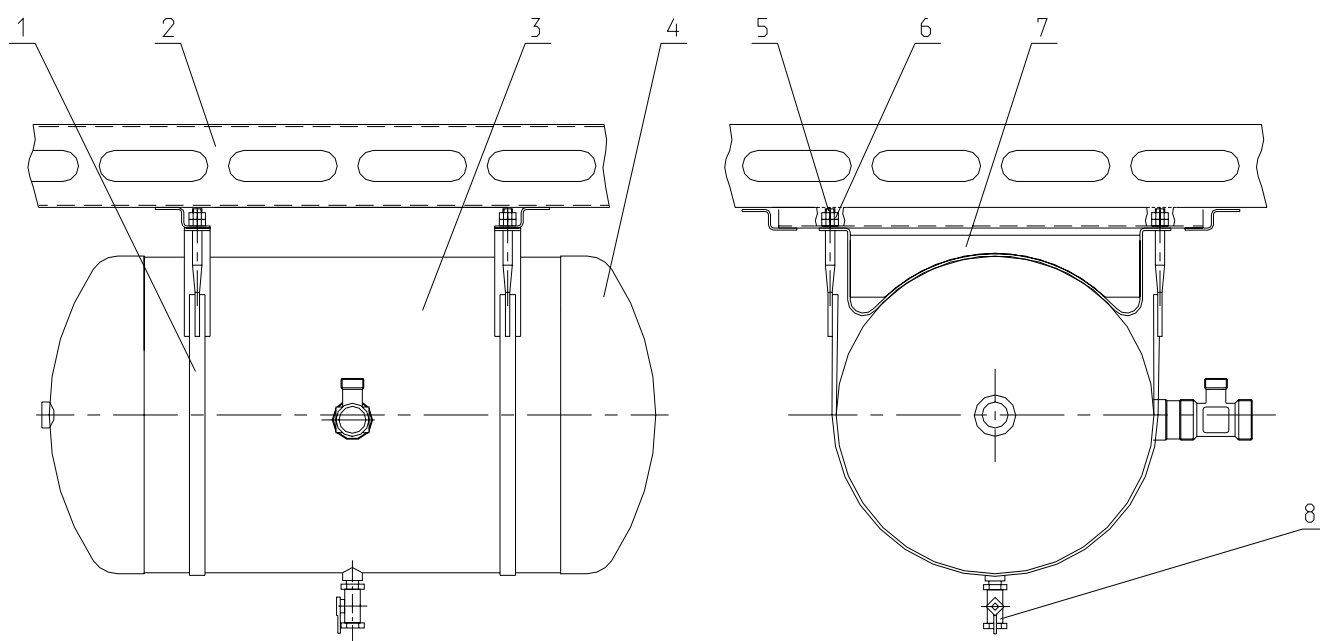
Примечание – В скобках указаны резервуары для прицепного вагона.

По конструкции, рисунок 3.82б, каждый резервуар представляет собой замкнутый сосуд, состоящий из двух штампованных сферических днищ, сваренных с цилиндрической обечайкой. На резервуарах предусмотрены штуцеры для подсоединения их к пневмосистеме вагонов, а также для установки водоспускных кранов.

Слив конденсата из воздушных резервуаров осуществляется через водоспускные краны.

Резервуары отличаются между собой геометрическими размерами, толщиной стенок днищ и обечаек. Технические данные резервуаров представлены в формулярах на резервуары, указанные в ведомости эксплуатационных документов 750.050000.000-20 ВЭ.

К одному из днищ резервуара приваривается табличка, а на поверхности обечайки наносится трафаретная надпись с техническими данными и сведениями, предусмотренными требованиями стандартов к сосудам, работающим под давлением.



1 – хомут; 2 – рама кузова вагона; 3 – обечайка; 4 – днище; 5 – винт;
6 – гайка; 7 – ложемент; 8 – водоспускной кран

Рисунок 3.82б – Резервуар воздушный Р10-300

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.3.8.9 Манометры

Манометры воздушные показывающие МН1 типа МП-6 кгс/см², МН2 типа МП-2-16 кгс/см² и МН3 типа МП-10 кгс/см² предназначены для контроля давления сжатого воздуха в магистралях вагонов рельсового автобуса.

Манометр МН1 однострелочный установлен в магистрали ТЦ и обеспечивает визуальный контроль давления воздуха в указанной магистрали.

Манометр МН2 двухстрелочные подключен одновременно к НМ и ТМ, и обеспечивает визуальный контроль давления воздуха в напорной и тормозной пневмомагистралях рельсового автобуса.

Манометр МН3 однострелочный подключен к уравнительному резервуару РР1, и обеспечивает визуальный контроль давления воздуха в указанном резервуаре.

Манометры МН1...МН3 головных вагонов расположены в кабинах управления на панелях манометров пультов управления, а манометр МН1 прицепного вагона – в аппаратном отсеке пневмооборудования.

В средней перегородке головного вагона и в шкафу ЗИП прицепного вагона пневмомагистралях управления дверями установлены манометры типа М043-Р12 (0-12 атм) из комплекта механизма открывания входных дверей.

Устройство манометров МН1 и МН3 показано на рисунке 3.82в.

Базовой деталью каждого манометра является держатель 1, в отверстие которого впаян один конец трубчатой пружины 2, другой конец пружины запаян и несет на себе наконечник 3. Полость пружины сообщается с измеряемой средой через канал в держателе. Подвижный конец трубчатой пружины через тяги 4 и 5 соединен с хвостовиком зубчатого сектора 11.

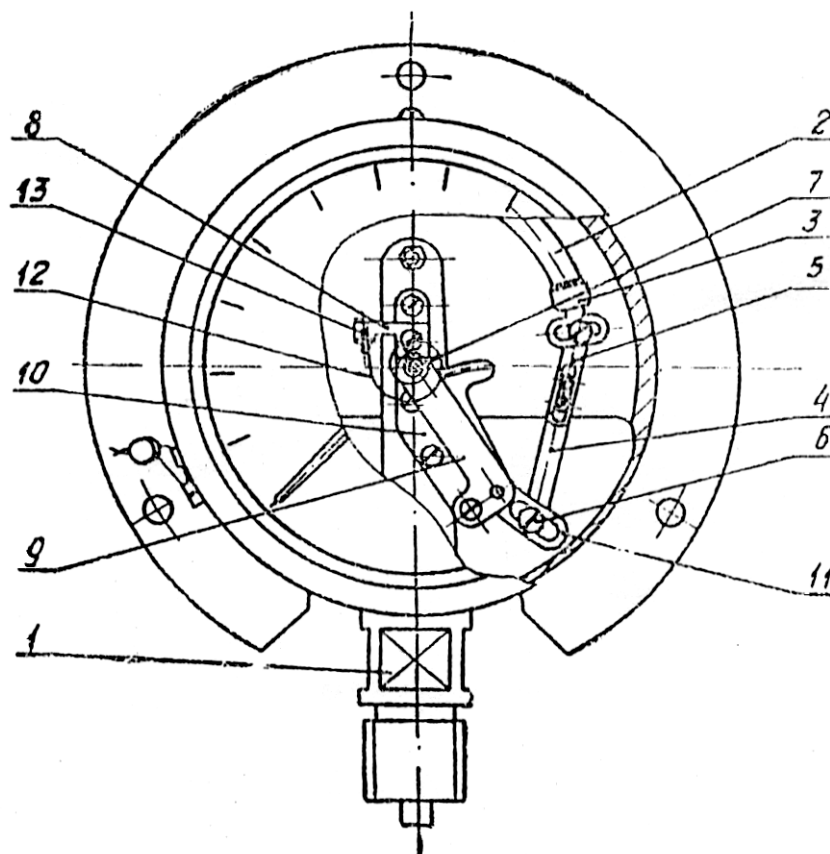
Длина тяги, собранной из двух частей, может изменяться в процессе тарировки с учетом нелинейности упругой характеристики пружины. С этой целью тяга 5 снабжена прорезью для перемещения ее относительно тяги 4, нижний конец которой закреплен с помощью винта 6 в хвостовике сектора.

Регулировка передаточного отношения механизма осуществляется перемещением тяги 4 в прорези хвостовика сектора.

На оси, вращающейся в отверстиях плат механизма 9 и 10, запрессован зубчатый сектор, который приводит во вращение трибку 7 с посаженной на ней указательной стрелкой. На трибке с помощью разрезной колодки закрепляется спиральная пружина 12, другой конец которой закреплен штифтом 13 в кронштейне 8. Спиральная пружина предназначена для выбора люфтов в зубчатом зацеплении и в шарнирах тяг.

Верхняя и нижняя платы механизма скреплены между собой колонками, а весь механизм крепится к держателю винтами.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата



1 – держатель; 2 – пружина трубчатая; 3 – наконечник; 4,5 – тяги; 6 – винт;
7 – трибка; 8 – кронштейн; 9,10 – механизмы; 11 – зубчатый сектор;
12 – пружина спиральная; 13 – штифт

Рисунок 3.82в – Устройство манометров типа МП

Устройство манометра МН2 показано на рисунке 3.82г.

Принцип действия прибора основан на уравнивании измеряемого давления силой упругой деформации одновитковой трубчатой пружины.

Прибор имеет два самостоятельных, не зависящих друг от друга трибно-секторных механизма, и два чувствительных элемента в виде трубчатых пружин.

Одним концом пружина 1 впаяна в отверстие держателя 2, а другой, подвижный конец, запаян заглушкой и имеет наконечник 3.

Полости пружин связаны с измеряемой средой через каналы в штуцерах держателя.

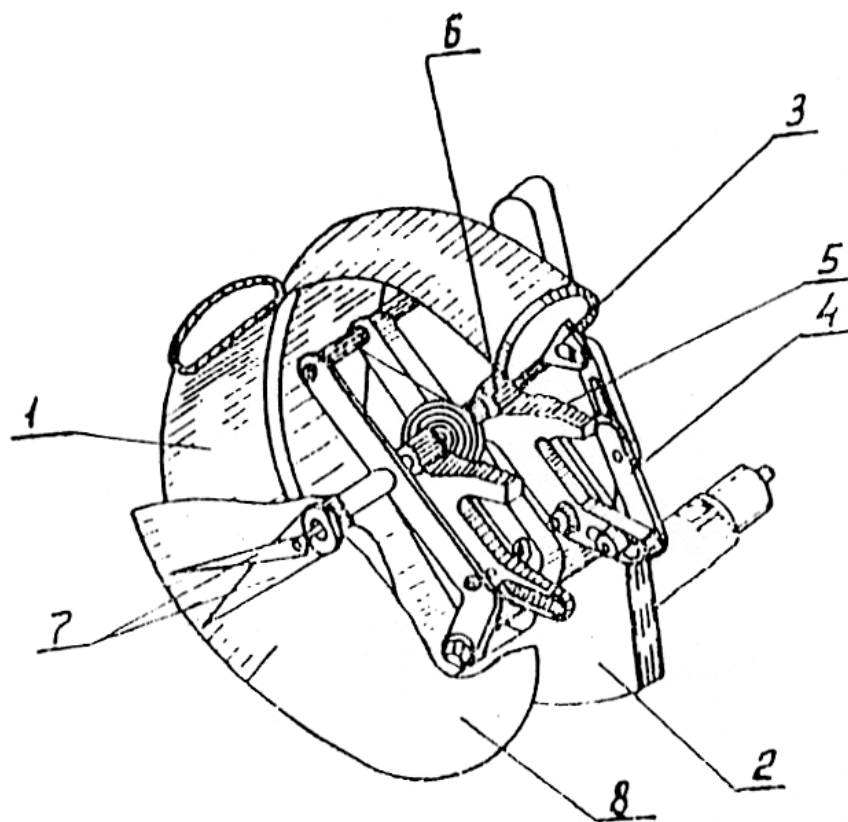
Подвижные концы трубчатых пружин при помощи наконечников и поводков 4 связаны с хвостовиком зубчатых секторов 5, находящихся в зацеплении с трибками - осями 6, на которых насажены стрелки (или стрелка и вращающийся диск с указателем) 7. Одна стрелка (или указательный конец вращающегося диска) окрашена в красный цвет, другая - в черный.

Оси трибок передаточных механизмов выведены в центр циферблата 8.

Трибно-секторные механизмы крепятся к держателю, который имеет два присоединительных штуцера. Штуцер, окрашенный в красный цвет, присоединяется к тормозной магистрали воздухопровода, давление в которой определяется

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

положением красной стрелки; штуцер, окрашенный в черный цвет, присоединяется к напорной магистрали воздухопровода, давление в которой определяется положением черной стрелки.



1 – пружина; 2 – держатель; 3 – наконечник; 4 – поводок; 5 – зубчатый сектор; 6 – трибка; 7 – стрелки; 8 – циферблат

Рисунок 3.82г – Устройство манометров типа МП-2

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата

3.3.8.10 Краны шаровые

Краны разобщительные и двойной тяги служат для подключения и отключения (перекрытия) пневматических магистралей, пневмоприборов и устройств к пневмосистеме. Краны двойной тяги имеют отверстия для подключения контрольного манометра.

Трехходовые краны служат для переключения потока сжатого воздуха или сообщения прибора с источником сжатого воздуха или атмосферой.

Трехходовые краны с атмосферным отверстием служат для поочередного сообщения двух отводов с источником сжатого воздуха или атмосферой.

Водоспускные краны используются для выпуска конденсата из резервуаров.

Краны с атмосферным отверстием служат для выпуска воздуха из выключенного прибора в атмосферу.

Стоп – краны предназначены для экстренного пневматического торможения рельсового автобуса. Краны установлены на тормозных магистральных вагонах. Штанги управления кранами выведены в салоны, кабины и пассажирские тамбуры.

Краны представляют собой запорные устройства с плавающей шаровой латунной или стальной пробкой, уплотняемой фторопластовыми кольцами и управляемой при помощи свободно сидящего в ней шпинделя.

Типы и назначение используемых на вагонах РА кранов – согласно пневмосхемы рельсового автобуса, рисунок 3.39.

Расположение кранов вагонов рельсового автобуса показано на рисунках 3.82д и 3.82е.

Сведения о шаровых кранах изложены в техническом описании и инструкции по эксплуатации 121.000 ТО, согласно 750.050000.000-20 ВЭ.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

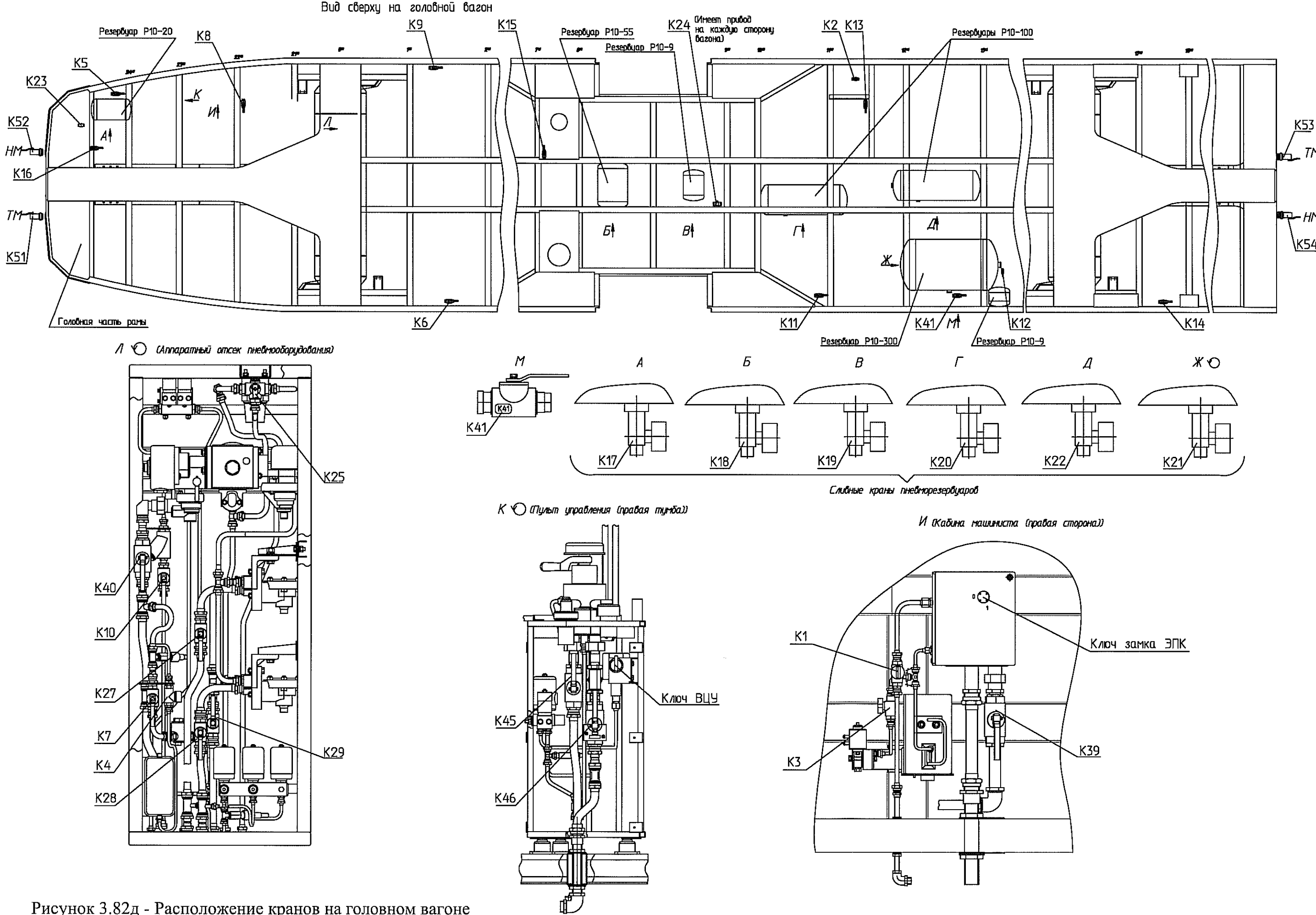


Рисунок 3.82д - Расположение кранов на головном вагоне

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

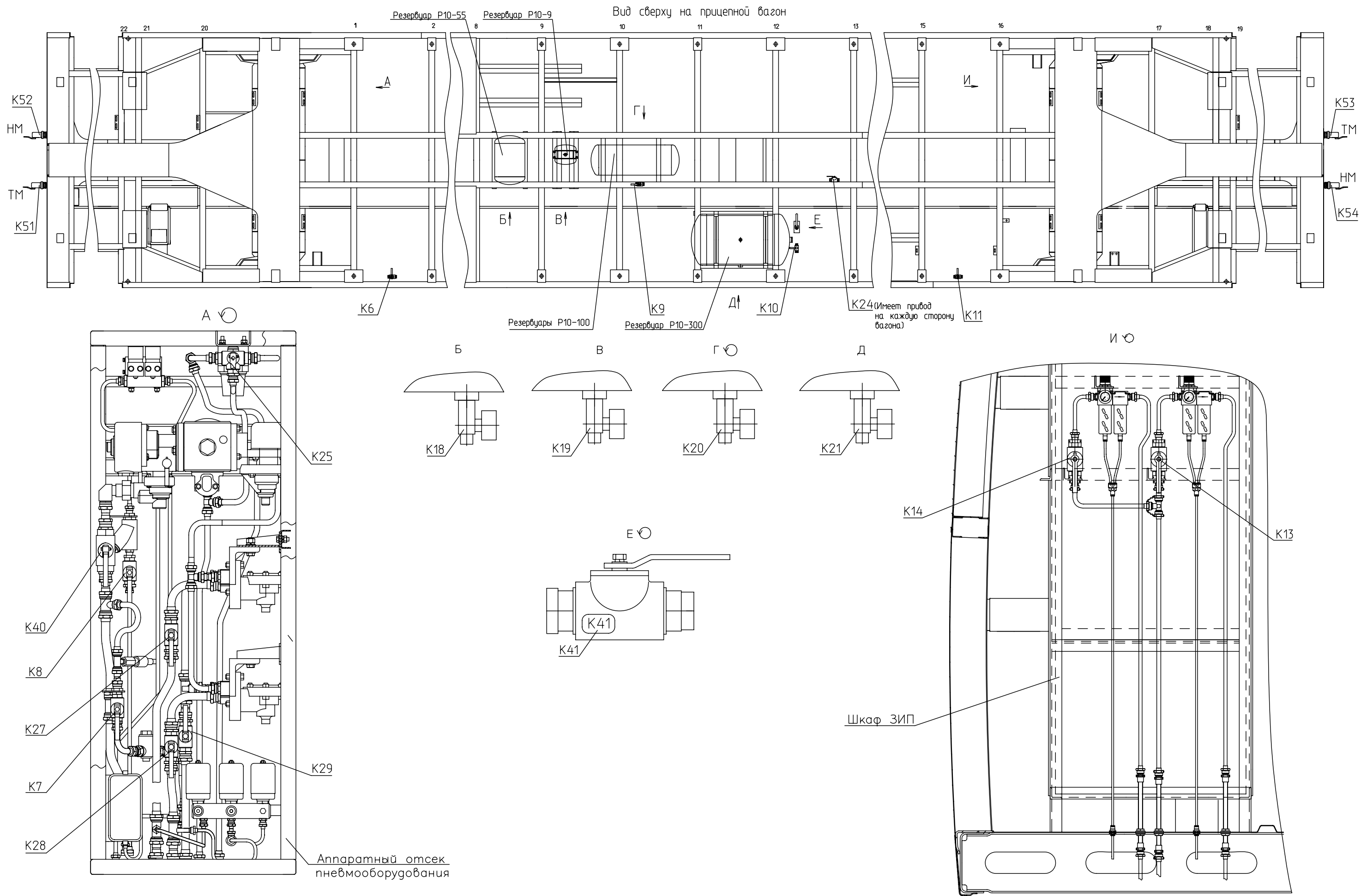
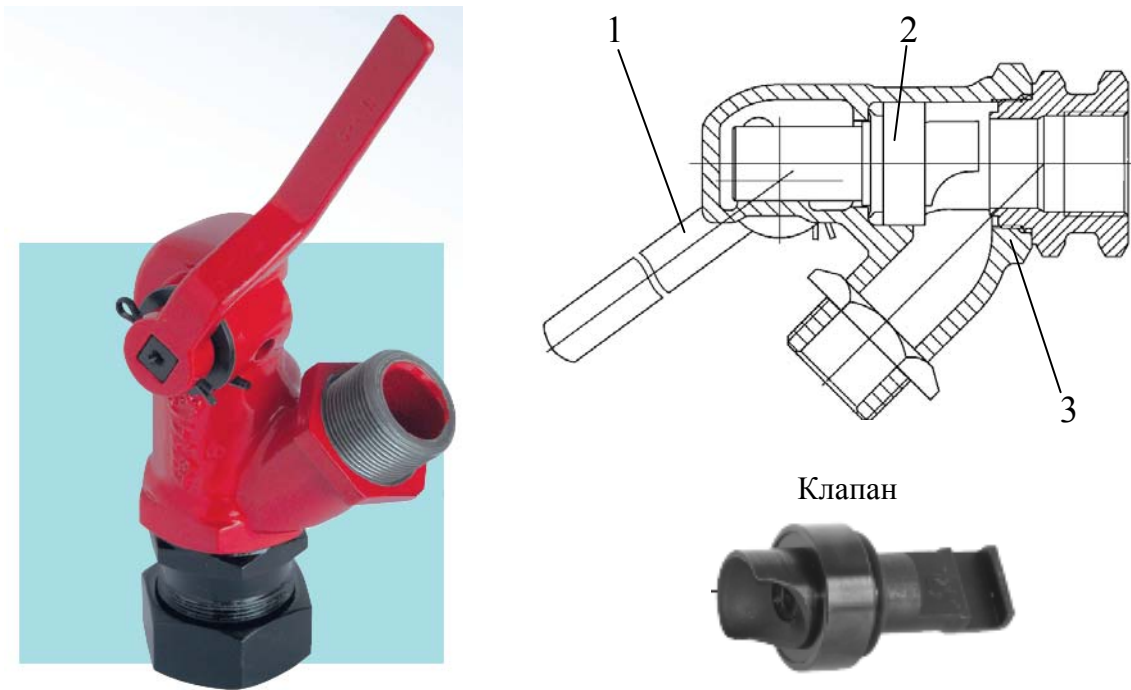


Рисунок 3.82е - Расположение кранов на прицепном вагоне

3.3.8.10.1 Концевые краны

Концевые краны типа 4314 (в соответствии с рисунком 3.82ж) предназначены для перекрытия тормозной и напорной магистралей вагона и крепления на них соединительных рукавов.



1 – ручка; 2 – клапан; 3 – корпус

Рисунок 3.82ж – Кран концевой типа 4314

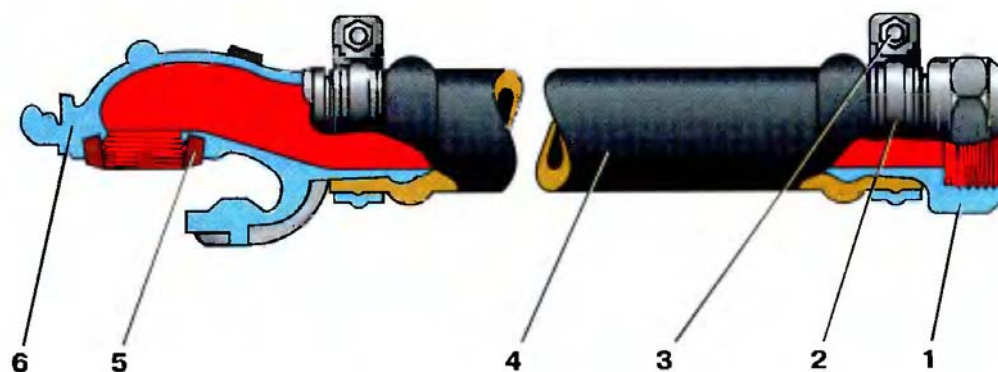
3.3.8.11 Рукава соединительные

Применяемые на рельсовом автобусе типы соединительных рукавов предназначены для обеспечения гибкого соединения воздухопроводов на рельсовом автобусе (между головными и прицепными вагонами, другим рельсовым автобусом (локомотивом), магистралями кузова и тележки и др.).

Для соединения воздухопроводов рельсового автобуса в одну общую тормозную и напорную магистраль с другим рельсовым автобусом или локомотивом установлены соединительные рукава типа Р17Б.

Соединительный рукав состоит из резиноктаневой трубки 4 (в соответствии с рисунком 3.82з) надетой одним концом на наконечник 1, другим – на головку 6. На расстоянии 8-12 мм от торцов трубки надеты хомуты 2, стянутые болтами 3. Место соединения двух головок уплотнено прокладочными кольцами 5. При случайном разъединении рельсовых автобусов головки рукавов саморасцепляются.

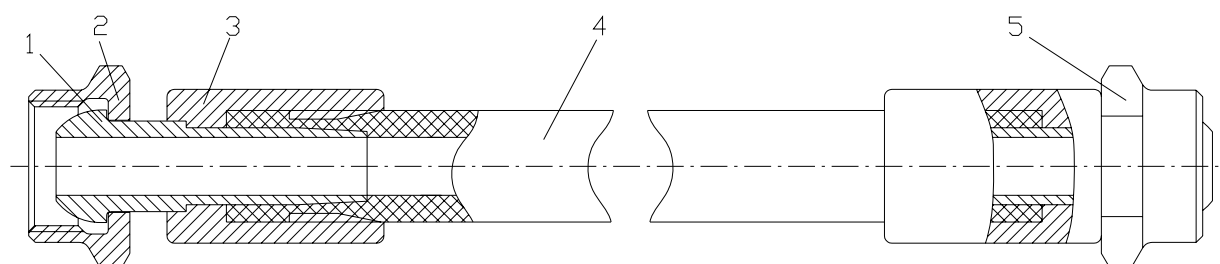
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата



1 – наконечник; 2 – хомут; 3 – болт хомута; 4 – резинотканевая трубка; 5 – уплотнительное кольцо; 6 – головка

Рисунок 3.82з – Соединительный рукав типа Р17Б

Для соединения воздухопроводов рельсового автобуса в одну общую тормозную и напорную магистраль между вагонами установлены соединительные рукава, показанные на рисунке 3.82и.



1 – ниппель рукавный; 2,5 – гайки накидные; 3 – муфта; 4 – рукав 2У35-15

Рисунок 3.82и – Рукав соединительный 750.053522.015

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

3.3.9 Противоюзное устройство

Рельсовый автобус оборудован комплексом процессорного противоюзного устройства «БАРС-4МО» (далее КППУ), установленный на каждом вагоне, предназначенный для предотвращения юза и исключения блокировки колесных пар при торможении, чем достигается защита поверхностей катания колесных пар от повреждений, повышение безопасности движения и увеличение эффективности торможения, а также для измерения текущей скорости движения, в том числе определения достижения пороговых значений скорости.

КППУ выполняет функции автоматического обнаружения повышенного проскальзывания любой колёсной пары вагона, выдачи сигналов рабочих команд в исполнительные органы тормозной системы вагона и диагностики целостности цепей осевых датчиков, впускных и сбрасывающих клапанов пневмомодулей, а также световой индикации на лицевой панели электронного блока (светодиоды) соответствующего состояния контролируемых и исполнительных органов, а также определения пороговых значений текущей скорости движения вагона.

Противоюзное устройство каждого вагона рельсового автобуса состоит из:

- четырех осевых датчиков ОДМ-2М, установленных на буксу каждой колесной пары и предназначенных для контроля угловых скоростей вращения колесных пар. Устройство и работа осевого датчика описана в п. 3.2.14 настоящего Руководства;
- четырех пневмомодулей ПМ-02-02 (трехпозиционных сбрасывающих клапанов) установленных на тележках и предназначенных для быстрого сброса давления сжатого воздуха из тормозных цилиндров при потере сцепления колесных пар с рельсами с возможностью фиксации промежуточного значения давления, обеспечивающего проскальзывание колесных пар в заданных пределах, определяемых электронным блоком КППУ, а также с последующим их наполнением;
- электронного блока КППУ установленного в аппаратном отсеке электрооборудования вагона.

Электронный блок (ЭБ) КППУ выполняет функции автоматического циклического анализа соотношения угловых скоростей и фактических значений угловых ускорений колёсных пар вагона. В режимах торможения при обнаружении разбаланса угловых скоростей, превышающего заданный порог допустимого проскальзывания, а также при обнаружении углового ускорения, превышающего допустимый уровень, ЭБ вырабатывает сигналы, управляющие состоянием соответствующих впускных и сбрасывающих клапанов пневмомодулей, т.е. автоматически изменяет (приостанавливает дальнейшее наращивание или уменьшает) давление воздуха в рабочих тормозных цилиндрах соответствующих колёсных пар до выравнивания их угловых скоростей и ускорений.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ЭБ постоянно диагностирует целостность цепей управления впускными и сбрасывающими клапанами пневмомодулей, а в случае обнаружения неисправности, в целях обеспечения повышенной безопасности движения, автоматически изменяет конфигурацию устройства и вырабатывает соответствующие информационные сигналы. В режиме тестирования времени сброса воздуха на стоянке ЭБ измеряет фактическое значение времени сброса сжатого воздуха из рабочих тормозных цилиндров и информирует о результатах звуковым кодом. ЭБ имеет встроенный календарь-часы с автономным питанием и неразрушаемую память, куда в автоматическом режиме записываются все отклонения от исправного состояния системы, в том числе отклонения по напряжению питания, времени сброса воздуха, как на стоянке так и в движении, нарушениям целостности цепей подключения клапанов, а также записываются сигналы изменения конфигурации комплекса (блокирования каналов управления при обнаружении неисправности в цепях подключения клапанов).

В ЭБ предусмотрена возможность автоматического тестирования системы от кнопки, расположенной на панели манометров пульта управления, с соответствующим выводом световой индикации об обнаруженной неисправности.

ЭБ непрерывно диагностирует исправность осевых датчиков и в случае обнаружения отказа одного из каналов автоматически переключает систему на резервный канал соответствующей колёсной пары с соответствующей регистрацией события во встроенную память и выводом информации на световые индикаторы лицевой панели.

Внешний вид электронного блока КППУ показан на рисунке 3.83.

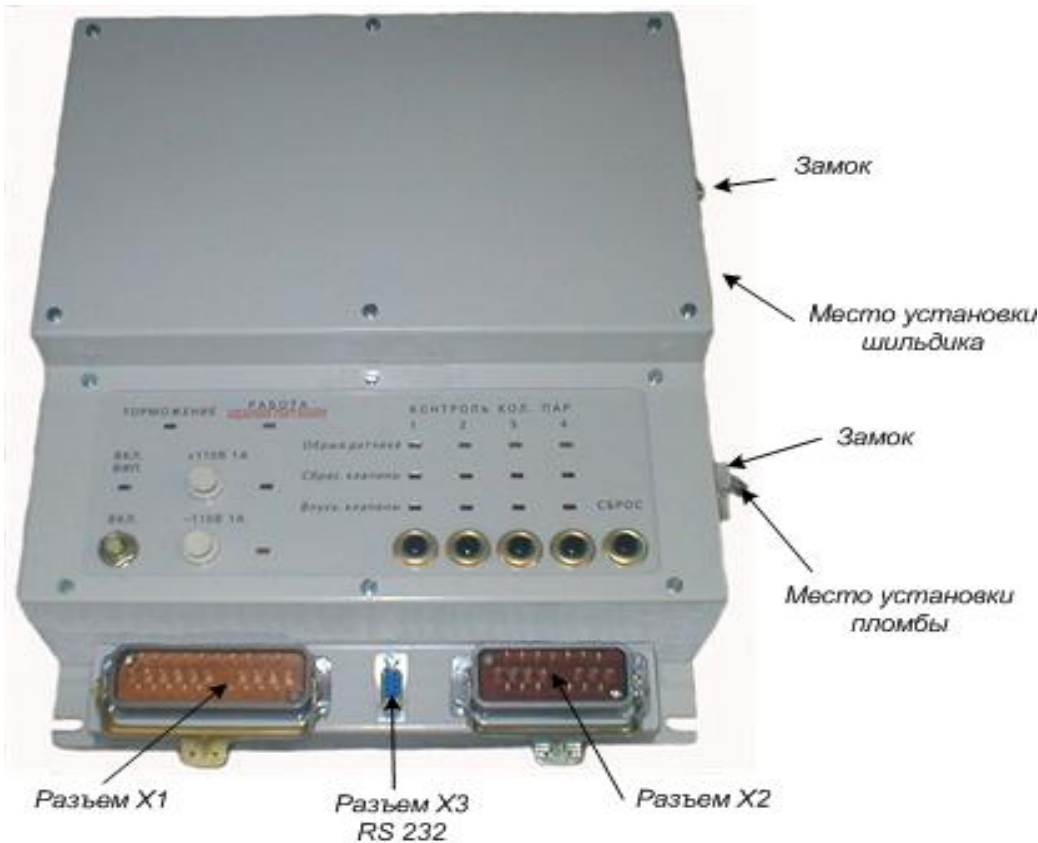


Рисунок 3.83 – Внешний вид электронного блока КППУ

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Пневмомодуль ПМ-02-02 состоит из основного блока 1 (в соответствии с рисунком 3.83а), основания 2, кожуха 3.

Внутри основного блока 1 расположены нормально закрытый и нормально открытый клапаны.

Клапан нормально закрытый состоит из крышки 4, золотника 5, поршня 6, седла 7, пружины 8, цилиндра 9.

Клапан нормально открытый состоит из крышки 10, золотника 11, поршня 12, седла 13, пружины 14, цилиндра 15, штока 16.

На основании 2 установлены два управляющих нормально закрытых клапана 17 и 18.

Клапан 17 состоит из электромагнита 19, якоря 20 с пружиной 21, переходника 22 с управляющими каналами. Клапан 18 состоит из электромагнита 23, якоря 24 с пружиной 25, переходника 26 с управляющими каналами.

На основном блоке 1 закреплен кронштейн 27 со шпильками, при помощи которых пневмомодуль крепится на тележке.

На кожухе 3 пневмомодуля закреплен отвод 28, предназначенный для сброса воздуха из тормозного цилиндра и служащий для защиты атмосферного канала от попадания пыли и грязи.

В корпусе основного блока имеется канал, соединенный с полостью канала тормозного цилиндра, в котором установлено реле давления 29. Для удобства настройки реле давления в кожухе предусмотрено отверстие, которое заглушено пробкой 30.

Пневмомодуль работает следующим образом. Воздух с рабочим давлением подается в пневмомодуль через полость I (входное отверстие) основного блока 1. По управляющим каналам он поступает к входам управляющих нормально закрытых клапанов 17 и 18.

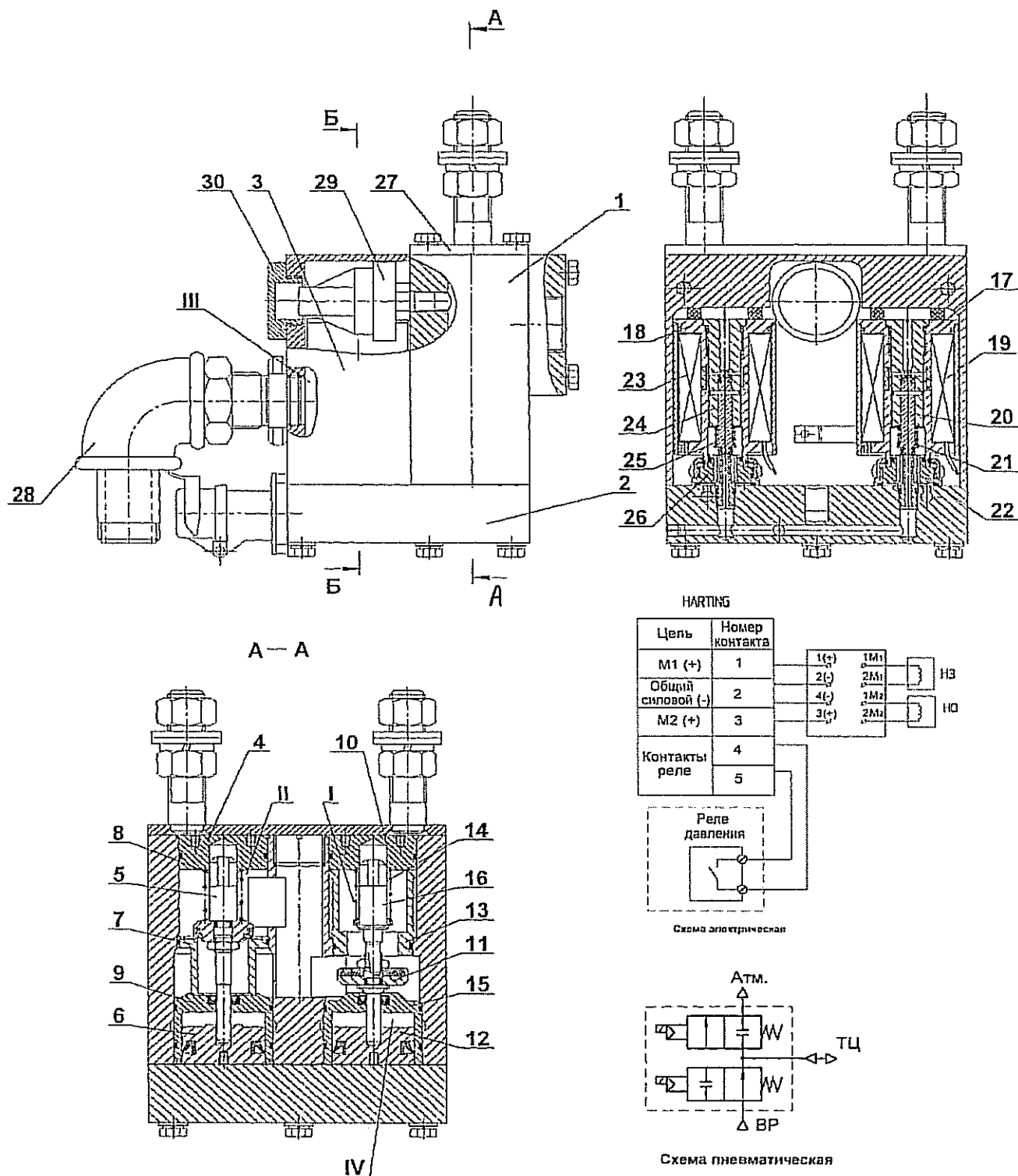
В исходном состоянии пружина 14 и давление среды отжимают золотник 11 от седла затвора 13. Затвор нормально открытого клапана открыт. Полости I и II сообщены.

В исходном состоянии пружина 8 и давление среды поджимают золотник 5 к седлу затвора 7. Затвор нормально закрытого клапана закрыт. Полости II и III разобщены.

При подаче тока на катушку управляющего клапана 18 (в соответствии с рисунком 3.83а) якорь 24 за счет электромагнитных сил перемещается, сжимая пружину 25. Воздух через каналы клапана поступает в запоршневую полость. Надпоршневая полость всегда соединена с атмосферой. За счет давления рабочей среды поршень 12 перемещает золотник 11 к седлу затвора 13, сжимая при этом пружину 14. Затвор закрывается. Полости I и II разъединяются.

При подаче тока на катушку управляющего клапана 17 якорь 20 за счет электромагнитных сил перемещается, сжимая пружину 21. Воздух через каналы клапана поступает в запоршневую полость. Надпоршневая полость всегда соединена с атмосферой. За счет давления рабочей среды поршень 6 перемещает золотник 5 от седла затвора 7, сжимая при этом пружину 8. Затвор клапана основного нормально закрытого открывается, сообщая полости II и III. При этом воздух из полости тормозного цилиндра сбрасывается в атмосферу.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



1 – основной блок; 2 – основание; 3 – кожух; 4, 10 – крышки; 5, 11 – золотники; 6, 12 – поршни; 7, 13 – седла; 8, 14, 21, 25 – пружины; 9, 15 – цилиндры; 16 – шток; 17, 18 – клапаны; 19, 23 – электромагниты; 20, 24 – якоря; 22, 26 – переходники; 27 – кронштейн со шпильками; 28 – отвод; 29 – реле давления; 32 – пробка

Рисунок 3.83а – Пневмомодуль ПМ-02-02 (07)

При прекращении питания катушки управляющего клапана 17 (в соответствии с рисунком 3.83а) якорь 20 за счет усилия пружины 21 перемещается к седлу, перекрывая затвор. За счет усилия пружины 8 золотник 5 совместно с поршнем 6 перемещаются в исходное положение. Золотник 5 поджимается к седлу затвора 7 и разобщает полости II и III. Сброс воздуха из тормозного цилиндра прекращается.

При прекращении питания катушки управляющего клапана 18 якорь 24 за счет усилия пружины 25 перемещается к седлу, перекрывая затвор. За счет усилия пружины 14 золотник 11 совместно с поршнем 12 перемещаются в исходное положение.

Затвор клапана основного нормально открытого открывается, сообщая полости I и II. Воздух подается в полость тормозного цилиндра.

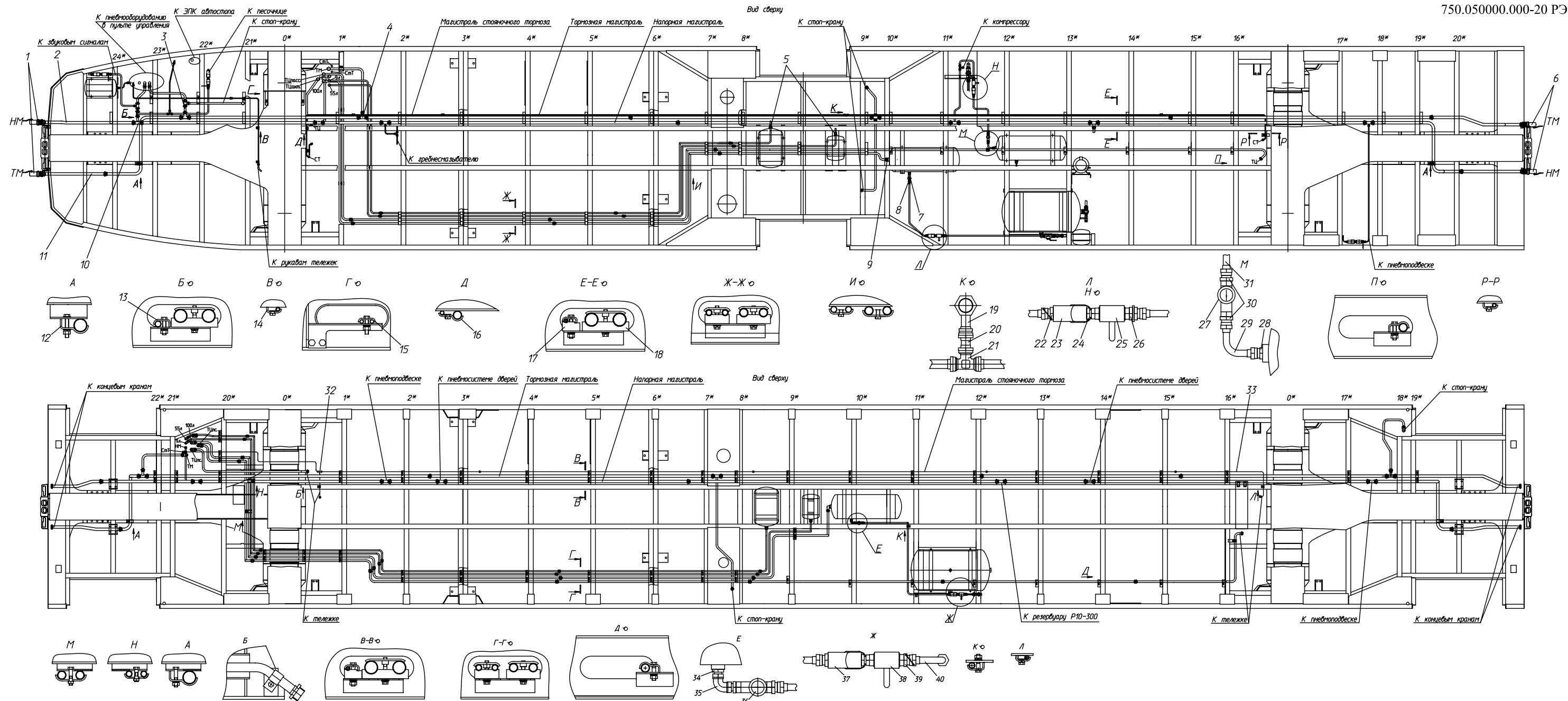
Более подробная информация об устройстве, функционировании и эксплуатации КППУ «БАРС-4МО» изложена в эксплуатационной документации ИТ1.036.007 РЭ на данное устройство, придаваемую к каждому рельсовому автобусу.

3.3.10 Расположение магистральных трубопроводов и трубопроводов компрессора

Расположение магистральных трубопроводов головного и прицепного вагонов показано на рисунке 3.84.

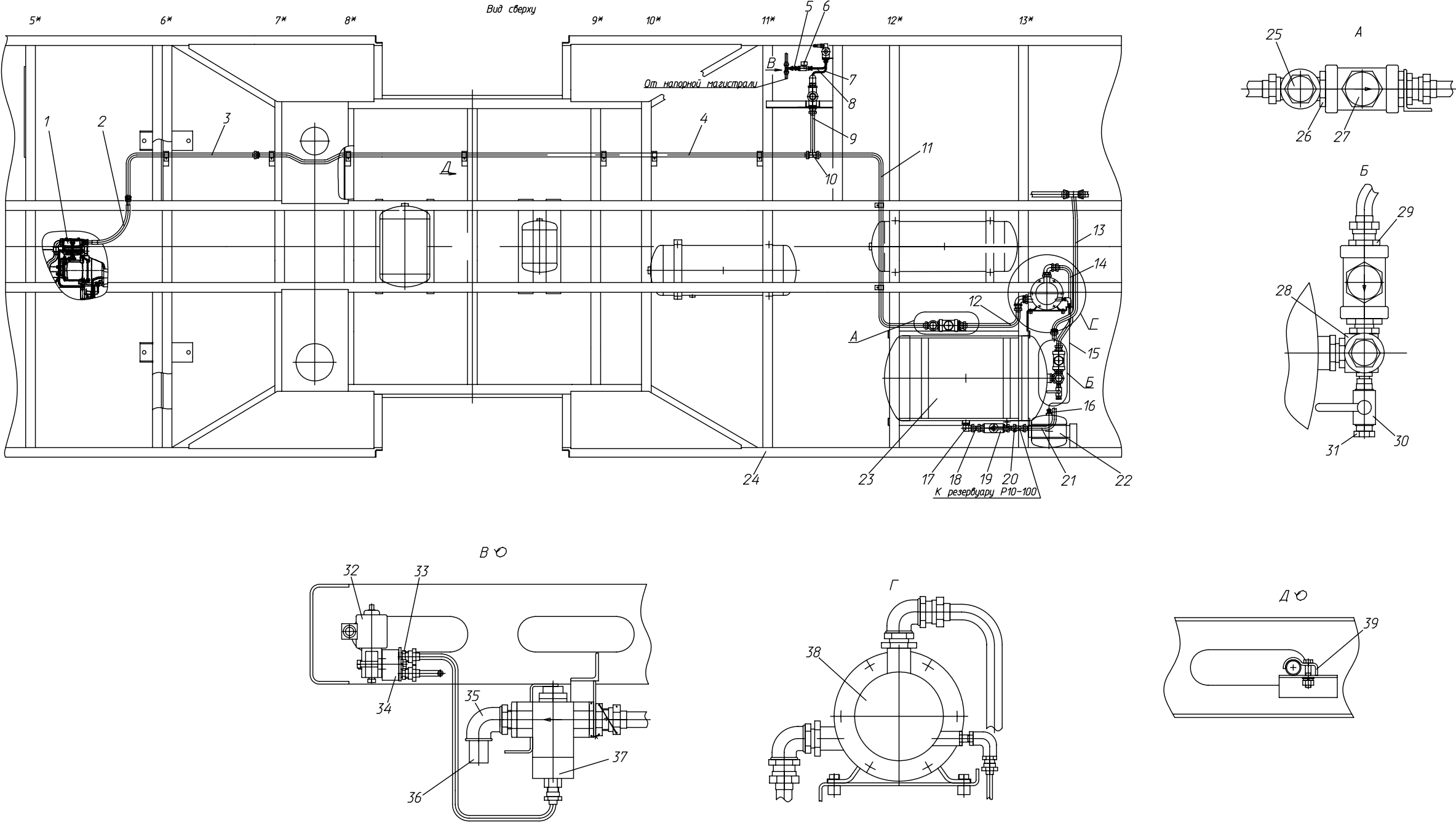
Расположение трубопроводов компрессора головного вагона показано на рисунке 3.85.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата



1,6-концевые краны; 2,11,31,33,40-трубопроводы; 3,20,29-патрубки; 4,10,19,21,32-тройники; 5,8,9,22,26,28,30,39-переходники; 7,27,36-клапаны 161; 12,13,14,15,16-скобы; 17,18-опоры; 23,37-фильтры воздухопроводов; 24,34-проходники; 25,38-краны 121-02

Рисунок 3.84- Расположение магистральных трубопроводов головного и прицепного вагонов



1-компрессор; 2-рукав; 3,4,7,8,9,11,12,13,14,15,21-трубопроводы; 5,18,36-патрубки; 6-кран 133; 10,20,26,28-тройники; 16,29,33-переходники; 17,35-угольники; 19-кран 129-02; 22-резервуар Р10-9; 23-резервуар Р10-300; 24-рама кузова; 25-клапан Э216; 27-клапан 142-01; 30-кран 121-02; 31-пробка; 32-электропневматический клапан ВВ-3ШУЗ; 34-фланец; 37-клапан холостого хода; 38-блок очистки и осушки сжатого воздуха; 39-скоба

Рисунок 3.85 - Расположение трубопроводов компрессора головного вагона рельсового автобуса

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

3.4 Санитарный блок

Санитарные блоки расположены в головных вагонах рельсового автобуса и предназначены для обеспечения жизнедеятельности пассажиров и обслуживающего персонала, личной гигиены и бытовых нужд в период их следования на рельсовом автобусе, а также транспортировки сточных и фекальных вод до пункта утилизации.

Санитарный блок состоит из стеновых и потолочных панелей, вакуумной туалетной системы, модулей баков и туалетных аксессуаров.

Панели крепятся между собой и формируют кабину, которая крепится к полу вагона и элементам кузова вагона.

Внешний вид санитарного блока показан на рисунке 3.86.

Планировка санитарного блока показана на рисунке 3.87.

Санитарный блок разделен на помещение для пассажиров и служебный отсек.

Внутри помещения для пассажира расположены: унитаз со сливной системой вакуумного типа, умывальник с подводом воды, дозатор для жидкого мыла, зеркала, мусорный контейнер, полотенце-держатель, держатель для туалетной бумаги, поручень настенный, крючки-вешалки для одежды, светильник местного освещения кабины, радиатор отопления, вытяжной вентилятор.

В служебном отсеке установлены бак для чистой воды, бак для нечистот (фекальный накопительный бак), трубопроводы, щит управления и сигнализации (панель управления с контроллером).

Заправка баков для чистой воды осуществляется через заправочные горловины, а опорожнение баков для нечистот осуществляется через сливные горловины.

Заправочные 12, 25 (в соответствии с рисунком 2.3) и сливные 15, 26 горловины, размещены с каждой стороны головных вагонов рельсового автобуса.

Доступ в помещение для пассажиров осуществляется через распашную дверь открывающаяся вовнутрь, имеющая дверной замок с блокировкой.

Доступ в служебный отсек осуществляется через сервисную дверь с механическим замком.

Схема соединений туалетного комплекса показана на рисунке 3.88.

Обобщенная информация о работе комплекса (сигнал от кнопки SOS, авария) выводится на панель системы управления ПСУ.

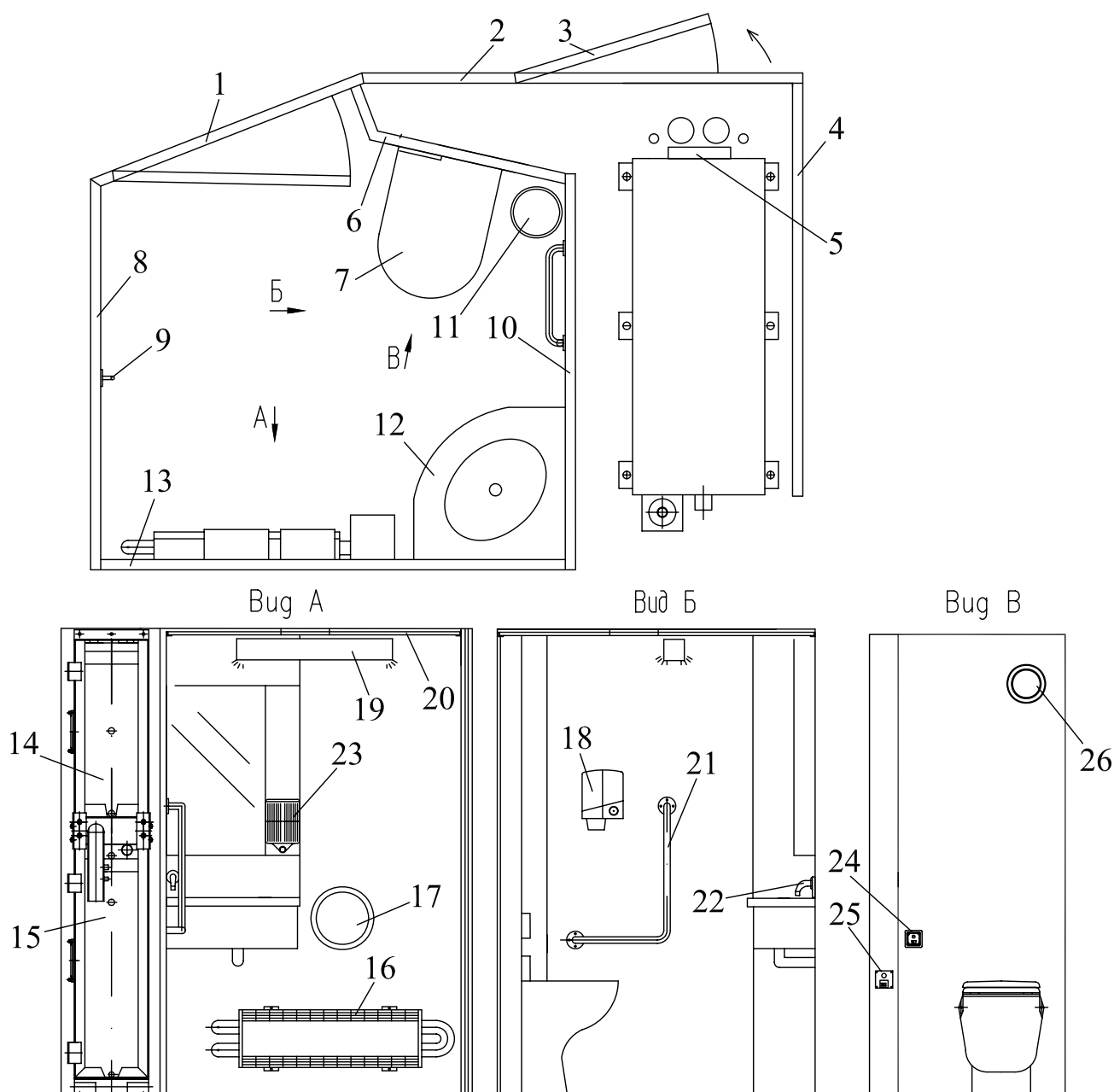
Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата



1 – индикационная панель; 2 – дверь; 3 – кнопка смыва; 4 – кнопка аварийного вызова; 5 – вакуумный туалетный модуль; 6 – мусорный контейнер; 7 – светильник; 8 – полотенце-держатель; 9 – дозатор для жидкого мыла; 10 – держатель для туалетной бумаги; 11 – радиатор; 12 – умывальник с зеркалом

Рисунок 3.86 – Внешний вид санитарного блока

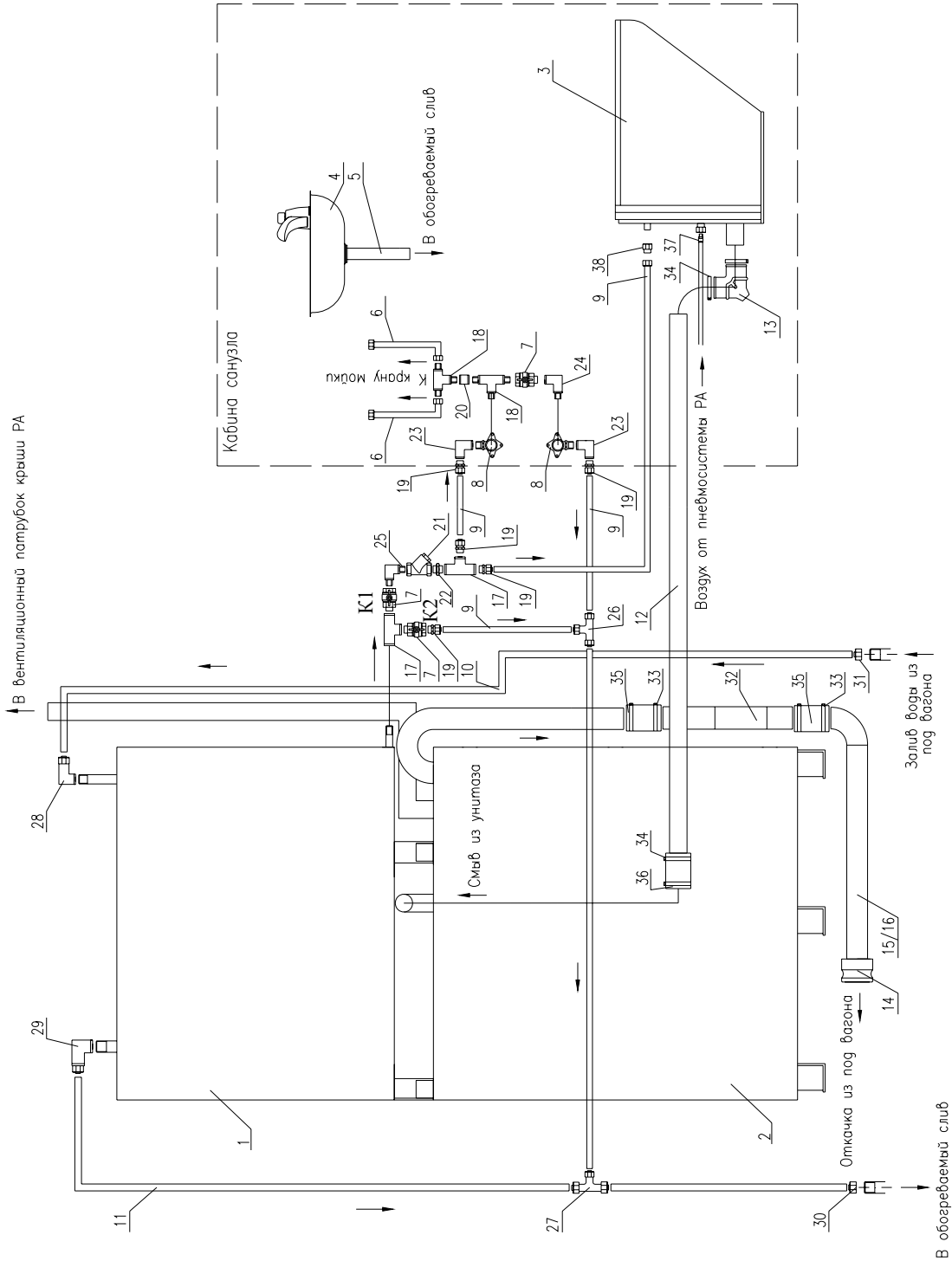
Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата



1-дверной блок; 2,4-наружная обшивка санитарного блока; 3-дверь в служебный отсек; 5-блок управления и сигнализации; 6-передняя стенка; 7-унитаз; 8-правая стенка; 9-крючок для одежды; 10-левая стенка; 11-контейнер для мусора; 12-раковина с зеркалом; 13-задняя стенка; 14-водяной бак; 15-накопительный бак; 16-радиатор отопления; 17-держатель туалетной бумаги; 18-полотенцедержатель; 19-лампа; 20-потолочная панель; 21-ручка для опирания; 22-кран; 23-дозатор для жидкого мыла; 24-кнопка смыва; 25-кнопка "Аварийный вызов машиниста"; 26-вытяжной вентилятор

Рисунок 3.87 - Планировка санитарного блока

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Поз.	Наименование	Кол. – во, шт
1	Бак водяной	1
2	Бак накопительный	1
3	Унитаз	1
4	Чаша мойки с краном	1
5	Гофр. слив (1м.)	1
6	Губк. подводка (комп. кран)	2
7	Кран шаровый 1/2"ВРх1/2"НР	3
8	Водорозетка 1/2" ВРх16мм	2
9	Металлопласт. труба Ø16мм	4 п.м.
10	Металлопласт. труба Ø20мм	5 п.м.
11	Металлопласт. труба Ø26мм	3 п.м.
12	Труба п/этил. РН10 50/10	1 п.м.
13	Отвод резиновый Ø50 мм	1
14	Разъем отдачи Капюс 3" с крышкой	2
15	Труба отдачи левая	1
16	Труба отдачи правая	1
17	Тройник 1/2" (ВР\ВР\ВР)	2
18	Тройник 1/2" (НР\НР\НР)	2
19	Соединитель прямой 1/2" НРх6 мм	5
20	Муфта соедин. 1/2" ВР	1
21	Фильтр косой 1/2" ВР/ВР	1
22	Переходной ниппель 1/2"НРх1/2"НР	1
23	Отвод 90° 1/2" ВР/ВР	2
24	Отвод 90° 1/2" НР/ВР	1
25	Отвод 90° 1/2" НР/НР	1
26	Тройник 16 мм	1
27	Тройник 26мм х 16мм х 26мм	1
28	Отвод 90° 3/4"ВР х 20мм	2
29	Отвод 90° 1"ВР х 26мм	1
30	Соединитель прямой 1" ВРх26мм	1
31	Соединитель прямой 3/4"ВРх20мм	2
32	Труба отдачи	2
33	Хомут Ø75-95	8
34	Хомут Ø50-65	4
35	Муфта	4
36	Муфта	1
37	Трубопровод подвода воздуха	1
38	Переходник	1

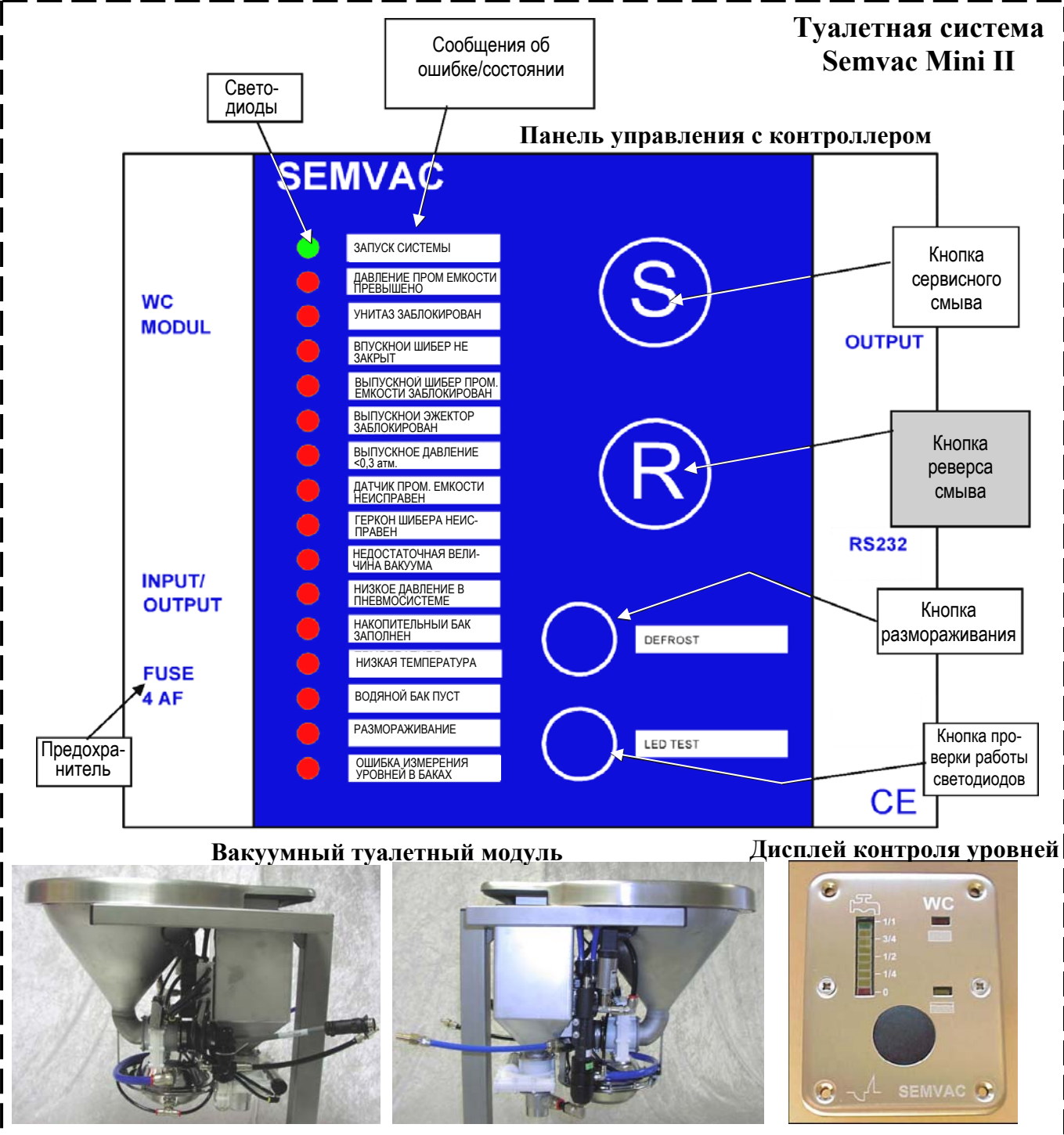
Рисунок 3.88 – Схема соединений туалетного комплекса

3.4.1 Вакуумный туалетный модуль

Вакуумный туалетный модуль комплекса представляет собой унитаз вакуумного типа с промежуточной емкостью, с датчиками и элементами управления режимами работы модуля.

Смыв в туалете осуществляется нажатием кнопки смыва.

Подробно о технических параметрах, принципе работы, монтаже, дефектах и их исправлении, обслуживании см. Руководство по эксплуатации предприятия изготовителя вакуумного модуля, придаваемое к каждому РА.

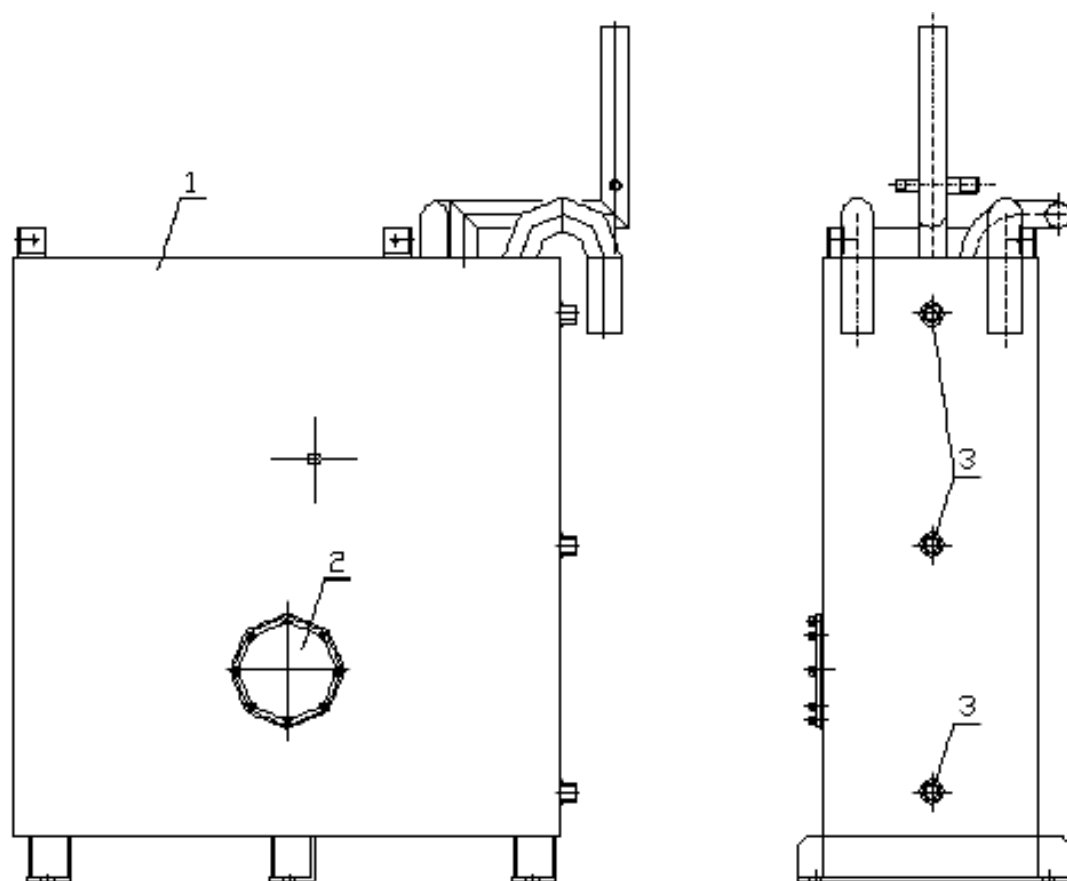


3.4.2 Накопительный бак с системой труб откачки

Накопительный бак располагается в служебном отсеке санитарного блока вагона. Бак предназначен для размещения, транспортировки и хранения фекальных масс на период движения головного вагона рельсового автобуса по маршруту.

На боковой стенке бака 1 (в соответствии с рисунком 3.89) расположены технический люк 2, предназначенный для обслуживания и чистки бака.

На торце бака размещены три фланца, на которых крепятся датчики уровня 3 (10%, 80% и 95%).



1 – бак; 2 – технический люк; 3 – датчики уровня

Рисунок 3.89 – Накопительный бак

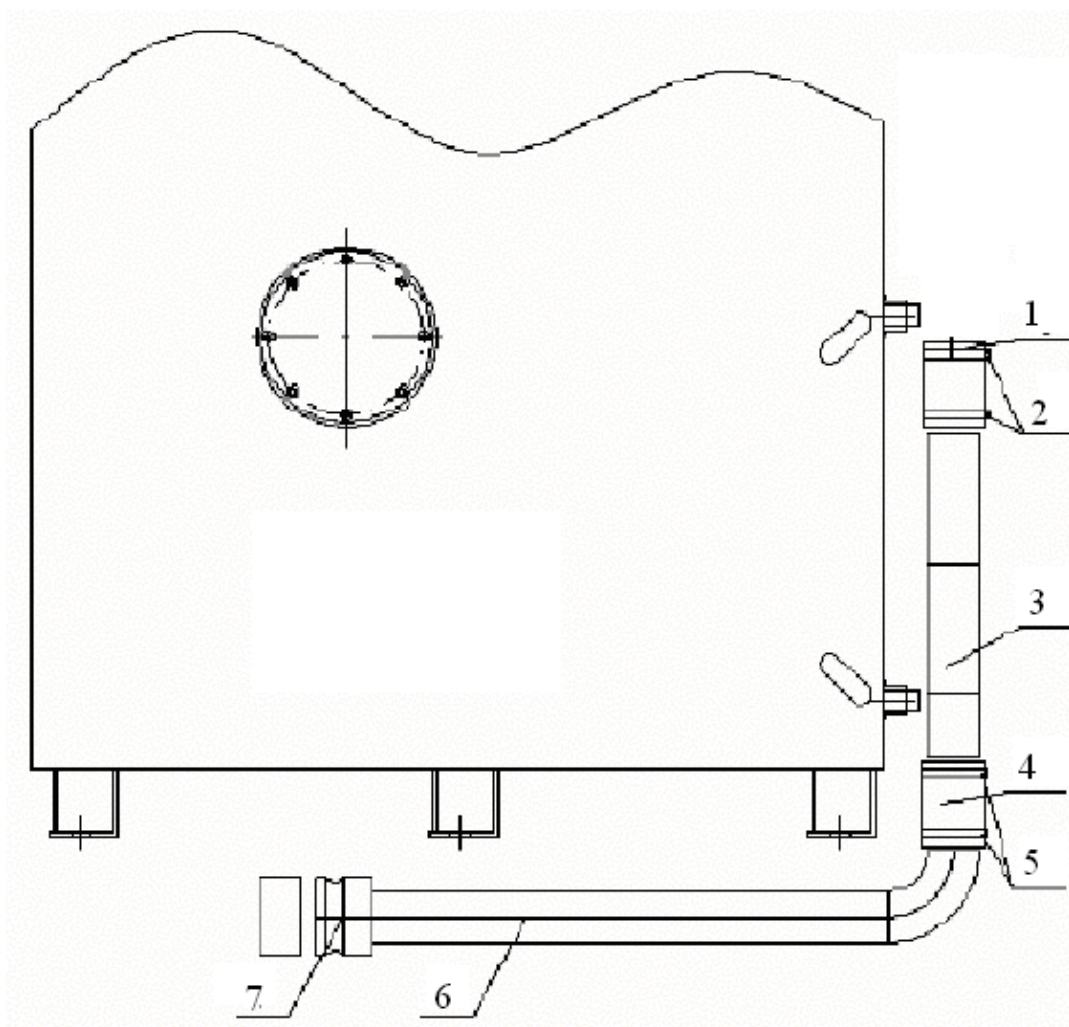
Система откачки обеспечивает опорожнение бака с двух сторон головного вагона и допускает подключение ассенизационных машин и стационарного оборудования.

Фекальные массы с водой поступают в накопительный бак от унитаза. К сливным патрубкам бака резиновыми дюритами с хомутами подключена система откачки.

Система откачки фекальных отходов состоит из:

- резиновых дюритов 1, 4 (в соответствии с рисунком 3.90);
- хомутов 2, 5;

- внутривагонных труб 5;
- подвагонных труб 6;
- двух разъемов откачки 3" типа Kamloc с крышками 7.



1, 4 – дюриты; 2,5 – хомуты; 3, 6 – трубы; 7 – разъем откачки с крышкой

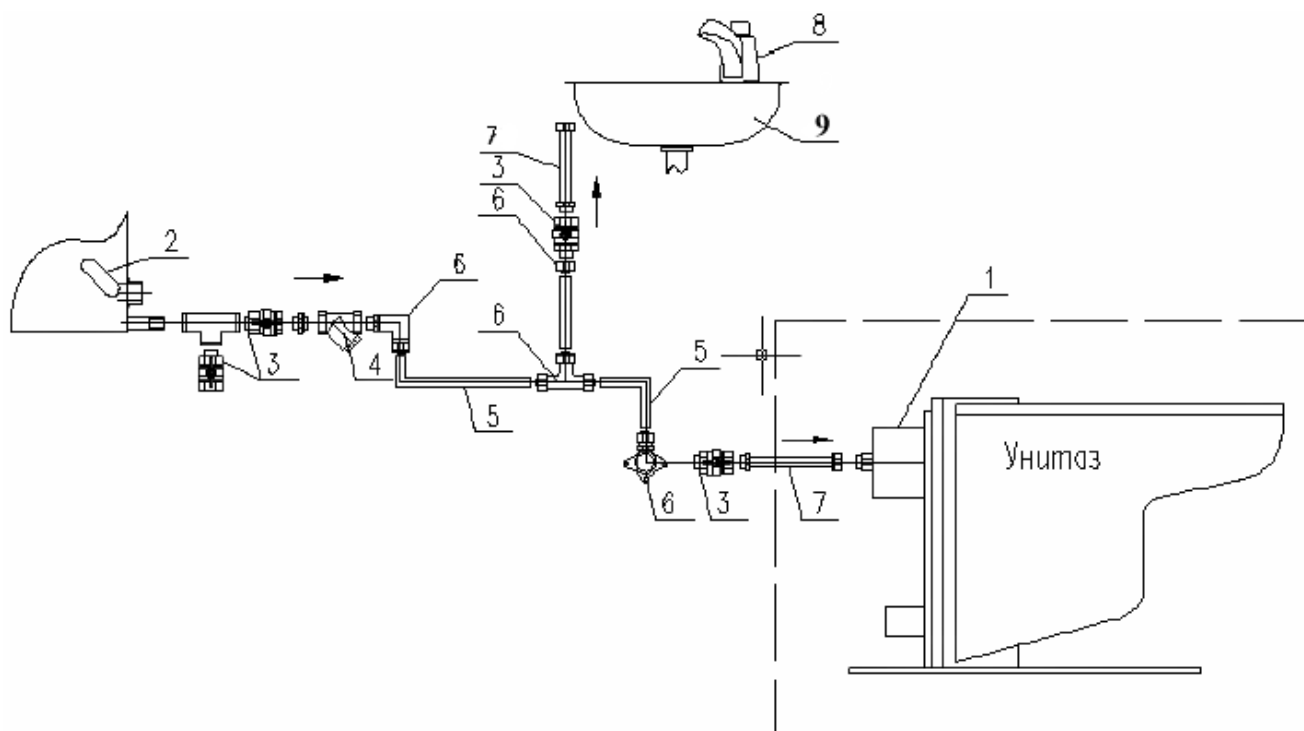
Рисунок 3.90 – Система откачки фекальных отходов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.4.3 Водяная магистраль

Водяная магистраль предназначена для подачи воды на смыв в туалетный модуль и раковину. Питание магистрали осуществляется от водяного бака вагона. Водяная магистраль постоянно находится под атмосферным давлением и состоит из:

- системы смыва унитаза 1 (в соответствии с рисунком 3.91);
- датчиков наличия воды в баке 2;
- шаровых кранов 3;
- фильтра-грязеуловителя 4;
- соединительных металлопластиковых труб 5;
- соединителей для металлопластиковых труб 6;
- гибких подводок 7;
- порционного крана 8 раковины 9.



1 – система смыва унитаза; 2 – датчик уровня; 3 – кран; 4 – фильтр-грязеуловитель; 5 – труба; 6 – соединитель; 7 – гибкая подводка; 8 – кран раковины; 9 – раковина

Рисунок 3.91 – Водяная магистраль

Шаровые краны 3 предназначены для отключения бака от систем комплекса и слива воды из бака.

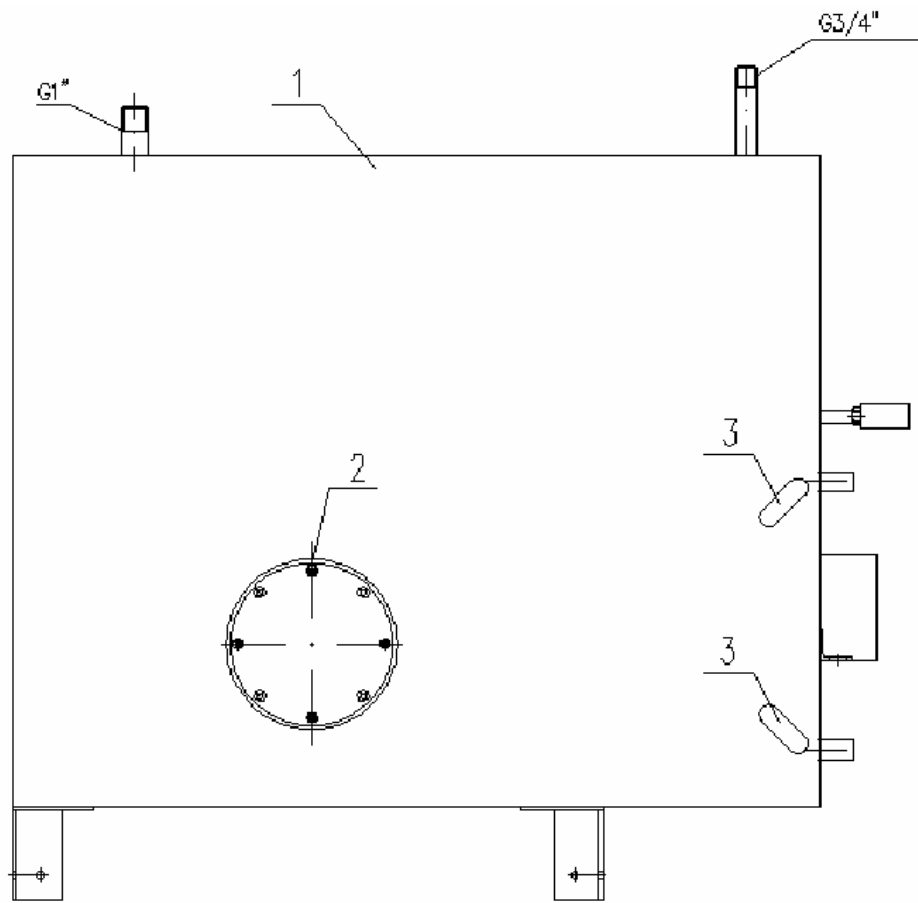
В зависимости от качества воды фильтр 4 подлежит периодической чистке, но не реже чем один раз в год.

Водяной бак предназначен для размещения и хранения запаса воды объе-

мом 300 литров для обеспечения функционирования туалетного блока и умывальника.

На корпусе бака 1 (в соответствии с рисунком 3.92) установлены:

- технический люк 2;
- три датчика уровня 3 (95%, 50% и 5%).



1 – бак; 2 – технический люк; 3 – датчики уровня

Рисунок 3.92 – Водяной бак

Датчики уровня предназначены для контроля наличия воды.

Бак оборудован переливной трубой, на случай избыточной заправки и для сообщения с атмосферой. Для недопущения образования конденсата, бак оклеен снаружи теплоизоляционным материалом.

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инев. № дубл.	Подп. и дата

3.4.4 Электрическая схема

Электрическая схема выполняет следующие функции:

- обеспечение индикации состояния систем комплекса;
- управление процессом включения исполнительных устройств;
- прием и реакция на сигналы состояния датчиков баков.

Электрическая схема получает питание 24 В DC.

В состав электрической схемы входят:

- периферийные приборы;
- вентилятор;
- светильник;
- щит управления и сигнализации;
- кнопки смыва и SOS;
- панель индикации.

Периферийные приборы состоят из:

- датчиков уровня в накопительном баке 10%, 80%, 95%;
- датчиков уровня воды в водяном баке 5%, 50%, 95%.

Индикационная панель предназначена для индикации состояния туалетного комплекса и расположена на внешней панели санитарного блока слева от входной двери.

На индикационной панели находятся светодиоды со следующей поясняющей гравировкой:

- «Свободно» (зеленый цвет светодиода);
- «Занято» (красный цвет светодиода);
- «Туалет не работает» (красный цвет светодиода).

Индикатор «Свободно» сигнализирует об отсутствии человека в туалетной кабине и готовности туалетного комплекса к работе.

Индикатор «Занято» сигнализирует о наличии человека в туалетной кабине.

индикатор «Туалет не работает» сигнализирует о неисправности туалетного комплекса, заполненности накопительного бака, опустошения водяного бака, отсутствия сжатого воздуха.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

3.5 Кондиционер кабины машиниста

Кондиционер предназначен для охлаждения/кондиционирования воздуха в кабине машиниста.

Кондиционер является моноблочной установкой и располагается на крыше головного вагона ближе к кабине машиниста.

Кондиционер наполнен хладагентом (R134a).

Накрышный блок кондиционера состоит (в соответствии с рисунком 3.93) из следующих элементов:

- корпус 1 с отверстиями и защитными решетками, через которые производится забор и выдувание воздуха (наружная часть контура);

- опорная плита 8 в качестве несущего конструктивного элемента.

В корпус встроены:

- радиальный вентилятор 5;

- ресивер-осушитель 13 со смотровым окошком 14 и мембранным переключателем 15;

- конденсатор 3;

- испаритель 6 с влагоотделителем 7;

- расширительный клапан 11;

- автомат защиты от обледенения 12;

- винтовые соединительные элементы 9, 10;

- реле 16 и колодка плоских плавких предохранителей 17;

- кабельный жгут с кабельным наконечником 26;

- аксиальный вентилятор 4;

- электрический мотор 28;

- компрессор 27;

- шланги для хладагента 29, 30;

- присоединительные болты 31;

- электронный термостат для регулирования работы кондиционера в зависимости от температуры помещения.

В шкафу управления кабины машиниста установлена панель управления кондиционером 14 (в соответствии с рисунком 2.28). На этой панели (в соответствии с рисунком 3.94) установлены элементы управления:

- выключатель с качающимися клавишами 3 для включения и отключения кондиционера;

- выключатель 2 с качающимися клавишами для переключения скорости вентилятора;

- потенциометр 1 для установки нужной температуры.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

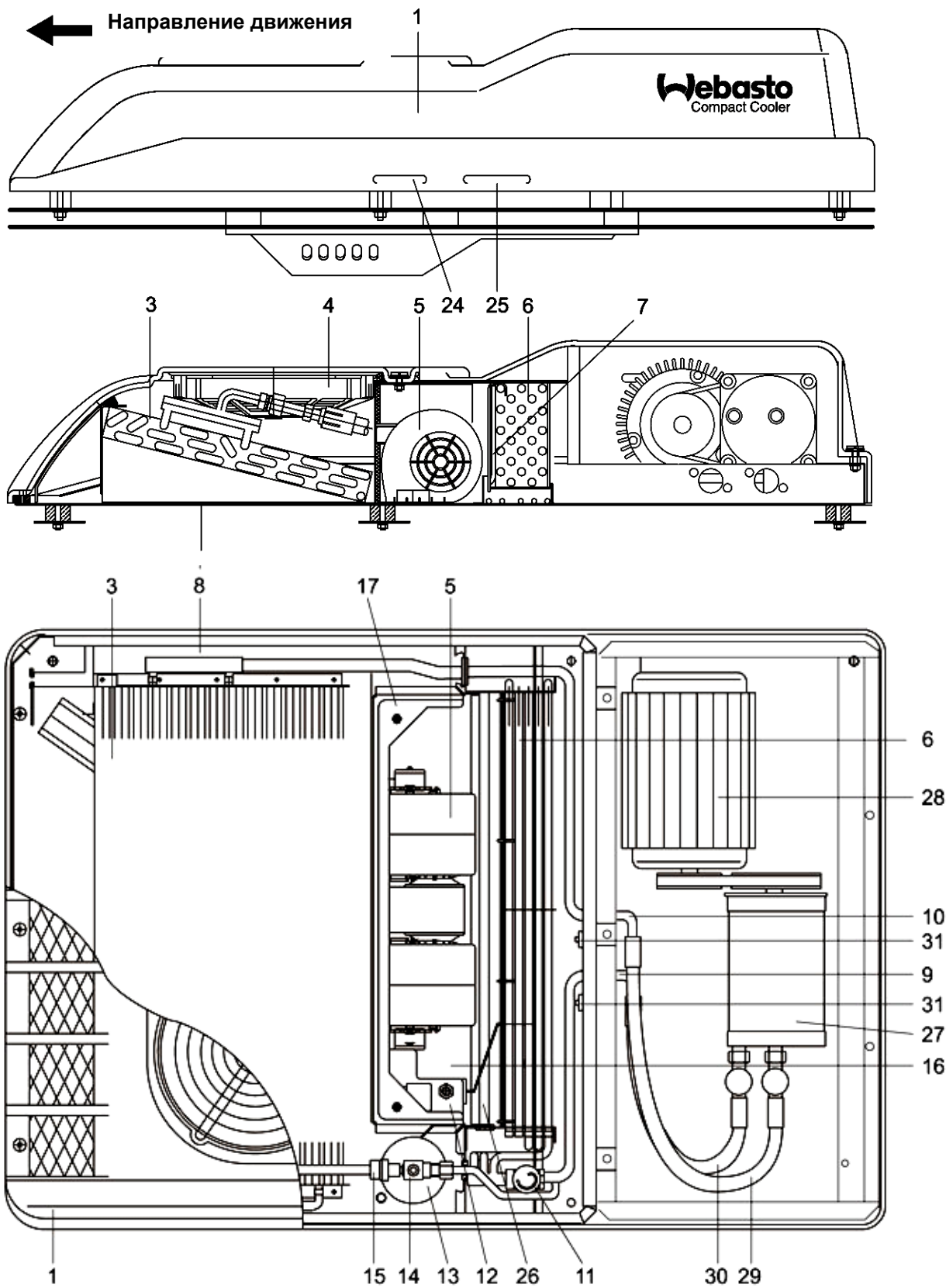
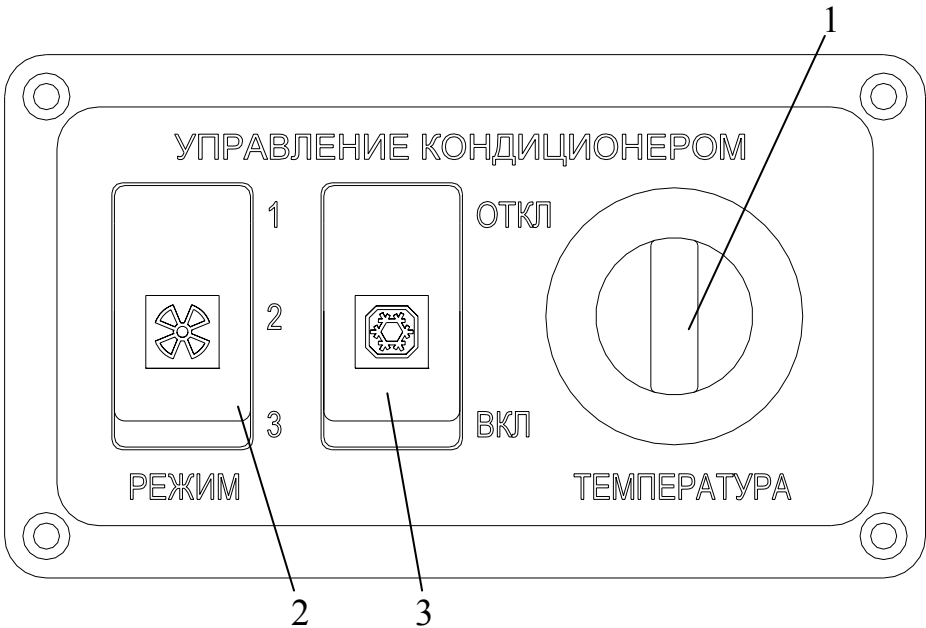


Рисунок 3.93 – Накрышный блок кондиционера

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

1 – корпус; 3 – конденсатор; 4 – аксиальный вентилятор; 5 – радиальный вентилятор; 6 – испаритель; 7 – влагоотделитель; 8 – опорная плита; 9, 10 – винтовые соединительные элементы; 11 – расширительный клапан; 12 – автомат защиты от обледенения; 13 – ресивер-осушитель; 14 – смотровое окошко; 15 – мембранный переключатель; 16– реле; 17 – колодка плоских плавких предохранителей; 26 – кабельный жгут с кабельным наконечником; 27 – компрессор; 28 – электрический мотор; 29, 30 – шланги для хладагента; 31 – присоединительные болты;



- 1 – потенциометр для установки заданного значения температуры;
2 – трехступенчатый переключатель скорости вентилятора;
3 – ВКЛЮЧЕНИЕ/ ОТКЛЮЧЕНИЕ кондиционера

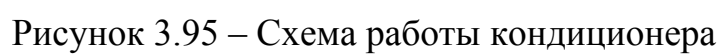
Рисунок 3.94 – Панель управления кондиционером

Принцип работы кондиционера

После включения кондиционера с выключателя с качающейся кнопкой "ВКЛ./ОТКЛ" начинает работать электромотор, с помощью поликлинового ремня приводящий в действие компрессор 18 (в соответствии с рисунком 3.95). Он сжимает газообразный хладагент и закачивает его в конденсатор 3, где хладагент конденсируется с образованием тепла.

Образующееся в процессе конденсации хладагента тепло снимается протекающим через конденсатор наружным воздухом 19 и 20 (в соответствии с рисунком 3.95). При этом два аксиальных вентилятора 4 обеспечивают достаточную вентиляцию, даже если рельсовый автобус остановился.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



3 – конденсатор; 4 – аксиальный вентилятор; 5 – радиальный вентилятор; 6 – испаритель; 11 – расширительный клапан; 13 – ресивер-осушитель; 18 – компрессор; 19, 20 – наружный воздух; 21 – теплый воздух; 22 – охлажденный воздух; 24, 25 – сливные отверстия

Сжиженный хладагент протекает через ресивер-осушитель 13 к расширительному клапану 11, где происходит регулируемый процесс понижения давления, после чего хладагент в испарителе 6 снова переходит в газообразное состояние с сильным поглощением тепла.

Теплый воздух 21 из кабины машиниста рельсового автобуса всасывается с помощью радиального вентилятора 5, охлаждается и осушается в испарителе и через воздухопроводы снова подается в кабину 22. Образующийся при этом конденсат отделяется и выводится наружу через сливное отверстие 25.

Обеспечение свежим воздухом кабины машиниста при работе кондиционера осуществляется через открытые жалюзи вентиляционных решеток 2 и 5 (в соответствии с рисунком 2.43а) на потолке служебного тамбура при включенной системе вентиляции салонов.

Работа контура с циркулирующим хладагентом контролируется автоматом защиты от обледенения и мембранным переключателем. Эти устройства включают и выключают электродвигатель и компрессор. При выключении кондиционера с помощью выключателя с качающейся кнопкой "ВКЛ./ОТКЛ" электродвигатель и компрессор обесточиваются. Циркуляция хладагента и воздуха прекращается.

Попадающая в кондиционер дождевая вода отводится через сливное отверстие 24 наружу.

Конструкция, назначение и принцип действия отдельных агрегатов

Конденсатор

Конденсатор 3 (в соответствии с рисунком 3.93) состоит из соединенных друг с другом пластин и проходящей сквозь них спиральной трубы. Конденсатор охлаждает горячий хладагент до такой температуры, что он становится жидким, а образующееся при этом тепло передается через пластины омываемому их воздуху.

Ресивер-осушитель

Ресивер-осушитель со смотровым окошком 13 (в соответствии с рисунком 3.93) представляет собой емкость для аккумуляции и компенсации изменений объема хладагента. В его нижней части находится гранулят, который впитывает часть воды, содержащейся в хладагенте, вступая с ней во взаимодействие. Это препятствует обледенению расширительного клапана и защищает компрессор от повреждений. В процессе эксплуатации через смотровое окошко 14 можно контролировать количество хладагента в контуре.

Термостатический расширительный клапан

Термостатический расширительный клапан 11 (в соответствии с рисунком 3.93) регулирует количество хладагента, поступающее в испаритель, в зависимости

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

от потребности в хладагенте, а также температуры в испарителе. Он расположен между участками высокого и низкого давления контура, по которому циркулирует хладагент.

Испаритель

Испаритель 6 (в соответствии с рисунком 3.93) имеет ту же конструкцию, что и конденсатор. В нем хладагент, текущий по шлангам от расширительного клапана, переходит из жидкого состояния в газообразное и перегревается. Необходимое для испарения тепло хладагент получает из омывающего пластины теплообменника воздуха, которое передается ему через стенки труб. При этом охлажденный воздух обезвоживается, а образующийся конденсат выводится наружу. Влагодотделитель 7 препятствует тому, чтобы капли конденсата всасывались радиальным вентилятором вместе с воздухом и попадали в кабину машиниста рельсового автобуса.

Мембранный переключатель

Мембранный переключатель 15 (в соответствии с рисунком 3.93) – это выключатель контроля высокого/низкого давления. Он держит под контролем соотношение давлений на участке высокого давления контура циркуляции хладагента и выключает через магнитную муфту компрессор при слишком низком (например, из-за больших потерь хладагента) или слишком высоком (например, из-за перегрева конденсатора) давлении.

Автомат защиты от обледенения

Автомат защиты от обледенения 12 (в соответствии с рисунком 3.93) представляет собой автоматический термовыключатель. Он измеряет температуру пластин испарителя и при опасности обледенения (т.е. температуре около 0 °С) обесточивает электромотор, а примерно при 3 °С снова подает на него напряжение.

Аксиальный вентилятор

Два аксиальных вентилятора 4 (в соответствии с рисунком 3.93) состоят из двигателя постоянного тока, крыльчатки, корпуса и защитной решетки. После включения кондиционера их управление проводится через реле, на которое подается постоянное бортовое напряжение. Эти вентиляторы снабжают конденсатор наружным воздухом в необходимом количестве.

Радиальный вентилятор

Радиальный вентилятор 5 (в соответствии с рисунком 3.93) имеет многоступенчатый двигатель постоянного тока. Он всасывает через испаритель воздух из кабины машиниста и вдувает его назад в кабину через воздухопроводы.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Компрессор

Компрессорная система включает компрессор 27 (в соответствии с рисунком 3.93) с качающимися шайбами и магнитную муфту с ременным шкивом. Компрессор включается и выключается электромотором. При этом хладагент сжимается до давления, необходимого для сжижения.

Электронный термостат для измерения температуры в кабине машиниста

Кондиционер имеет электронный cabinный термостат и датчик температуры, которые измеряют температуру воздуха, забираемого из кабины машиниста. При достижении значения, установленного на потенциометре, компрессор выключается.

Электродвигатель

Электродвигатель 28 (в соответствии с рисунком 3.93) приводит в действие компрессор посредством поликлинового ремня. Электрическая часть двигателя оснащена системой плавного пуска во избежание резкого повышения напряжения. При пониженном напряжении (меньше 20 В более 10 секунд) и при перенагрузке (т.е. при расходе энергии более 80 Вт дольше 1 секунды) электродвигатель автоматически отключается во избежание возникновения возможных повреждений. Для последующего ввода в эксплуатацию на крышного кондиционера требуется включить его снова.

При температуре ниже +5°C и выше +96°C электродвигатель автоматически отключается во избежание возникновения поломок электрической части.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

3.6 Отопитель жидкостный

Жидкостный отопитель предназначен для подогрева охлаждающей жидкости.

Два отопителя, установленные на каждом вагоне рельсового автобуса, работают независимо от работы двигателя и подключены к системе охлаждения, а также к системам топливного и электрического обеспечения рельсового автобуса.

Основными компонентами каждого отопителя (в соответствии с рисунком 3.96) являются:

- нагнетатель воздуха;
- теплообменник;
- топливный насос;
- камера сгорания.

Для управления работой отопителя в нём имеются следующие компоненты:

- блок управления;
- высоковольтная катушка зажигания с электродами зажигания;
- датчик пламени;
- датчик температуры;
- ограничитель нагрева.

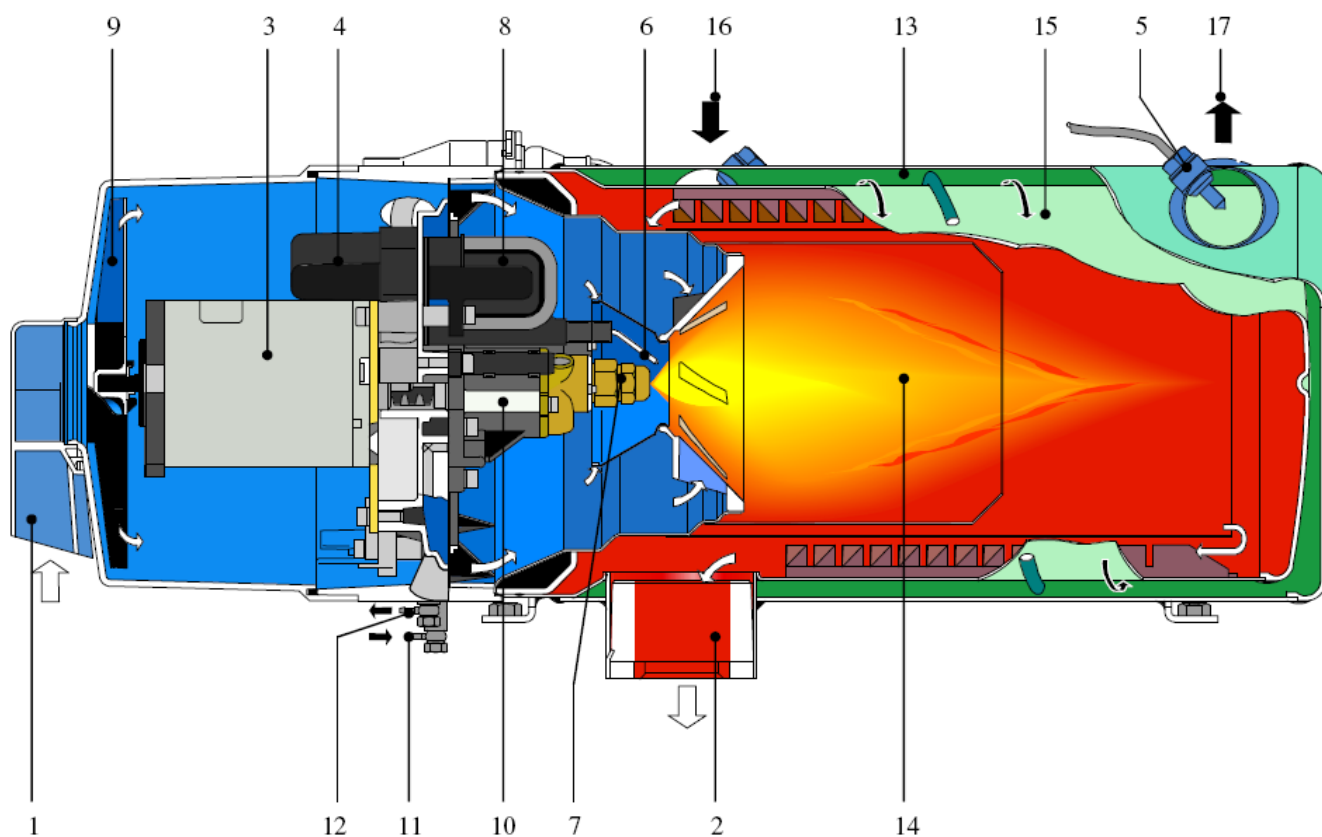
Принцип работы отопителя

С включением отопителя загорается светодиод индикации режимов работы отопителя. Нагнетатель воздуха для горения, топливный насос и циркуляционные насосы системы предпускового подогрева двигателя начинают работать.

Приблизительно через 12 секунд подаётся высоковольтная искра зажигания. Приблизительно через 1 секунду после этого открывается магнитный клапан в топливном насосе, и топливо через форсунку распыляется в камере сгорания и поджигается высоковольтной искрой. Образование пламени регистрируется датчиком пламени, и блок управления отключает высоковольтную катушку зажигания.

Горение будет продолжаться до тех пор, пока температура рабочей жидкости не достигнет 78 °С на выходе из отопителя, при этом термостат регулировки выключится, магнитный клапан обесточится и закроется, подача топлива и горение прекратятся.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата



1. Забор воздуха для горения
2. Выход выхлопных газов
3. Мотор нагнетателя
4. Блок управления
5. Датчик температуры
6. Electroды зажигания
7. Форсунка
8. Высоковольтная катушка поджига
9. Крыльчатка нагнетателя
10. Топливный насос
11. Штуцер подачи топлива
12. Штуцер обратного топливопровода
13. Жидкостной контур
14. Камера сгорания
15. Корпус теплообменника
16. Заборный жидкостной патрубок
17. Выпускной жидкостной патрубок

Рисунок 3.96 – Устройство отопителя Spheros Thermo 300

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Начнется режим продувки отопителя в течении 150 секунд, при котором нагнетатель воздуха для горения и циркуляционные насосы будут работать, затем электромотор нагнетателя воздуха выключится, а циркуляционные насосы продолжат работать (регуляционная пауза), индикация режимов работы отопителя продолжает гореть. При снижении температуры рабочей жидкости ниже 71 °С термостат регулировки включится и произойдет розжиг отопителя, как было указано выше.

В случае если при включении отопителя, либо при включении термостата регулировки в процессе регулирования температуры рабочей жидкости, розжиг не произошел (например, из-за отсутствия топлива или из-за разомкнутого состояния контактов термopредохранителя), через 10 секунд после включения высоковольтного источника напряжения и магнитного клапана они автоматически выключаются. При этом через 150 секунд выключаются электромотор нагнетателя воздуха и циркуляционные насосы (полное выключение отопителя), гаснет индикация режимов работы отопителя.

В случае срыва пламени включается на 10 секунд высоковольтный источник напряжения и, если розжиг не произойдет, то отопитель отключится в порядке, изложенном выше.

Для повторного включения отопителя необходимо выключить, а затем вновь включить тумблер ПОДОГРЕВАТЕЛИ на панели органов управления в шкафу управления кабины машиниста.

Для выключения отопителя необходимо разомкнуть контакты тумблера ПОДОГРЕВАТЕЛИ путем перевода его в положение «ОТКЛ», при этом выключается магнитный клапан (горение прекращается) начинается режим продувки отопителя в течении 150 секунд, после чего выключаются электромотор нагнетателя воздуха и циркуляционные насосы (полное выключение отопителя), гаснет индикация режимов работы отопителя.

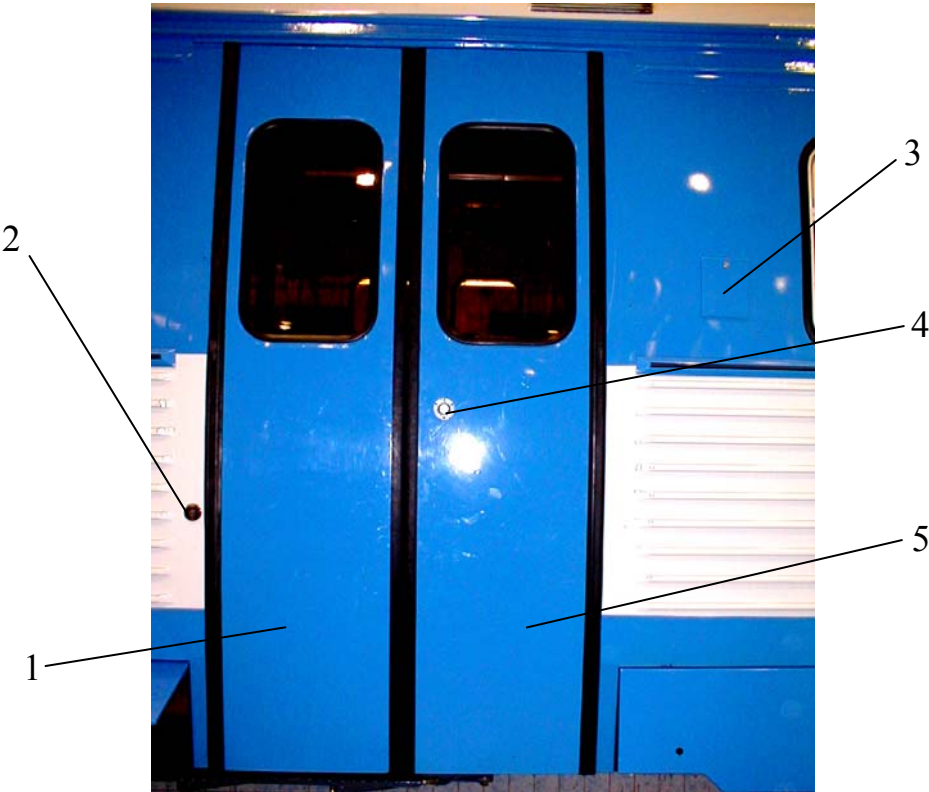
При выключении бортсети рельсового автобуса при работающих отопителях, отработается режим продувки отопителей и произойдет полное выключение отопителей.

Более подробная информация об устройстве и работе отопителя изложены в эксплуатационной документации на отопитель согласно 750.050000.000-20 ВЭ.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

3.7 Входные раздвижные двери

Для посадки и высадки пассажиров в кузове каждого вагона рельсового автобуса имеются дверные проемы: по одному с каждой стороны для головного вагона и по два с каждой стороны для прицепного вагона. В дверных проемах устанавливаются раздвижные двухстворчатые двери 1 и 5 (в соответствии с рисунком 3.97) выдвижного типа, полуавтоматического действия, с электропневматическим приводом и механической блокировкой. Привод блокировки электропневматический.



1, 5 – дверные створки; 2 – замок для снятия блокировки; 3 – лючок для доступа к заправочной горловине расширительного бачка системы охлаждения двигателя; 4 – кнопка для открывания дверей снаружи

Рисунок 3.97 – Входные раздвижные двери

Каркас створок входных дверей изготавливается из листового алюминия и специальных алюминиевых профилей. Двери оборудованы двойным стеклопакетом, который закреплен специальным резиновым уплотнением.

Створки между собой в закрытом положении уплотняются резиновыми уплотнениями 23 и 24 (в соответствии с рисунком 3.98), а по периферии – уплотнением 9, прилегающим к стойкам 8, а сами створки прилегают к стойкам 10.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	

Раздвижные входные двери устанавливаются с помощью верхних и нижних рычагов.

Верхние несущие рычаги 12 и 15 крепятся одним концом к дверным створкам через шарнирные кронштейны, а другим концом крепятся клеммовым зажимом 19 с шпонкой к штангам 3. Кроме верхних несущих рычагов установлены направляющие рычаги 13 и 14 для обеспечения плоско-параллельного движения створок, один конец которых крепится через шарнирные кронштейны к створкам, а второй конец с помощью кронштейнов 17 – к опоре 18, соединяющей тамбурные перегородки.

Нижние рычаги 22,32 и 25,31 одним концом через кронштейны крепятся к створкам, а другим концом крепятся клеммовым зажимом к штангам.

Раздвижные двери приводятся в действие через нижние рычаги и шарниры двумя пневмоцилиндрами 30, установленными своими концами на кронштейнах 29. Для согласованного открывания дверных створок установлена диагональная тяга 28.

Нижний рычаг привода двери связан тягой с выдвижной ступенькой, опирающейся на два параллельных рычага, установленные на опоре, которая крепится к кузову рельсового автобуса. В транспортном положении ступенька находится под кузовом, а при открывании наружных раздвижных дверей ступенька выдвигается одновременно с ними.

Параллельность друг к другу створок дверей регулируют путем изменения длины рычагов 12 и 15.

Плотное прилегание створок в закрытом положении регулируют перемещением кронштейнов на створках дверей.

Регулировка створок по высоте производится при монтаже и их установке и регламентируется установкой шайб для получения необходимого зазора, обеспечивающего нормальную работу раздвижных дверей и их уплотнения.

Открытие и закрытие дверей должно происходить плавно и без заеданий.

Разблокировка и закрытие дверей с последующей блокировкой осуществляется машинистом из кабины, сигнал выдается отдельно для каждой стороны.

Открытие дверей изнутри и снаружи – после снятия машинистом электрической блокировки – может осуществляться пассажирами с помощью кнопок на панелях управления дверями 9 (в соответствии с рисунком 2.40), расположенных в тамбурах и кнопкой 4 (в соответствии с рисунком 3.97) на наружной стороне дверей. Закрытие дверей рельсового автобуса осуществляется пассажирами изнутри.

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

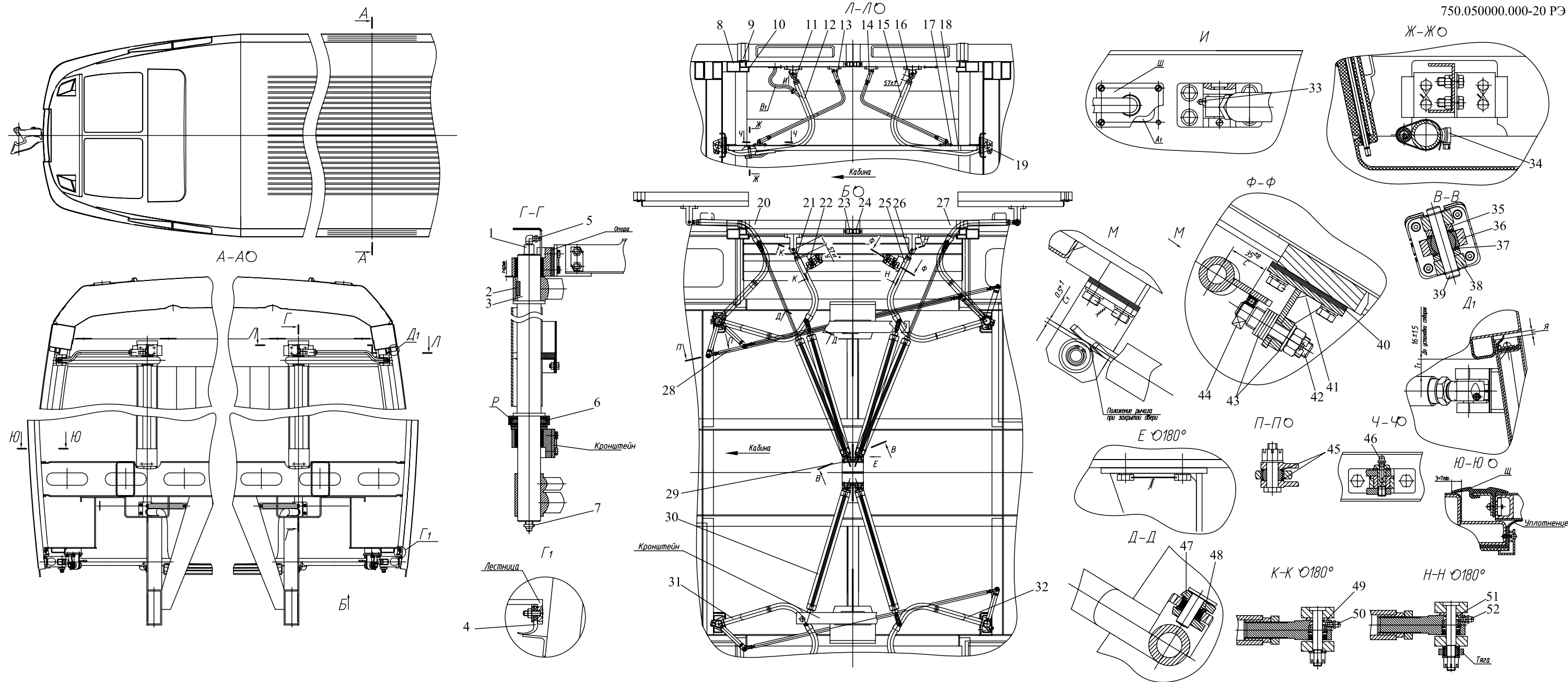


Рисунок 3.98 - Установка входных дверей

При нажатии кнопки открытия или кнопки закрытия дверей, а также при установке тумблера ДВЕРИ ЛЕВЫЕ или ДВЕРИ ПРАВЫЕ в положение БЛОК. на панели управления №2, в тамбуре звуковой излучатель, расположенный на панели управления дверями выдает звуковой сигнал с момента нажатия (установки) до момента полного открытия (закрытия) дверей.

Для аварийного открывания изнутри двери оборудованы ручками, которые обеспечивают последовательное выключение электрического управления и снятие механической блокировки.

Снятие механической блокировки снаружи осуществляется путем поворота трехгранного ключа вставленного в замок 2 (в соответствии с рисунком 3.97).

Система управления дверями не позволяет начать движение рельсового автобуса при открытых дверях и открывать двери при движении.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.7.1 Механизмы блокировки входных дверей

Механизмы блокировки входных дверей предназначены для блокировки дверей во время движения и стоянки рельсового автобуса.

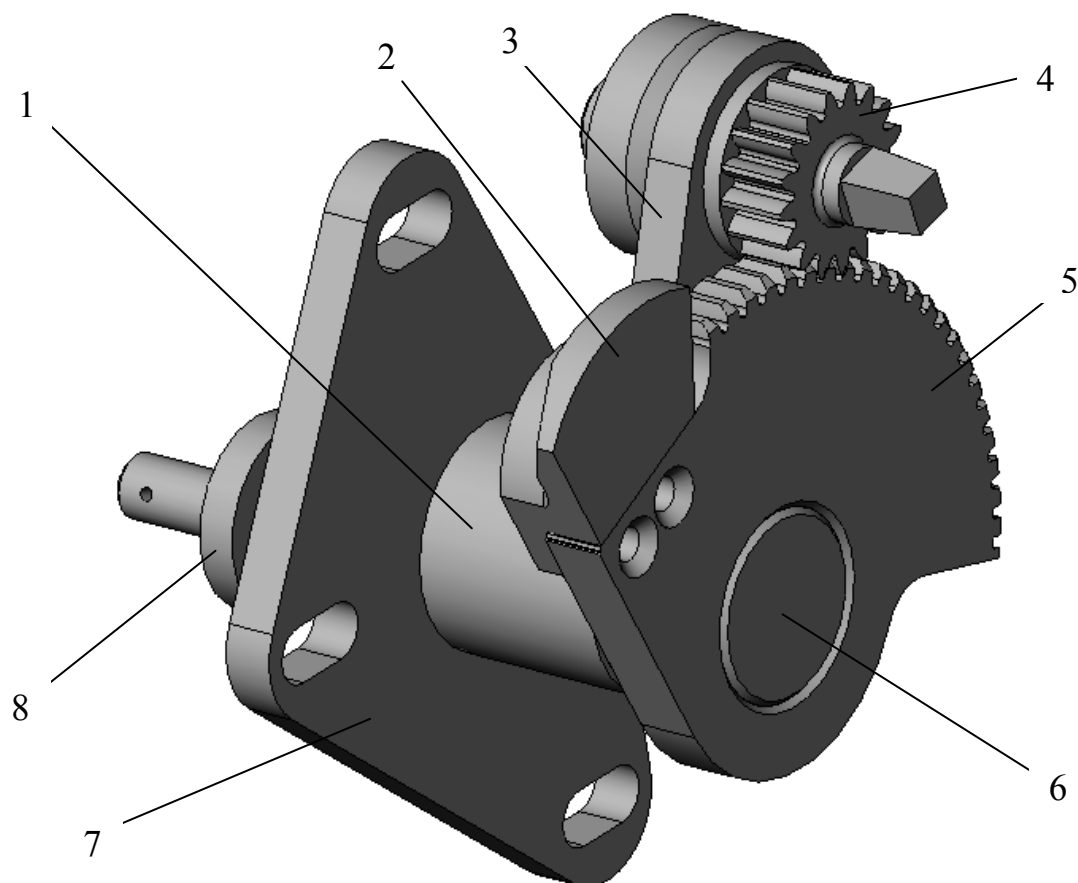
Каждый механизм блокировки входных дверей состоит из пневмоцилиндра 16 (в соответствии с рисунком 3.99), нижнего рычага 18, тяги 11, замка 9 и датчиков положения замка 15, 17.

Устройство замка показано на рисунке 3.100.

Отключение блокировки входных дверей (открытие замка) осуществляется следующими способами:

- при подаче воздуха в штоковую полость пневмоцилиндра;
- из пассажирского тамбура, необходимо перевести в нижнее положение ручку аварийного открывания двери, при этом рычаг 4 (в соответствии с рисунком 3.99) поворачивается, тяга 7 и хвостовик 8 перемещаются вверх – замок 9 открывается;
- при вращении трехгранным ключом шестерни 14.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



1 – втулка; 2 – накладка; 3 – пластина; 4 – шестерня; 5 – сектор; 6 – ось;
7 – опора замка; 8 – рычаг

Рисунок 3.100 – Замок механизма блокировки дверей

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.8 Межвагонный переход Hubner

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОДИТЬСЯ (НАСТУПАТЬ НА ПЕРЕХОДНОЙ МОСТИК) ПРИ РАСЦЕПЛЕННОМ СОСТОЯНИИ МЕЖВАГОННОГО ПЕРЕХОДА.

Внешний вид межвагонного перехода в расцепленном состоянии изображен на рисунке 3.101а.

Переход состоит из двух половин и является подвижным сегментом рельсового автобуса, который полностью повторяет относительное движение между вагонами и предлагает пассажиру безопасный, комфортабельный переход от вагона к вагону.

Ввиду своей конструкции переход малообслуживаем и обладает продолжительным сроком службы.

Состав узлов одной половины межвагонного перехода Hubner представлен на рисунке 3.102.

Устройство межвагонного перехода Hubner представлено на рисунке 3.103.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



а)

1

2



б)

Межвагонный переход в расцепленном состоянии: а) снаружи; б) внутри
1 – половинка межвагонного перехода; 2 – межвагонная сцепка Dellner

Рисунок 3.101 – Межвагонный переход Hubner

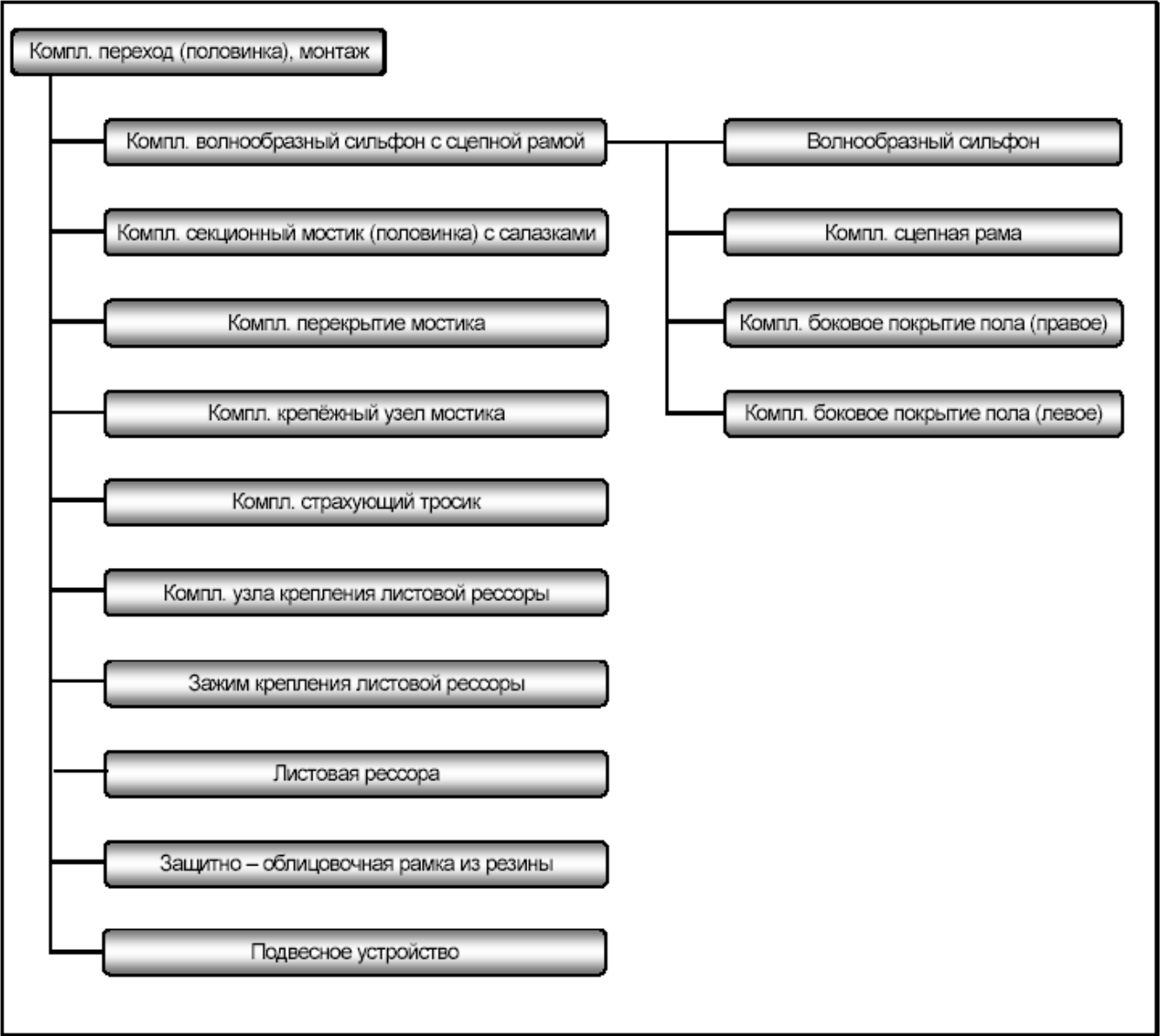


Рисунок 3.102 – Состав узлов одной половины межвагонного перехода

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

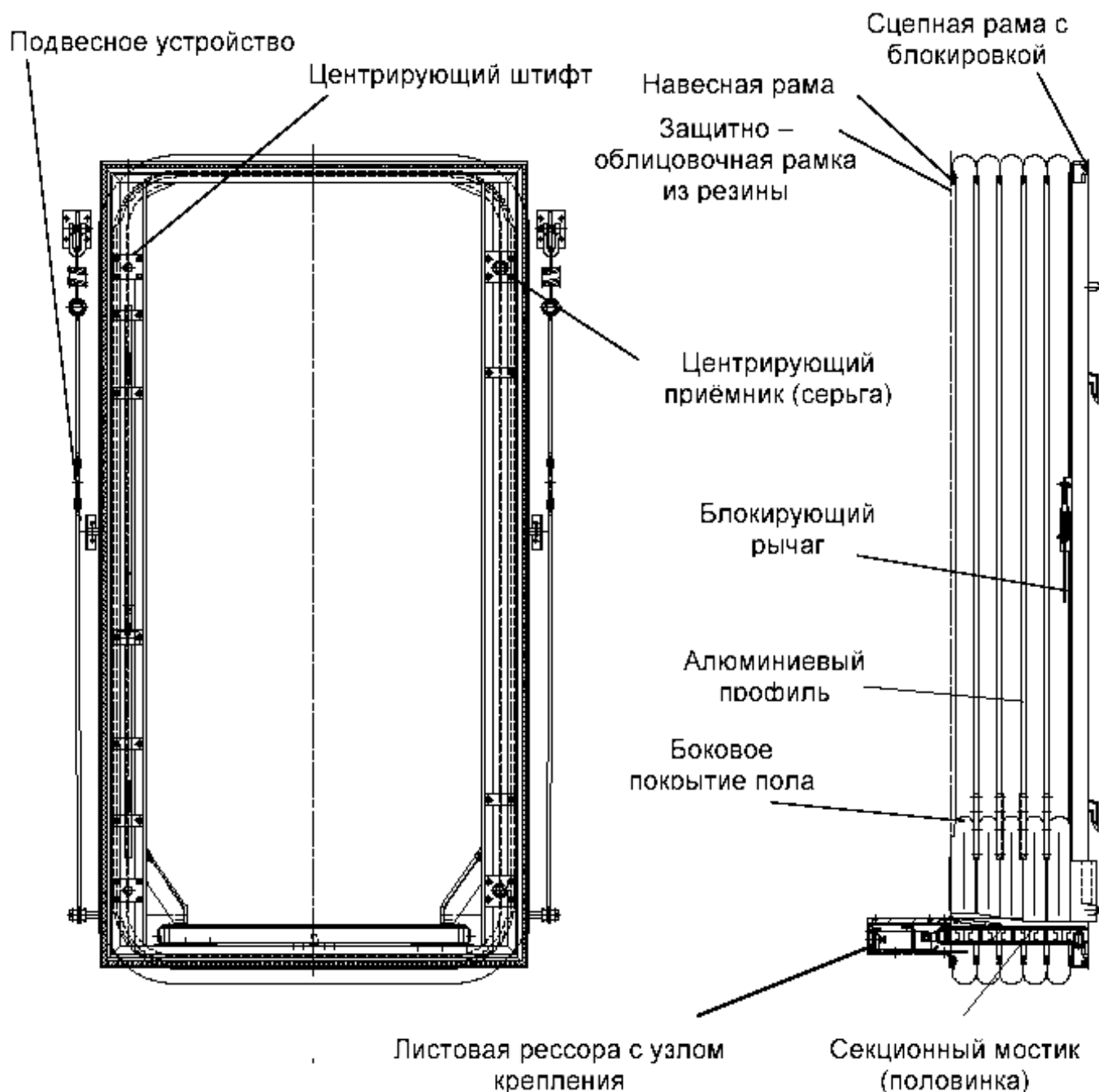


Рисунок 3.103 – Устройство межвагонного перехода (половина) Hubner

3.8.1 Комплект волнообразный сильфон с сцепной рамой

Волнообразный сильфон

Гофрированный сильфон изготовлен из эластичного материала уложенного волнами и соединительных рам (алюминиевых профилей). Волнообразные элементы, изготовленные из специально для этого предназначенного материала, сшиты

между собой и закреплены по краям с помощью стабилизирующих, алюминиевых профилей.

Навесная рама

Для крепления сальфона к торцевой стенке вагона служит навесная рама. Навесная рама изготовлена из алюминиевого профиля защищённого специальным слоем от окисления. Крепление навесной рамы к стенке вагона осуществляется при помощи болтов М8.

Защитно–облицовочная рамка из резины

Перед креплением навесной рамы к вагону на неё натягивается защитно–облицовочная рамка из резины, которая закрывает крепёжные болты.

Боковое покрытие пола

Боковое покрытие пола, как и гофрированный сальфон, выполнено из эластичного материала уложенного волнами и стабилизирующих алюминиевых профилей.

Боковые покрытия пола крепятся к каждому волнообразному элементу гофрированного сальфона с помощью опорных профилей и заклепок. На каждом конечном волнообразном элементе находится «платок» с лентой - липучкой для фиксации к фронтальной стороне вагона и в области сцепной рамы.

Сцепная рама

Сцепная рама состоит из сваренных между собой и защищённых специальным слоем от окисления алюминиевых профилей. Сцепная рама обладает интегрированным блокирующим и центрирующим механизмом, которые в свою очередь состоят из блокирующих крюков, сцепных серёг, центрирующих штифтов, центрирующих отверстий и рычагов - фиксаторов. В профиль сцепной рамы по периметру впрессовано уплотнение из профильной резины.

3.8.2 Секционный мостик (половинка) с салазками (ползуном)

Секционный мостик служит непосредственно для передвижения через переход. Мостик сконструирован таким образом, что в состоянии компенсировать все движения вагонов относительно друг друга и обеспечивает безопасное передвижение пассажиров по переходу, позволяя использовать его при любом движении рельсового автобуса. Комплект секционный мостик (половинка) - состоит из секционного мостика и салазок (ползуна), которые подвижно соединены друг с другом двумя штифтами. Оба штифта зафиксированы крепёжной шайбой и шплинтом. Далее секционный мостик (половинка) состоит из следующих компо-

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

нентов: проходного элемента с роликами, проходного элемента с блокированием, двух обрамляющих планок, трех проходных элементов и четырех скользящих элементов. Все элементы крепятся к секционному мостику (половинке) посредством четырех винтов с цилиндрической головкой и втулок (в соответствии с рисунком 3.104).

Комплект салазки, состоит непосредственно из самих салазок (ползуна), к которым крепятся посредством крепёжных шайб и шплинтов два ролика, а также полосы скольжения и двух пластин скольжения, которые укреплены заклепками.

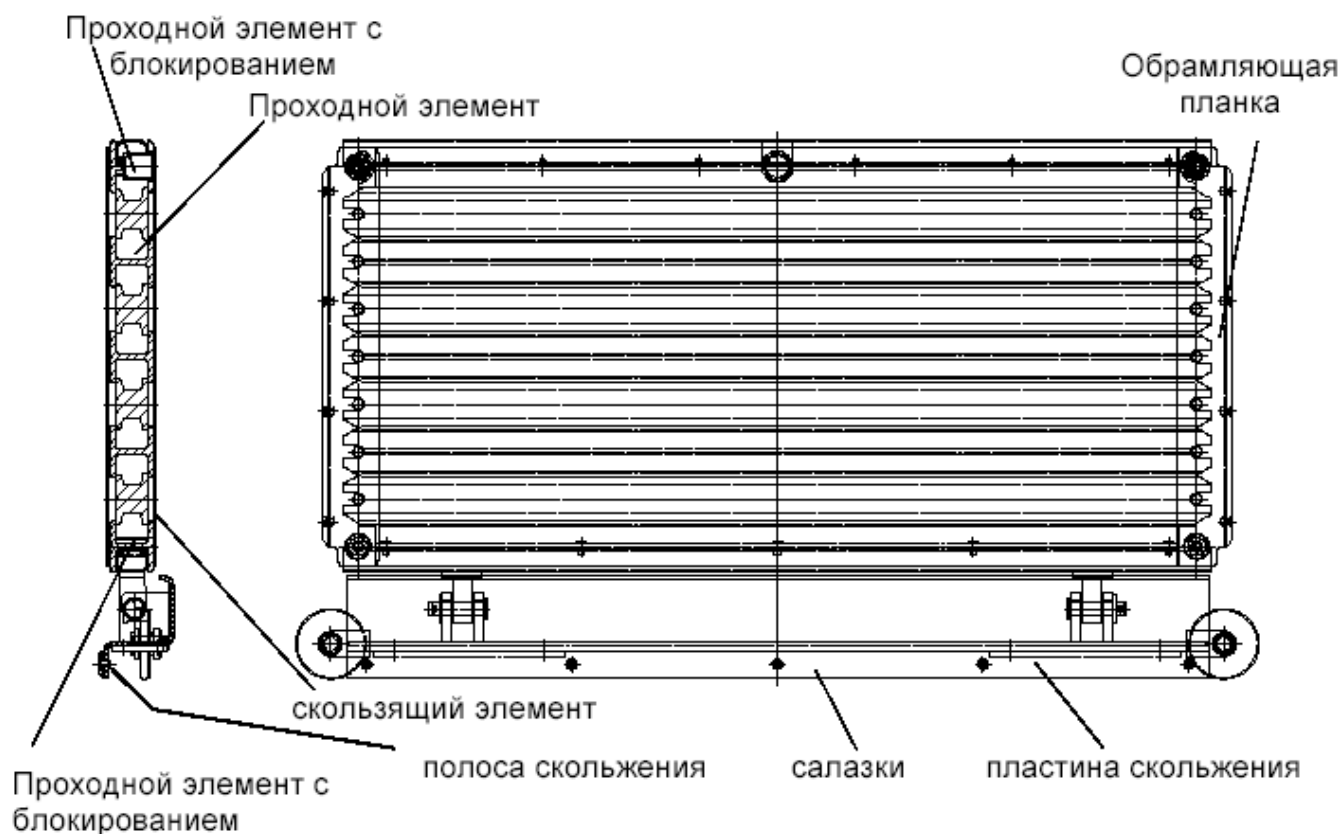


Рисунок 3.104 – Секционный мостик (половинка) с салазками

3.8.3 Крепёжный узел мостика

Крепёжные узлы (в соответствии с рисунком 3.105) укреплены каждый тремя винтами к рельсовому автобусу и служат для крепления половинки секционного мостика к рельсовому автобусу.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

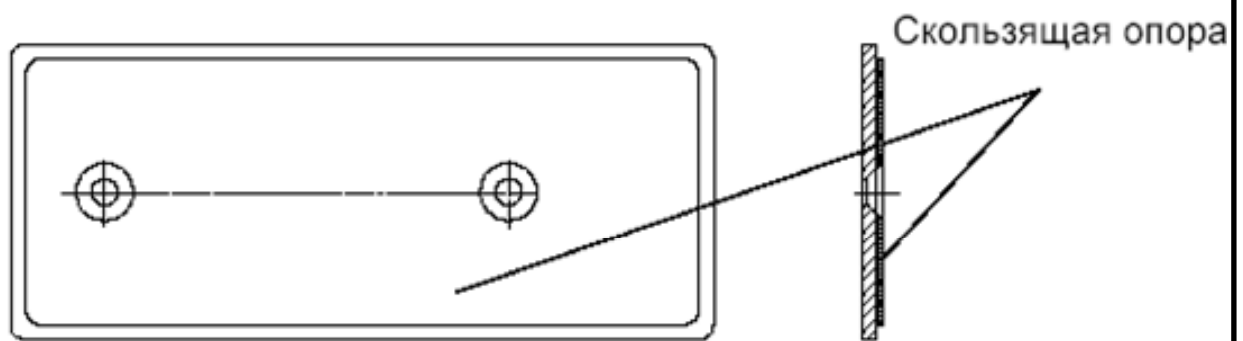


Рисунок 3.105 – Крепежный узел мостика

3.8.4 Перекрытие мостика

Перекрытие мостика служит для выравнивания различий по высоте между поверхностью секционного мостика и поверхностью пола вагона, а также для безопасности и улучшения внешнего вида перехода.

Перекрытие мостика состоит (в соответствии с рисунком 3.106) из стабильного алюминиевого профиля (напольная пластина), укрепленного к борту вагона, и откидывающегося пола с противоскользящим покрытием, соединённого с ним через шарнир.

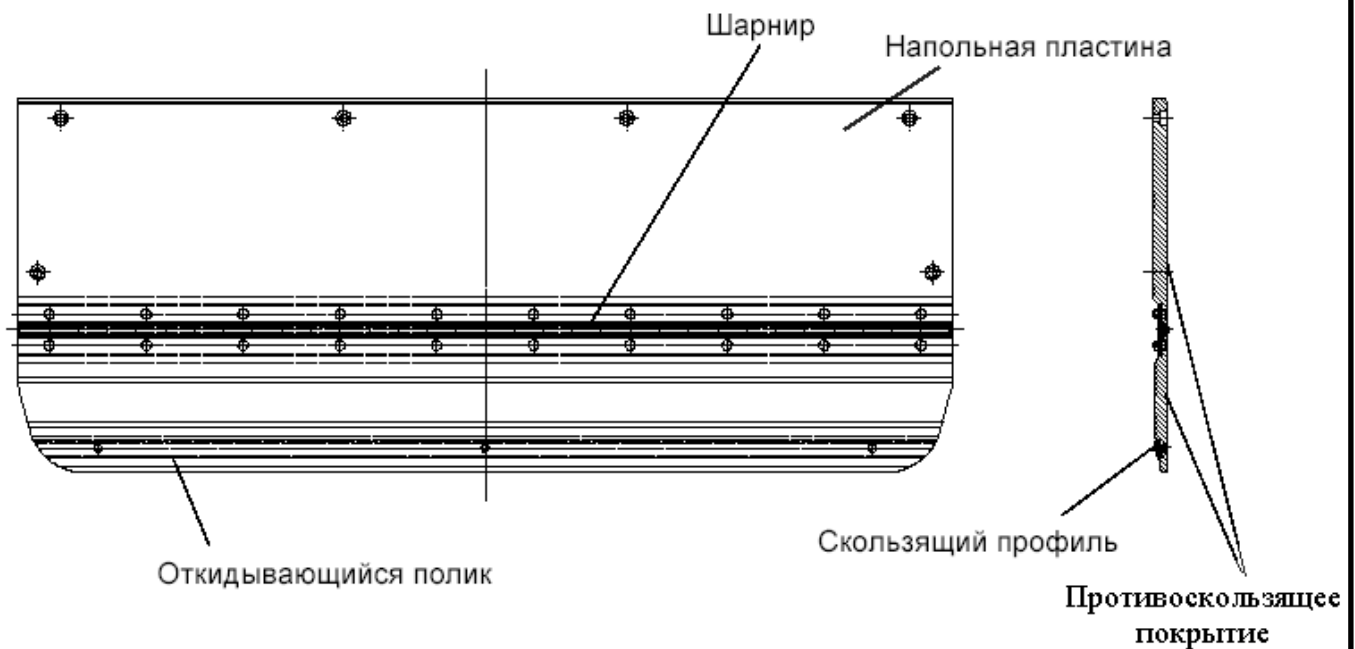


Рисунок 3.106 – Перекрытие мостика

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

3.8.5 Страховый тросик

Страховый тросик помещен вне половинки перехода на уровне половины высоты торцевой стенки вагона и служит для удерживания половинки перехода в расцепленном состоянии.

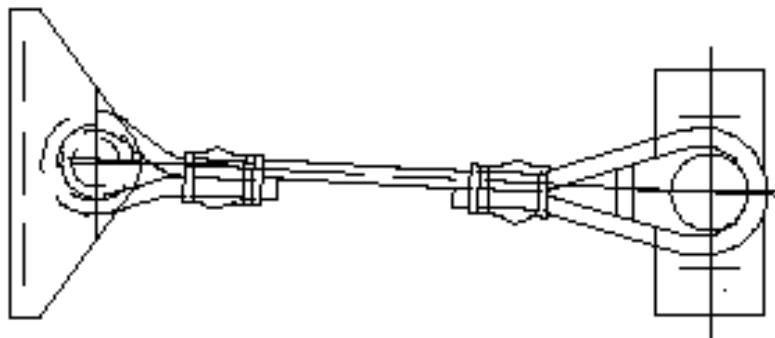


Рисунок 3.107 – Страховый тросик

3.8.6 Листовая рессора с узлом крепления

Узел крепления листовой рессоры крепится четырьмя винтами к вагону и служит для фиксации листовой рессоры, которая зажимается в нём.

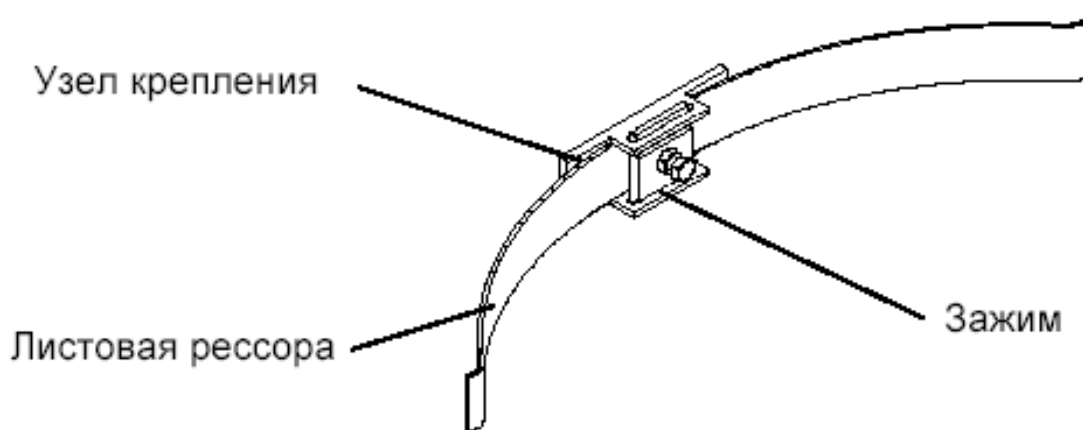


Рисунок 3.108 – Листовая рессора с узлом крепления и зажимом

3.8.7 Подвесное устройство

Подвесное устройство состоит из сварного держателя (кронштейна), верхней и нижней частей - соединённых между собой посредством натяжного устройства.

Подвесное устройство служит для стабилизации перехода при эксплуатации.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

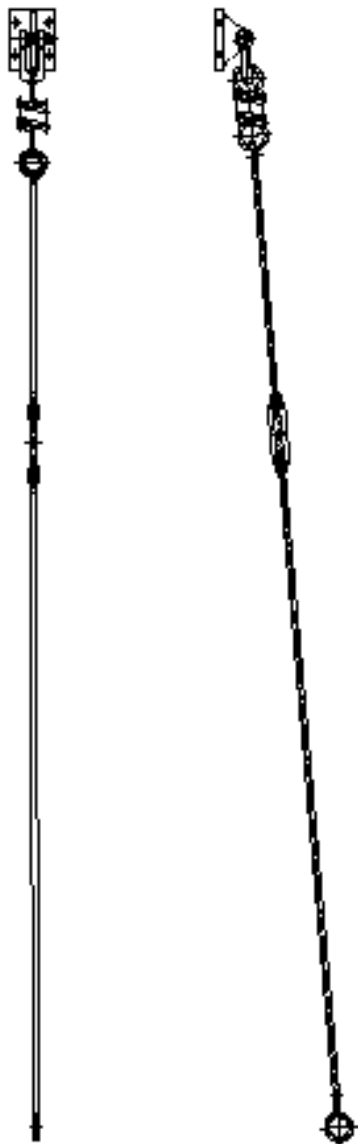


Рисунок 3.109 – Подвесное устройство

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.8.8 Сцепление и расцепление междвагонного перехода

Сцепление

Исходное положение:

- половинки перехода на вагонах должны находиться в сжатом состоянии;
- крышки рычагов блокирования должны быть открыты;
- рычаги блокирования должны быть подняты вверх / высоко отклонены;
- половины секционного мостика как и перекрытия должны находиться в откинутах кверху состоянии;
- подвесное устройство должно быть смонтировано и установлено;
- вагоны должны сцепляться на прямом участке пути;
- опустить страхующие тросики;
- обе сцепные рамы соединить;
- рамы самоцентрируются при помощи центрирующих элементов;
- при расстоянии между сцепными рамами по отношению друг к другу менее чем 10 мм - рычаг блокирования опускают вниз на одной стороне (борте), затем на другой;
- половинки секционного мостика опускаются (при этом перекрытие мостика прижимают справа и слева к борту). Внимание: центрирующий штифт со сторон сцепных рам должен находиться (сидеть) в центрирующем отверстии (серьге) половины секционного мостика;
- крышку рычага блокирования закрыть;
- сцепление (блокирование) обеих половин перехода контролируется;
- откидывающиеся полики перекрытия мостика опустить на секционный мостик.

Расцепление

- открыть откидывающиеся полики перекрытия мостика;
- открыть крышку рычага блокирования при помощи четырёхгранного полого ключа 04480050800 входящего в одиночный комплект ЗИП на рельсовый автобус по ведомости 750.050000.000-20 ЗИ;
- половинки секционного мостика одну за другой поднять;
- рычаги блокирования один за другим поднять кверху;
- сцепные рамы разъединить одну от другой и подстраховать страхующим тросиком;
- разъединить междвагонные соединения;
- развести вагоны.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

3.8.9 Проверка межвагонного перехода перед вводом в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию межвагонного перехода нужно выполнить проверочные работы, указанные в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Проверочные работы перед вводом в эксплуатацию

Основные узлы	Рабочая функция	Выполняемая проверка
Переходная половина	Правильность сцепления	Визуальный контроль
	Безззорное соединение навесной рамы с вагоном	Визуальный контроль
	Правильность закрепления переходной половины на вагоне	Визуальный контроль
	Уплотнение между навесной рамой и торцевой стеной вагона	Визуальный контроль
Сцепная рама	Безззорное соединение сцепных рам	Визуальный контроль
Секционный мостик	Правильное положение перехода для безопасного использования	Визуальный контроль
	Правильное позиционирование половин секционного мостика	Визуальный контроль

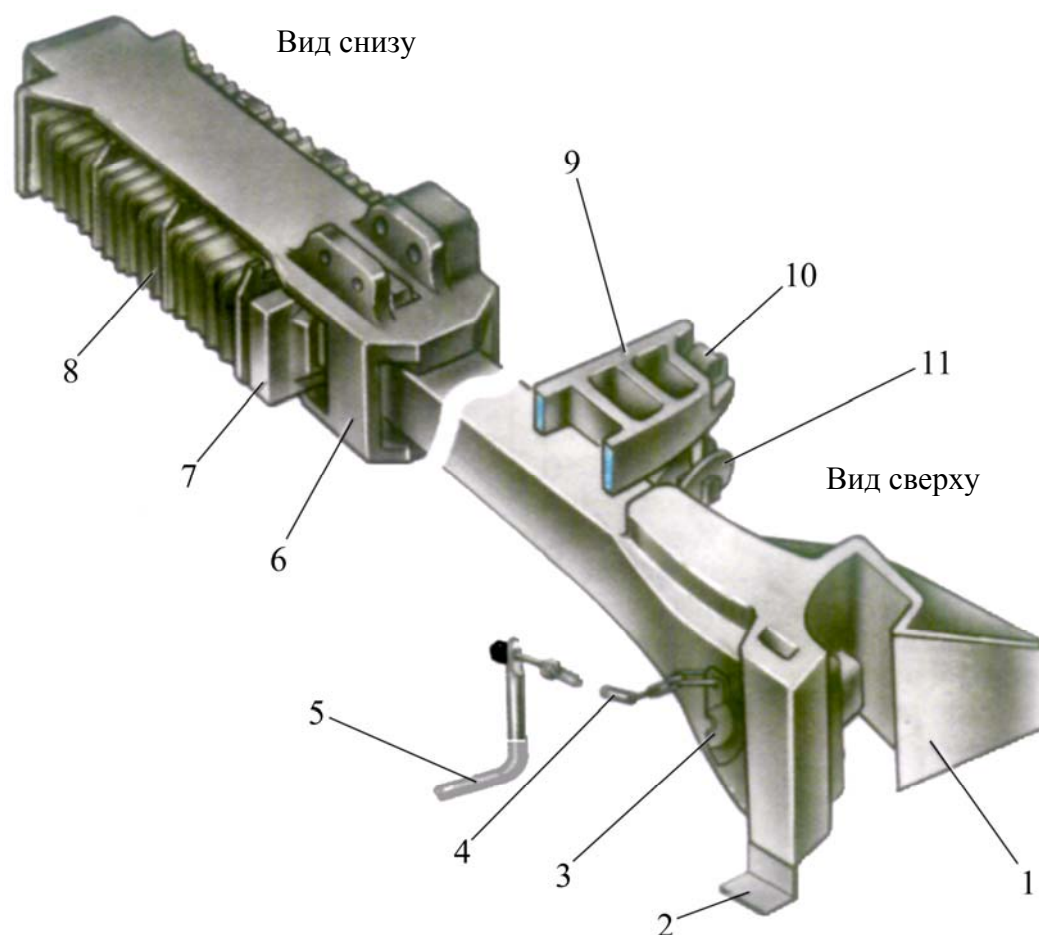
Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

3.9 Автосцепные устройства

3.9.1 Автосцепное устройство СА-3

Автосцепное устройство СА-3 (советская автосцепка, третий вариант) предназначено для автоматического сцепления рельсового автобуса с другими единицами подвижного состава. Сцепление единиц подвижного состава может производиться без ручных операций в результате наезда одной указанной единицы подвижного состава на другую.

Автосцепка 1 (в соответствии с рисунком 3.110), входящая в автосцепное устройство, автоматически соединяет вагоны между собой и передает тяговые или тормозные усилия. Она допускает взаимное вертикальное перемещение вагонов в пути следования и возможность сцепления вагонов при разнице в высоте автосцепок до 100 мм.



1 – автосцепка; 2 – ограничитель вертикальных перемещений (на рельсовых автобусах не применяется); 3 – валик подъемника; 4 – цепь; 5 – ручка; 6 – тяговый хомут; 7 – упорная плита; 8 – поглощающий аппарат; 9 – ударная розетка; 10 – маятниковая подвеска; 11 – центрирующая балочка

Рисунок 3.110 – Автосцепное устройство СА-3

К автосцепному устройству относятся также тяговый хомут 6 (в соответствии с рисунком 3.110), поглощающий аппарат 8, упорные угольники, упорная плита 7, розетка с центрирующим механизмом и другие детали. Маятниковое устройство центрирующего механизма, выполненное из балки 11 и двух подвесок 10, возвращает автосцепку в исходное положение при ее колебаниях и облегчает сцепление вагонов.

Автосцепка представляет собой стальной литой корпус, состоящий из головы, в которой смонтирован механизм сцепления, и пустотелого прямоугольного хвостовика с отверстием для клина. Клин соединяет автосцепку с тяговым хомутом поглощающего аппарата 6. Голова имеет большой И (в соответствии с рисунком 3.111) и малый М зубья. Пространство между большим и малым зубьями называют зевом автосцепки (контуром зацепления). В механизм сцепления входят замок 2, замкодержатель 7, собачка 4 (предохранитель от саморасцепления), подъемник замка 3, валик подъемника 5, соединяющий болт 6.

Замок 2 механизма сцепления запирает малый зуб соседней автосцепки в пазу большого зуба своей автосцепки. Замок установлен в голове автосцепки так, что под действием своей массы стремится опуститься вниз в положение запираения. Замок имеет сигнальный отросток Ж, окрашенный в красный цвет, на цилиндрический прилив Б замка навешен предохранитель 4 от саморасцепления (собачка), имеющий прямое Е и фигурное К плечи.

Замкодержатель 7 также предотвращает саморасцепление и удерживает автосцепки в расцепленном положении до разведения вагонов. Он имеет овальное отверстие, при помощи которого его навешивают на шип Л головы сцепки со стороны большого зуба И. На замкодержателе имеется лапа Г, которая видна в зеве автосцепки, и внутри корпуса установлен противовес В.

Подъемник замка 3 служит для расцепления автосцепок, отводит замок внутрь и при помощи замкодержателя не дает ему опуститься и восстановить сцепление вагонов до момента их разведения. Подъемник имеет прямой Д и фигурный А пальцы, в нем выполнено квадратное отверстие для валика.

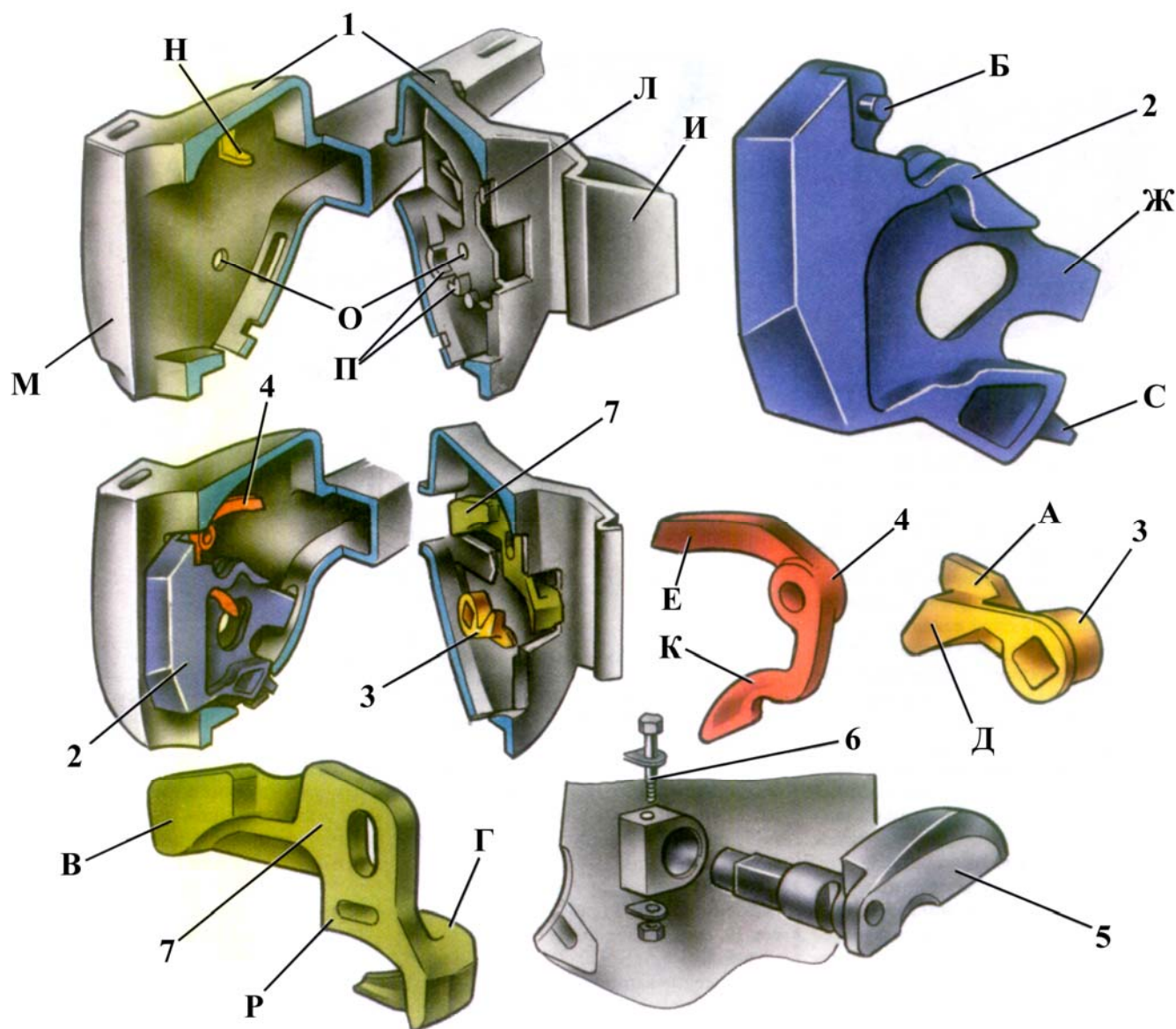
Валик подъемника 5 соединяет все части механизма для расцепления автосцепок.

Болт 6 удерживает валик подъемника от выпадения из подъемника.

При сборке автосцепки внутрь головы автосцепки вводят подъемник 3 фигурным пальцем А вверх и укладывают его на опору П со стороны большого зуба И головы. Затем вставляют замкодержатель 7 и овальным отверстием навешивают его на шип Л большого зуба. На шип Б замка 2 навешивают также собачку 4, затем замок с собачкой устанавливают на опору.

При установке замка необходимо тонким стержнем нажать на фигурное плечо К собачки 4, чтобы ее прямое верхнее плечо Е оказалось выше противовеса В замкодержателя 7. После размещения замка 2 через отверстие в голове автосцепки со стороны малого зуба М пропускают валик 5 подъемника и запирают его болтом 6. Болт 6 заполняет выемку валика 5 и не позволяет вынуть валик из автосцепки.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



1 – корпус автосцепки; 2 – замок; 3 – подъемник замка; 4 – предохранитель замка; 5 – валик; 6 – болт крепления валика; 7 – замкодержатель

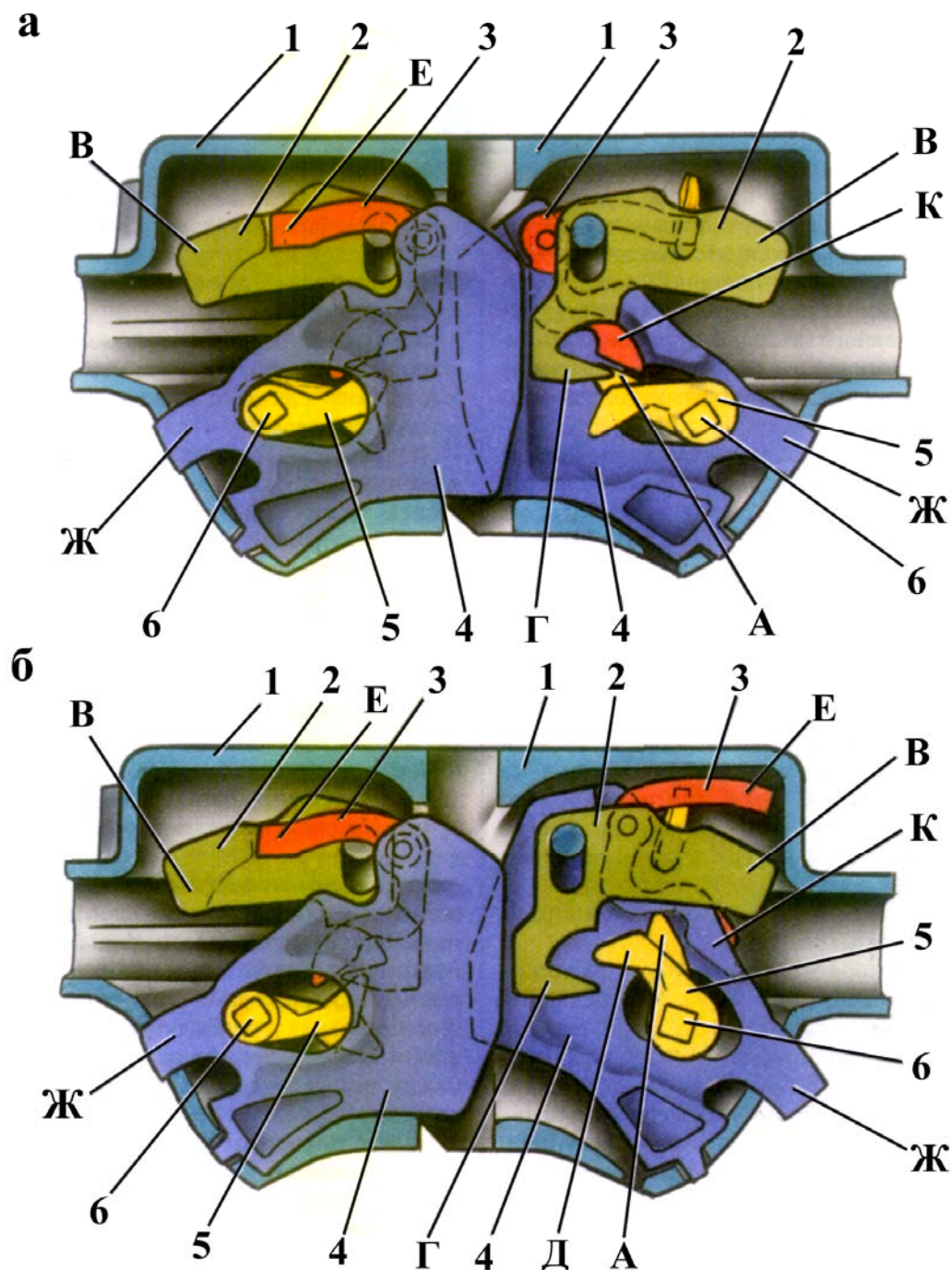
Рисунок 3.111 – Детали автосцепки

3.9.1.1 Сцепление вагонов

Перед сцеплением замок 4 (в соответствии с рисунком 3.112а) и лапа автосцепки выступают в ее зев. Верхнее плечо Е собачки 3 лежит на полочке малого зуба и располагается выше противовеса В замкодержателя 2. При сцеплении вагонов малый зуб одной автосцепки скользит по скошенной поверхности большого или малого зуба другой и входит в зев. Далее он нажимает на замок 4 и вводит его внутрь корпуса 1, затем нажимает на лапу Г замкодержателя 2 и освобождает замок 4.

Замки двух автосцепок под действием своей массы опускаются, выходят из корпуса и расклинивают друг друга, т.е. заполняют свободное пространство в кон-

туре зацепления автосцепок, чем препятствуют обратному выскальзыванию малых зубьев. Так как на лапы Г замкодержателей 2 нажимают малые зубья, их противовесы В в корпусах подняты и расположены против верхних плеч Е собачек 3. Это исключает возможность саморасцепления, поскольку в случае толчка замок удержится от перемещения внутрь корпуса за счет упора собачки 3 в противовес В замкодержателя 2. При полностью сработавшей автосцепке сигнальные отростки Ж не должны быть видны.



1 – корпус; 2 – замкодержатель; 3 – предохранитель замка; 4 – замок;
5 – подъемник замка; 6 – валик

Рисунок 3.112 – Разрез автосцепки в сцепленном и расцепленном состоянии

3.9.1.2 Расцепление вагонов

Для разъединения автосцепок необходимо один из замков 4 (в соответствии с рисунком 3.112б) утопить внутрь головы корпуса 1, повернув расцепкой рычаг. При этом вращаются валик 6 и подъемник 5, который своим фигурным пальцем А нажимает на нижнее плечо К собачки 3. Собачка 3 поворачивается, и ее верхнее плечо Е устанавливается выше противовеса В замкодержателя 2. Затем подъемник 5 тем же пальцем уводит замок 4 в полость автосцепки, одновременно его прямой палец Д поднимает замкодержатель 2. После этого палец Д заскакивает за угол замкодержателя 2, который под действием своей массы опускается вниз.

Автосцепки останутся расцепленными, пока вагоны не будут разведены. Замок 4 будет удерживаться внутри усилием нажатия фигурного пальца А подъемника 5, который обопрется об угол замкодержателя 2. Снаружи автосцепки при этом будет виден сигнальный отросток Ж.

После разведения вагонов малые зубья автосцепок перестают нажимать на лапы замкодержателей. Лапы освобождаются и, поворачиваясь, снова выдвигаются в зевы автосцепок, а углы сдвинувшихся замкодержателей освобождают подъемники. Подъемники опускаются, и замки выходят из корпусов в зевы автосцепок. После этого автосцепки готовы к повторному сцеплению.

3.9.1.3 Поглощающий аппарат Р-5П

Для смягчения ударов и рывков, передающихся от автосцепок на рамы кузовов головных вагонов, служат поглощающие аппараты Р-5П. Поглощающий аппарат Р-5П состоит из корпуса-хомута, упорной и промежуточных плит, а также комплекта из шестнадцати резинометаллических элементов. Каждый резинометаллический элемент собран из двух стальных листов (мостов), к которыми привулканизированы вставки из специальной морозостойкой резины. Наружный контур вставок в сечении выполнен в форме параболы, что предотвращает выдавливание сжатой резины за пределы мостов.

Чтобы при сжатии поглощающего аппарата исключить относительное смещение резинометаллических элементов, на корпусе, упорной и промежуточных плитах, а также на стальных листах резинометаллических элементов имеются фиксирующие выступы и соответствующие углубления.

Усилие, воспринимаемое автосцепкой при сжатии вагонов, передается через ее хвостовик и упорную плиту поглощающего аппарата на резинометаллические элементы. Элементы сжимаются и ослабляют удар в автосцепке, поглощая его энергию.

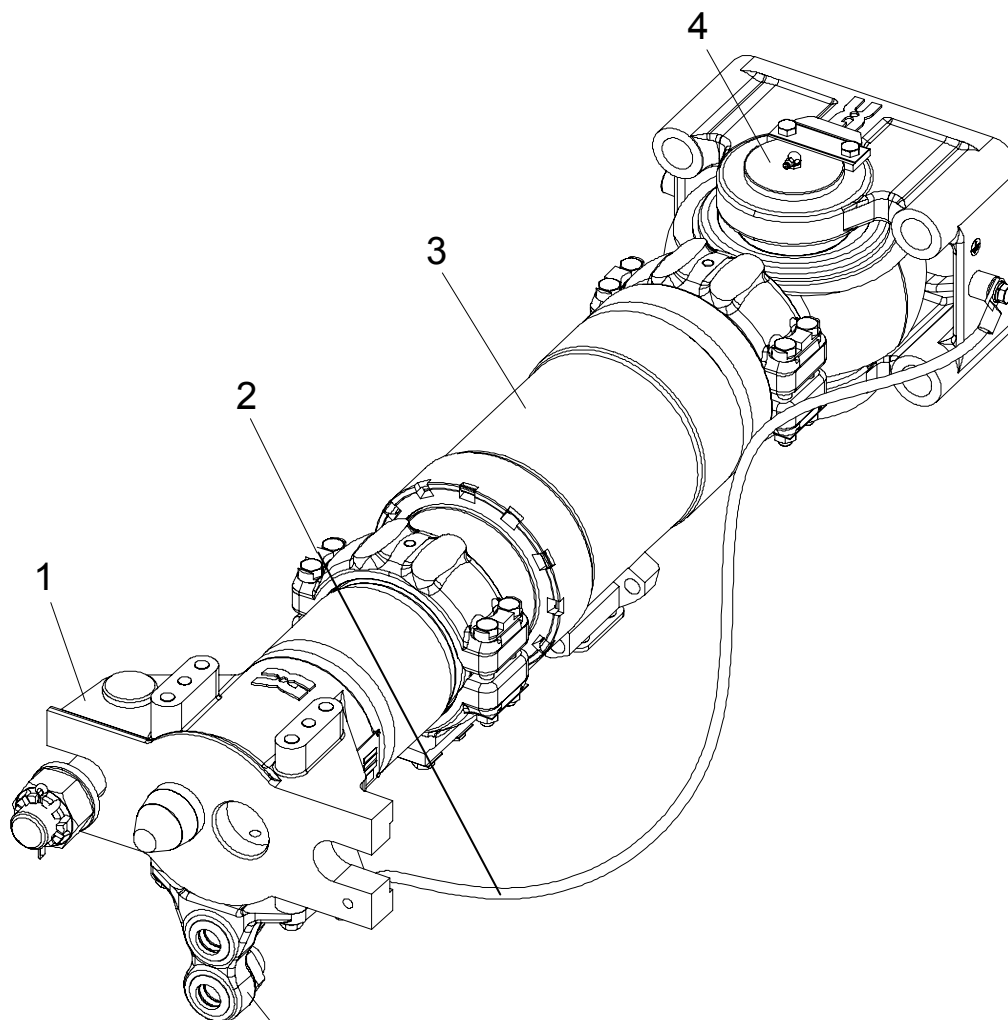
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

3.9.2 Междугагонное беззазорное сцепное устройство Dellner

Сцепка Dellner представляет собой замкнутое сцепное устройство, которое состоит из двух частей (полусцепок), именуемых стороной А и стороной В. Эта сцепка предназначена для постоянного соединения вагонов рельсового автобуса и ее разъединяют только в аварийных случаях или в депо с целью техобслуживания и ремонта. Обе соединенные полусцепки создают прочное, плотное (не имеющее зазора) и надежное соединение вагонов. Эта сцепка обеспечивает при движении рельсового автобуса прохождение поворотов и наклонных участков пути и при этом допускает поворотное движение по своей оси.

Разъединение такого сцепного устройства может осуществляться только вручную.

Полусцепка сцепного устройства Dellner показана на рисунке 3.113.



1 – головка полусцепки; 2 – заземляющий провод; 3 – хвостовик с поглощающим аппаратом; 4 – опорный кронштейн

Рисунок 3.113 – Полусцепка Dellner

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Хвостовик сцепки

Оба хвостовика соединены с опорными кронштейнами. В хвостовике со стороны В размещен поглощающий аппарат, состоящий из стальной фрикционной пружины для поглощения растягивающих нагрузок и самовосстанавливающегося гидравлического буфера для восприятия сжимающих нагрузок.

Соединение

На фронтальных поверхностях обоих хвостовиков имеется центрирующий конус и центрирующее отверстие, что облегчает выверку обеих полусцепок во время ручного соединения их.

Задняя сторона хвостовика имеет форму гнезда, в котором размещен сферический подшипник. С помощью этого подшипника обеспечиваются карданные движения сцепки.

Опорный кронштейн

Опорный кронштейн представляет собой часть поглощающего аппарата. Энергия, превышающая поглощающую способность поглощающего аппарата, направляется через опорный кронштейн в раму вагона.

Опорный кронштейн закреплен на раме вагона четырьмя болтами.

Соединение с хвостовиком

Хвостовик сцепки соединен с опорным кронштейном средним поворотным пальцем, который позволяет отклонение сцепки от центральной оси в горизонтальной плоскости. Для снижения трения между опорным кронштейном и сферическим подшипником размещены два антифрикционных диска.

Вертикальное подпирание

Каждый опорный кронштейн оснащен резиновой упругой опорой для подпирания полусцепок в разъединенном состоянии.

3.9.2.1 Соединение полусцепок

Поверните винты 3 (в соответствии с рисунком 3.114) как показано на рисунке, чтобы предотвратить их от повреждения при соединении полусцепок. Отвинтите корончатые гайки 2 к концам винтов 3.

Проведите визуальный контроль внутренних поверхностей головок полусцепок, которые должны быть чистыми.

Подведите вагоны друг к другу так, чтобы фронтальные поверхности головок полусцепок плотно прилегали друг к другу. Убедитесь в том, что обе полусцепки правильно выверены по оси и находятся в центральном положении.

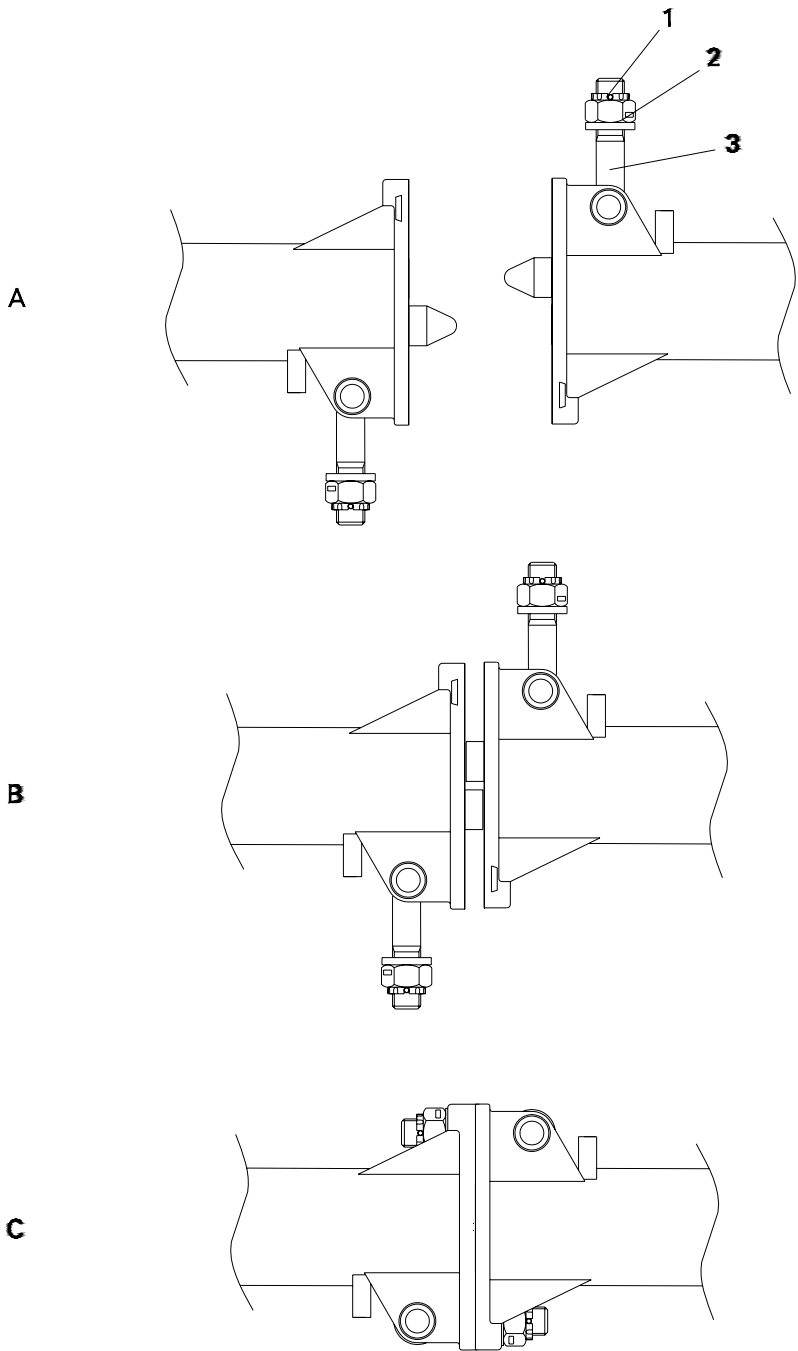
Введите винт 3 в фланец головки противоположной полусцепки. Завинтите гайку 2 вручную в максимально возможной степени. Повторите процедуру для

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

другой полусцепки. Затяните шестигранные гайки 2 динамометрическим ключом с моментом затяжки 600 Н·м. Вставьте шплинты.

Если шплинт 1 не удастся вставить в винт 3, продолжайте заворачивать гайку 2, пока шплинт не вставится.

ВНИМАНИЕ! При соединении полусцепок всегда применяйте новые шплинты.



А–подготовка к сцеплению; В–подвод вагонов; С–сцепленные
1 – шплинт; 2 – корончатая гайка; 3 – винт

Рисунок 3.114 – Последовательность сцепления полусцепок

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

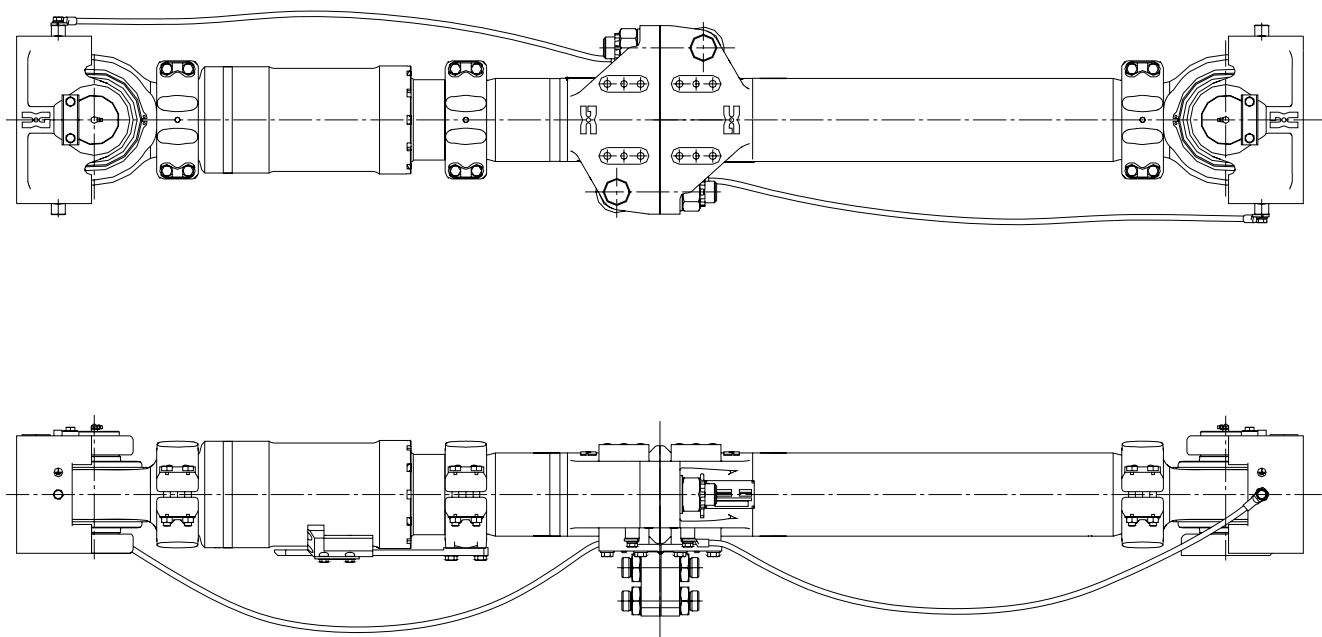


Рисунок 3.115 – Сцепное устройство Dellner в сцепленном положении

3.9.2.2 Разъединение полусцепок

Разъединение полусцепок проводится вручную следующим способом.

Удалите шплинты 1 (в соответствии с рисунком 3.114) из винтов 3, и отвинтите корончатые гайки 2, до тех пор, пока винты не выйдут из фланцев головок противоположных полусцепок.

Разведите вагоны.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.10 Оборудование безопасности, противопожарной безопасности, устройство управления и контроля, радио, связь

3.10.1 Комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ-У и телемеханическая система контроля бодрствования машиниста ТСКБМ

Каждый головной вагон рельсового автобуса оборудован комплексным локомотивным устройством безопасности (КЛУБ-У) и телемеханической системой контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ), повышающими безопасность движения, принимая сигналы от путевых устройств автоматической локомотивной сигнализации.

КЛУБ-У выполняет следующие функции:

- приём информации из каналов АЛСН и АЛС-ЕН с защитой от ложного приёма разрешающего сигнала из канала АЛС-ЕН при сходе изолирующих стыков;
- отслеживание проследования границ блок-участков при приёме информации из канала АЛС-ЕН по смене синхрогрупп сигнала;
- формирование допустимой скорости движения по более запрещающему сигналу при одновременном приеме информации из каналов АЛСН и АЛС-ЕН;
- переключение сигнала «К» на БИЛ и БИЛ-ПОМ на «Б» при одновременном нажатии кнопки ВК на БВЛ-У, рукояток РБ и РБП;
- запрет безостановочного проезда светофора с запрещающим сигналом;
- контроль предварительного нажатия на РБ и РБП при трогании на запрещающий сигнал светофора;
- уменьшение значения допустимой скорости движения РА при движении к светофору с запрещающим сигналом до 20 км/ч при отсутствии данных электронной карты;
- уменьшение значения допустимой скорости движения РА при движении к светофору с запрещающим сигналом до 0 км/ч при наличии данных электронной карты;
- запрет перехода в режим «Маневровый» при «К», «КЖ», и «БМ» на БИЛ и БИЛ-ПОМ;
- игнорирование сигналов каналов АЛСН и АЛС-ЕН на БИЛ и БИЛ-ПОМ и индицирование сигнала «Б» на БИЛ и БИЛ-ПОМ при нахождении в режиме «Маневровый»;
- отображение машинисту информации необходимой для работы в режимах «Поездной» и «Маневровый»;
- диагностику КЛУБ-У;
- определение параметров движения РА по информации от устройства спутниковой навигации (географической координаты), датчиков угла поворота (пройденного пути, скорости) и электронной карты участка (железнодорожной координаты);
- сравнение фактической скорости движения с допустимой и снятие напряжения с ЭПК при превышении фактической скорости над допустимой;

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

- исключение самопроизвольного ухода РА (скатывания);
- контроль исправности датчиков угла поворота;
- осуществление однократного и периодического контроля бдительности машиниста;
- осуществление экстренного торможения РА во время движения посредством КОН в случае выключения ключа ЭПК при отсутствии действий машиниста по торможению РА;
- обмен информацией со станционными, переездными и другими устройствами по цифровой радиосвязи;
- обработку временных ограничений, полученных по радиоканалу;
- безусловное снятие напряжения с ЭПК при получении по радиоканалу соответствующей команды от ДСП;
- запрет проезда светофора с запрещающим сигналом без разрешения ДСП при наличии электронной карты участка и нахождении рельсового автобуса в пределах станции, оборудованной аппаратурой радиоканала;
- отсчет текущего московского времени с корректировкой по астрономическому времени спутниковой навигационной системы;
- формирование сигналов о движении со скоростью 2 км/ч и более, со скоростью 10 км/ч и более, со скоростью 20 км/ч и более, со скоростью 60 км/ч и более;
- ввод и отображение характеристик рельсового автобуса и их сохранение при выключении питания;
- формирование кратковременного звукового сигнала при изменении следующих параметров:
 - сигналов светофора;
 - количества свободных блок-участков;
 - характера движения (прямо / с отклонением);
 - режима работы: «Поездной», «Маневровый»;
 - целевой скорости;
 - несущей частоты АЛСН, АЛС-ЕН и активности радиоканала;
 - активности канала АЛС-ЕН.
- при первоначальном появлении сигнала «Внимание!»;
- запись и хранение во внутренней энергонезависимой памяти данных электронной карты участка следования РА;
- приём и регистрацию сигналов от устройств РА:
 - о включении / выключении тяги;
 - о переключении управления между кабинами;
 - о положении ключа ЭПК;
 - о давлении в тормозных цилиндрах, тормозной магистрали и уравнительном резервуаре;
 - о включении/выключении генераторов и компрессора;
 - об использовании тифона и свистка;
 - об использовании сигналов ЭПТ («Перекрыша», «Контроль цепи» и «Торможение»).
- запись на кассету регистрации оперативной информации о движении РА, диагностики КЛУБ-У, характеристик рельсового автобуса;

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

-совместная работа с ТСКБМ;

-обеспечивает устойчивую работу блоков и устройств, входящих в состав КЛУБ-У, при коммутации органов управления РА, при разгонах и торможениях РА.

-измерение и контроль скорости движения, контроль торможения перед светофором с запрещающим сигналом, проверку бодрствования и бдительности машиниста.

Каждый из двух головных вагонов рельсового автобуса оборудуется одним комплектом КЛУБ-У, в состав которого входят следующие блоки и устройства:

- блок электроники локомотивный унифицированный - блок БЭЛ-У- 1 шт.;
- блок индикации локомотивный унифицированный - блок БИЛ-У - 1 шт.;
- блок индикации локомотивный для помощника машиниста - блок

БИЛ-ПОМ - 1 шт;

- блок ввода локомотивный унифицированный - блок БВЛ-У - 1 шт;
- блок коммутации и регистрации унифицированный - блок БКР-У-1М -

1 шт;

- блок согласования интерфейсов – блок БСИ – 1 шт.;
- радиостанция 1Р22СВ-2.2 «МОСТ-ММ1» - 1 шт.;
- антенна РК – 1 шт.;
- фильтр дуплексный DPF2/6-150L-2/4 (151-156)Н– 1 шт.;
- блок контроля несанкционированного отключения электропневмоклапана

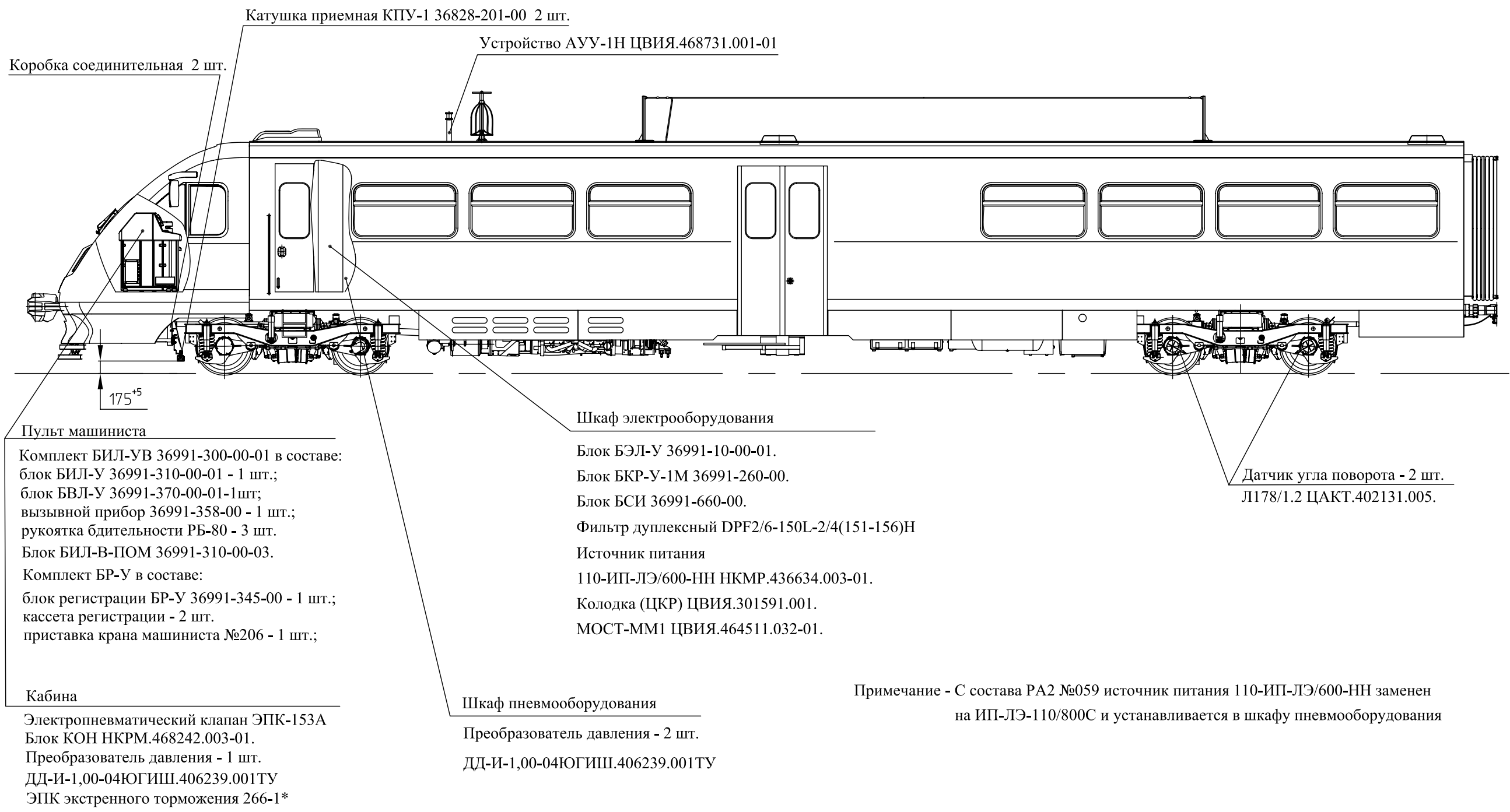
ключом – блок КОН – 1 шт.;

- блок регистрации БР-У – 1 шт.;
- кассета регистрации КР– 2 шт. ;
- рукоятка бдительности РБ-80 – 3 шт.;
- электропневмоклапан автостопа – ЭПК-153А – 1 шт.;
- приемная катушка – КПУ-1 – 2 шт.;
- антенно-усилительное устройство – АУУ-1Н – 1 шт.;
- преобразователь давления измерительный – ДД-И-1,00-0,4 – 3 шт.;
- источник питания – 110-ИП-ЛЭ/600-НН – 1 шт. (до состава РА2 №058, с состава РА2 №059 заменен на ИП-ЛЭ-110/800С);
- датчик угла поворота – Л178/1.2 – 2 шт.;
- вызывной прибор ВП – 1 шт.;
- коробка соединительная КС – 2 шт.;
- колодка ЦКР – 2 шт.;
- приставка крана машиниста №206 – 1 шт.;
- клапан электропневматический экстренного торможения 266-1 – 1 шт..

Примечание – Клапан электропневматический экстренного торможения 266-1 в основную комплектацию рельсового автобуса не входит и устанавливается по требованию Заказчика или силами депо приписки рельсового автобуса.

Расположение блоков КЛУБ-У в головном вагоне рельсового автобуса показано на рисунке 3.116.

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата



* ЭПК экстренного торможения 266-1 в основную комплектацию рельсового автобуса не входит и устанавливается по требованию Заказчика или силами депо приписки рельсового автобуса.

Примечание - С состава РА2 №059 источник питания 110-ИП-ЛЭ/600-НН заменен на ИП-ЛЭ-110/800С и устанавливается в шкафу пневмооборудования

Рисунок 3.116 - Расположение блоков КЛУБ-У на рельсовом автобусе

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Питание КЛУБ-У осуществляется от источника питания ИП ЛЭ, запитываемого от бортовой сети постоянного тока 110 В. Питание на ИП-ЛЭ подается через автомат защиты на 16А.

Цепь тяги рельсового автобуса, управляемая КЛУБ-У, разбирается при выключенном КЛУБ-У и при выполнении определенных алгоритмов КЛУБ-У.

На ЦКР для функционирования КЛУБ-У и регистрации на кассету регистрации подаются следующие сигналы: "+0 Контролера", "Тифон", "Свисток", "Компрессор" - включение компрессора РА, "Контроль цепи" - сигнал неисправности ЭПТ, "Перекрыша" - одно из состояний ЭПТ, "Торможение" - одно из состояний ЭПТ.

Наличие перечисленных сигналов регистрируется сигналом высокого уровня 50В относительно общего для этих сигналов - сигнала "Common 1".

На крыше вагона расположены антенна радиоканала ШИ2.091.302-04 и устройство АУУ-1Н (в соответствии с рисунком 2.41). Работа поездной радиостанции и радиостанции МОСТ-ММ1 осуществляется через дуплексный фильтр на общую антенну.

В кабине машиниста на пульте управления (в соответствии с рисунком 2.20) расположены: блок БИЛ-У, вызывной прибор, рукоятка бдительности, блок регистрации с кассетой регистрации, приставка крана машиниста №206. Со стороны помощника машиниста расположен блок БИЛ-В-ПОМ и РБП. Рукоятка бдительности РБС расположена (в соответствии с рисунком 2.15) на маске кабины, вдали от помощника машиниста и на таком расстоянии от машиниста, на котором он не может дотянуться до нее сидя.

В кабине, с правой стороны от машиниста (в соответствии с рисунком 2.13) установлен электропневматический клапан автостопа ЭПК-153А-01. Блок КОН расположен рядом. Там же предусмотрено место для установки ЭПК экстренного торможения 266-1.

В правой стойке пульта машиниста (в соответствии с рисунком 3.66) установлен преобразователь давления ДД-И-1 на трубопроводе от уравнительного резервуара.

В аппаратном отсеке электрооборудования расположены (в соответствии с рисунком 2.33): блок БЭЛ-У, блок БКР-У-1М, блок БСИ, фильтр дуплексный, источник питания 110-ИП-ЛЭ/600-НН*, радиостанция МОСТ-ММ1, колодки ЦКР.

В аппаратном отсеке пневмооборудования (в соответствии с рисунком 2.31) расположены два преобразователя давления ДД-И-1 в тормозной магистрали и в магистрали тормозных цилиндров.

Приемные катушки типа КПУ-1 (в соответствии с рисунком 4.2) подвешиваются перед первой колесной парой над каждым ходовым рельсом пути и располагаются так, что на прямом участке пути поперечная ось катушки находится над осью рельса, а стрелки, имеющиеся на корпусе катушек, направлены на обеих катушках или во внешнюю или во внутреннюю сторону колеи пути. На кривых участках пути поперечная ось сердечника катушки смещаться относительно ходового рельса не более, чем на 200 мм.

Конструкция крепления приемных катушек обеспечивает расстояние от нижней части катушки до верхней грани головки рельса в пределах 175^{+5} мм с возможностью регулировки во всем указанном диапазоне. Разница высот подвески катушек не более 5 мм. Нижняя часть катушки выше нижней грани путеочистителя не менее, чем на 5 мм.

Расстояние между плоскостью, проходящей через ось шпилек катушек, и осью первой колесной пары составляет не менее 850 мм.

На каждой оси колесной пары пассивной тележки установлен датчик угла поворота Л178/1.2.

* С состава РА2 №059 источник питания 110-ИП-ЛЭ/600-НН заменен на ИП-ЛЭ-110/800С и устанавливается в аппаратном отсеке пневмооборудования.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Перед включением аппаратуры КЛУБ-У необходимо проверить:

- давление воздуха в главных резервуарах не менее 0,7 МПа (7 кгс/см²);
- соединение кранов электропневматического клапана с тормозной и напорной магистралями, которые должны находиться в открытом положении;
- напряжение источника питания КЛУБ-У.

Телемеханическая система контроля бодрствования машиниста ТСКБМ

В состав системы ТСКБМ входят:

- прибор ТСКБМ-Н;
- блок приемника сигналов телеметрического датчика ТСКБМ-П;
- блок контроллера (электроники) ТСКБМ-К;
- блок индикации ТСКБМ-И.

Путевое оборудование системы через определенный промежуток времени осуществляет дежурный контроль движения рельсового автобуса и проверку бдительности машиниста (с периодом 30 – 40 с).

ТСКБМ-Н



ТСКБМ-П



ТСКБМ-К



Рисунок 3.117 – Общий вид составных частей системы ТСКБМ

Прибор ТСКБМ-Н представляет собой телеметрический датчик, выполненный в виде наручных часов с пластмассовым браслетом, располагается на запястье машиниста и предназначен для съема информации об относительном изменении электрического сопротивления кожи человека, преобразования этой информации в цифровой код и передачи ее по радиоканалу на приемник ТСКБМ-П.

Приемник сигналов ТСКБМ-П предназначен для приема и первичной обработки информации, передаваемой по радиоканалу от прибора ТСКБМ-Н, и передачи ее в контроллер ТСКБМ-К, и расположен в перегородки кабины машиниста над входной дверью (в соответствии с рисунком 2.28).

Контроллер системы (блок ТСКБМ-К) предназначен для обработки информации телеметрического датчика системы, поступающий из приемника блока ТСКБМ-П, определения уровня бодрствования машиниста в соответствии с заложенным вычислительным алгоритмом, управления устройством индикации блока ТСКБМ-И, выдачи информации о снижении уровня бодрствования ниже критического системе КЛУБ и контроля состояния системы. Блок ТСКБМ-К расположен в аппаратном отсеке электрооборудования (в соответствии с рисунком 2.33).

Блок индикации ТСКБМ-И предназначен для визуального отображения уровня бодрствования машиниста на светодиодном индикаторе и расположен на пульте управления (в соответствии с рисунком 2.20). Индикатор уровня бодрствования машиниста, выполнен в виде линейки светодиодов желтого цвета. Большее число горящих светодиодов соответствует более активному состоянию машиниста. В случае снижения внимания машиниста до опасного уровня, контроллер принимает решение о включении индикатора красного цвета.

Более подробную информацию об устройстве, функционировании и эксплуатации систем КЛУБ-У и ТСКБМ смотри эксплуатационную документацию на КЛУБ-У согласно «Ведомости эксплуатационных документов 36991-00-00 ВЭ» и на ТСКБМ согласно НКРМ.424313.003 РЭ, прикладываемых к каждому РА.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

3.10.2 Автоматическая система обнаружения и порошкового тушения пожара АСОТП «Игла-ТПС»

Система АСОТП «Игла-ТПС», установленная на рельсовом автобусе предназначена для:

- автоматического обнаружения и тушения пожаров в отсеках защищаемых объёмов с оборудованием рельсового автобуса;
- оповещения о месте пожара с использованием панели индикации блока БУИ (в соответствии с рисунком 3.118);
- выдачи сигналов светового и звукового оповещения о пожароопасной ситуации в отсеках защищаемых объёмов с оборудованием рельсового автобуса;
- тушения пожара в автоматическом режиме с помощью ИСТ;
- тушения пожара в ручном режиме с помощью ИСТ;
- контроля процесса тушения;
- контроля состояния компонентов Системы.

Электропитание АСОТП осуществляется от аккумуляторных батарей с номинальным напряжением 24В через стабилизатор*.

Стабилизатор* предназначен для предварительной стабилизации напряжения подающегося от аккумуляторных батарей и сглаживания импульсных помех в цепи питания Системы.

* Стабилизатор устанавливается до состава РА2 №066, с состава РА2 №067 стабилизатор не устанавливается.

Принцип действия

В пожароопасных местах, отсеков защищаемых объёмов с оборудованием рельсового автобуса и пассажирском салоне устанавливаются ПИ (Пожарные Извещатели):

- ДТЦ (Датчик Температурный Цифровой) для контроля и измерения температуры;
- ДК (Датчик Комбинированный дым/тепло) для определения концентрации дыма и контроля температуры и выдачи сигнала о превышении температуры выше порогового, установленного конструктивно;
- ДД (Датчик Дымовой) для определения концентрации дыма.

Сигнал от извещателей по кабелям линий связи поступает на ЛБК (Локальный Блок Контроля), отвечающий за данный отсек, для предварительного анализа тревожной ситуации и дальнейшей его передачи.

От ЛБК, предварительно обработанный, сигнал поступает на БКУ (Блок Контроля и Управления) для анализа полученной информации с последующим распределением команд управления на:

- БУИ (Блок Управления и Индикации) для отображения информации;
- на ИСТ (Исполнительные Средства Тушения) по кабелям линий связи, через ЛБК.

Анализ результата применения ИСТ и информация о состоянии компонентов АСОТП «Игла-ТПС» после выхода из нештатной ситуации на рельсовом автобусе.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Установка пожаротушения системы

Установка Пожаротушения Системы (УПС) АСОТП «Игла-ТПС» работает в автоматическом или ручном режимах или от пульта ручного пуска (ПРП).

Исполнительными Средствами Тушения (ИСТ) являются:

- Модули Порошкового Пожаротушения (МПП) типа «Буран 2,0».

Модули Порошкового пожаротушения (МПП) установлены:

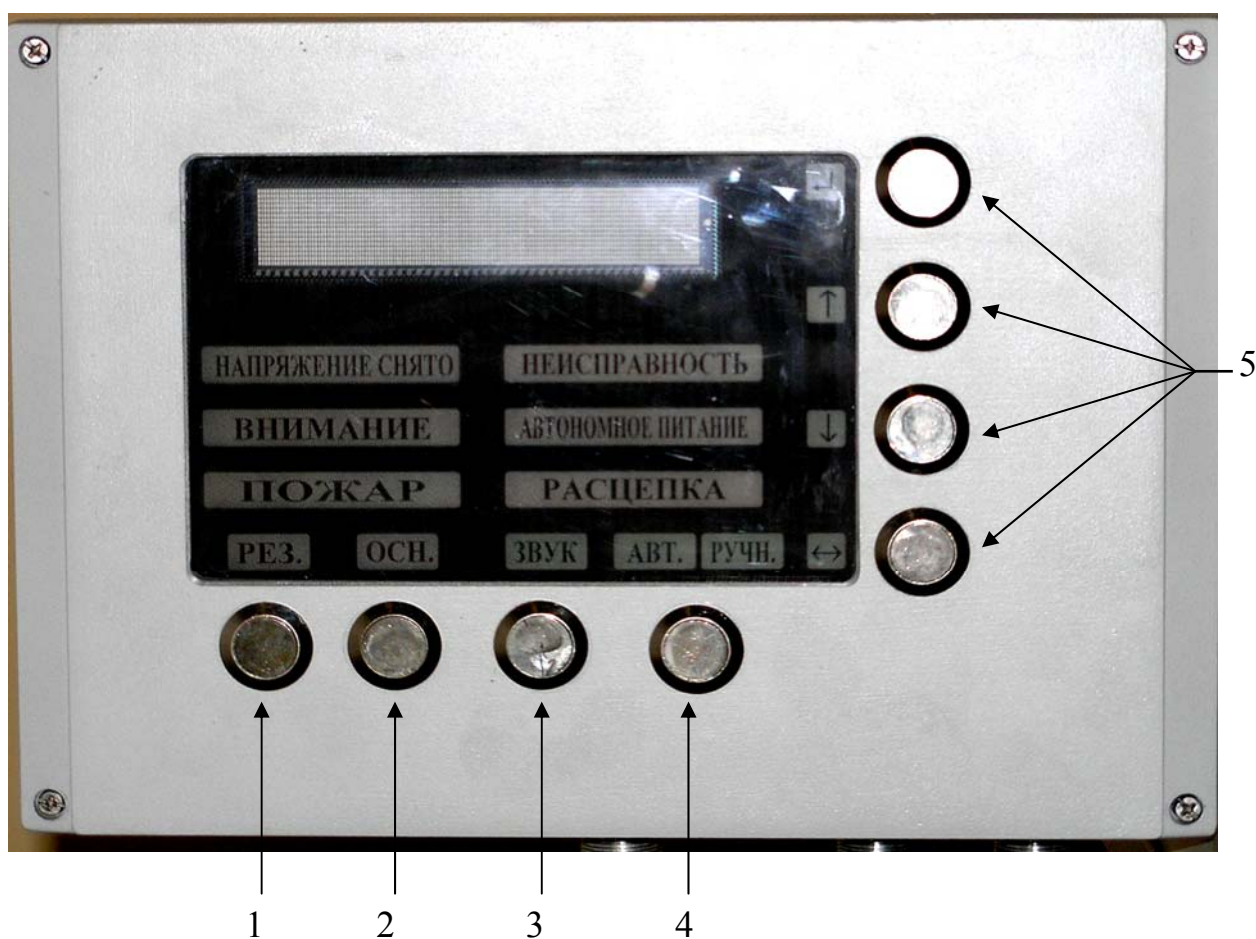
– головной вагон:

- подогреватель -2 шт.

- двигатель –5шт.

– прицепной вагон:

- подогреватель – 2шт.



Кнопки управления:

1 – пуском ИСТ резервной очереди тушения «РЕЗ.» (не используется);
2 – пуском ИСТ основной очереди тушения «ОСН.»; 3 – звуковой сигнализации «ЗВУК», для отключения внутренней и внешней сирены; 4 – переключения режимов работы Системы «РУЧН.»/«АВТ.», ручной и автоматический; 5 – управления просмотром содержимого архива событий – энергонезависимой памяти

Рисунок 3.118 – Блок управления и индикации БУИ

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Состав системы пожаротушения АСОТП «Игла-ТПС» указан в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Состав системы пожаротушения АСОТП «Игла-ТПС»

№	Местоположение	Обозначение	Кол. шт.*
Головной вагон			
1	Кабина машиниста (пульт машиниста)	ЛБК	1/-
2		БУИ	1
3		ДД	2
4	Кабина машиниста (шкаф органов управления)	БКУ	1
5		ЛБК	1/-
6		ДД	2
7		УРП	1
8	Служебный тамбур (шкаф ЭРО)	ЛБК	1
9		ДД	2
10	Салон №1-Средняя перегородка (правая часть)	ЛБК	2/1
11	Салон №1-Потолок	КД	2
12	Салон №2-Потолок	КД	3
Подвагонное пространство			
13	Силовая установка	ЛБК	3
14		ДТЦ	9
15		ИСТ	5
16	Подогреватель	ЛБК	1
17		ДТЦ	2
18		ИСТ	2
19	АКБ24В	ЛБК	1
20		ДТЦ	3
21	АКБ110В	ЛБК	1
22		ДТЦ	3
23	Блок распределительный	ЛБК	1
24		ДД	2
25	Топливный бак (правый)	ЛБК	1
26		ДТЦ	3
27	Топливный бак (левый)	ЛБК	1
28		ДТЦ	3

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Продолжение таблицы 3.3

№	Местоположение	Обозначение	Кол. шт.*
Прицепной безмоторный вагон			
1	Салон №1-шкаф СОТП	БКУ	1
2		УРП	1
3	Салон №1-Потолок	КД	3
4	Салон №2-шкаф ЭРО	ЛБК	1
5		ДД	2
6	Салон №2-Потолок	КД	2
7	Салон №2-средняя перегородка (правая часть)	ЛБК	2/1
Подвагонное пространство			
8	Подогреватель	ЛБК	1
9		ДТЦ	2
10		ИСТ	2
11	АКБ-24В	ЛБК	1
12		ДТЦ	3
13	Блок распределительный	ЛБК	1
14		ДД	2
15	Топливный бак (правый)	ЛБК	1
16		ДТЦ	3
17	Топливный бак (левый)	ЛБК	1
18		ДТЦ	3

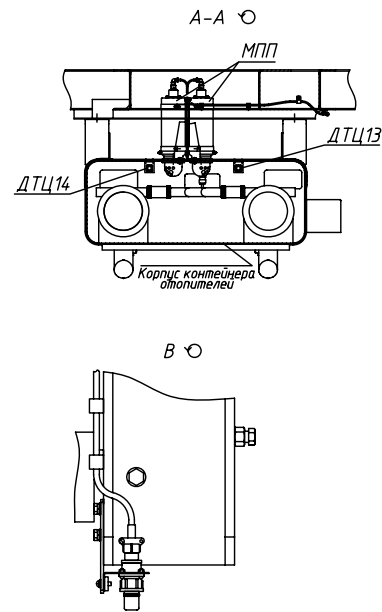
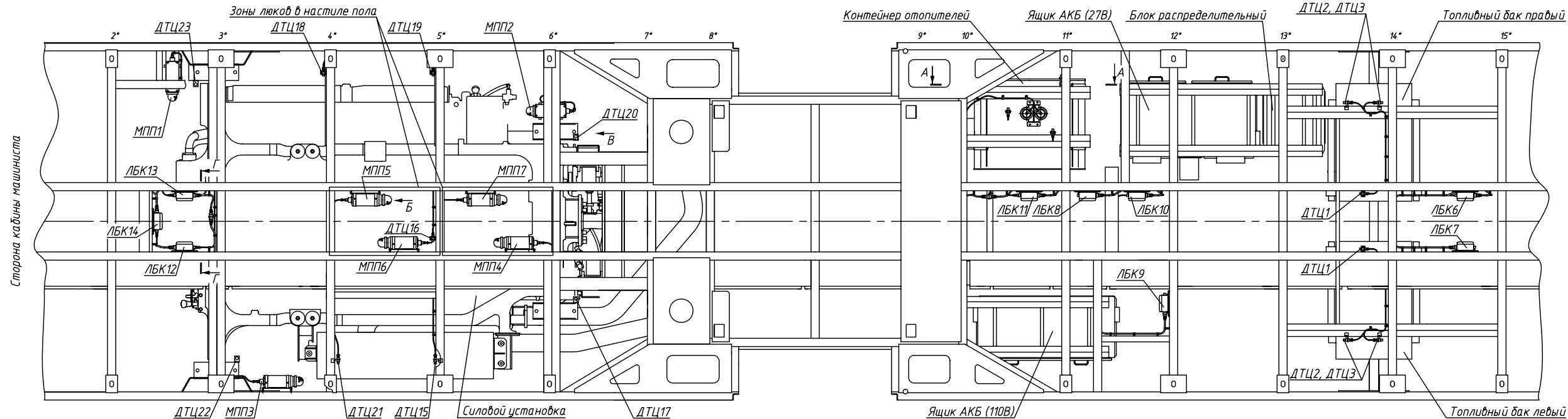
* – В графе «Кол. шт.» первая цифра указывает количество ЛБК до состава РА2 №066, а вторая цифра – с состава РА2 №067

Расположение компонентов системы АСОТП «Игла-ТПС» под кузовом головного вагона показано на рисунке 3.119.

Расположение компонентов системы АСОТП «Игла-ТПС» под кузовом прицепного вагона показано на рисунке 3.120.

Более подробную информацию об устройстве, функционировании и эксплуатации системы АСОТП «Игла-ТПС» смотри эксплуатационную документацию на данную систему, прикладываемую к каждому РА.

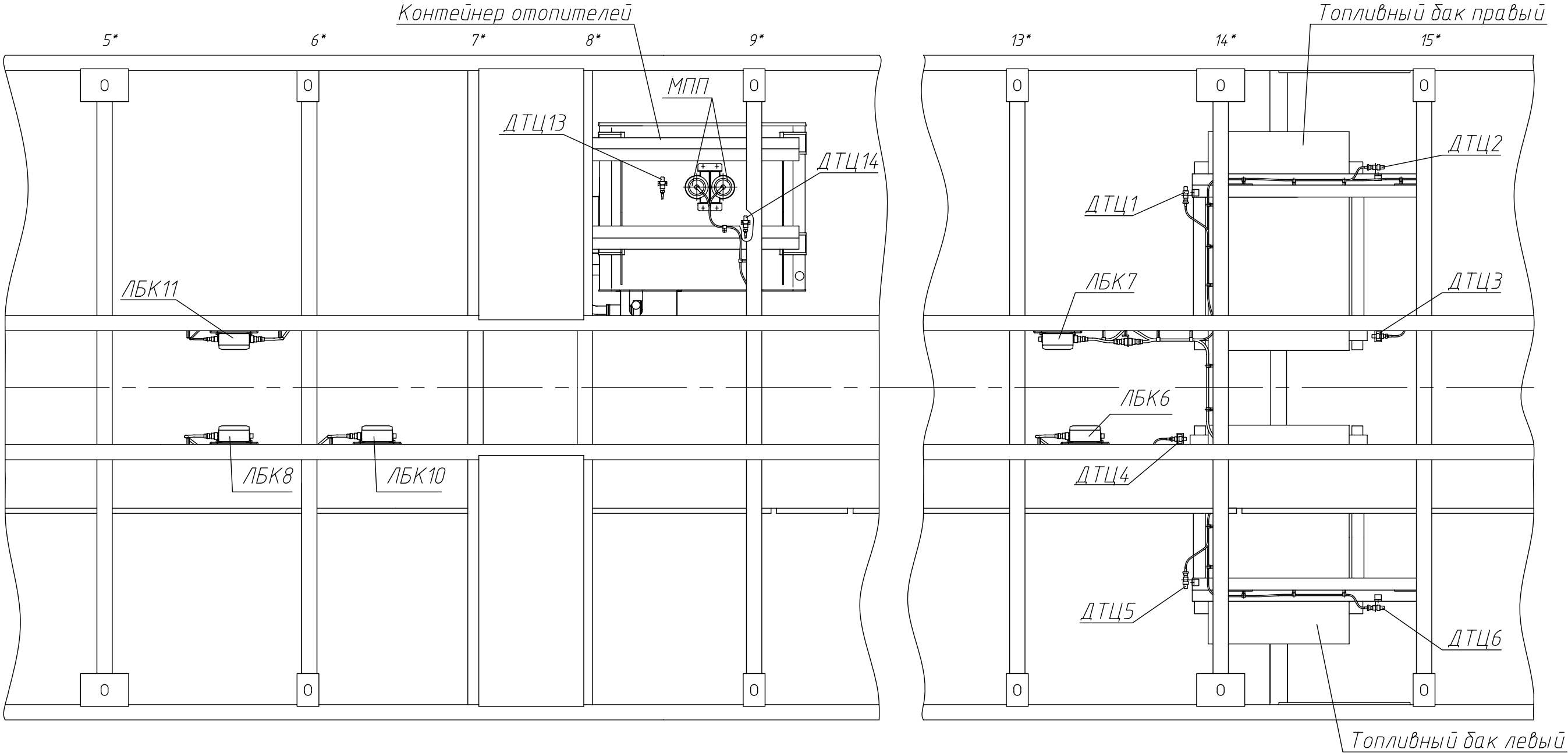
Вид сверху на раму кузова головного вагона



* Номера балок рамы
МПП – Модуль порошкового пожаротушения "Буран-2,0";
ЛБК – Локальный блок контроля;
ДТЦ – Датчик тепловой цифровой.

Рисунок 3.119 - Расположение компонентов системы АСОТП "Игла-ТПС" под кузовом головного вагона

Вид сверху на раму кузова прицепного вагона



* Номера балок рамы
МПП – Модуль порошкового пожаротушения “Буран-2,0”;
ЛБК – Локальный блок контроля;
ДТЦ – Датчик тепловой цифровой.

Рисунок 3.120 - Расположение компонентов системы АСОТП "Игла-ТПС" под кузовом прицепного вагона

3.10.3 Система автоматизированного контроля и управления рельсовым автобусом (САКУРА)

Система контроля и управления далее САКУРА, установленная на рельсовом автобусе предназначена для осуществления функций контроля, диагностики и управления рельсовым автобусом, а также для отображения информации о состоянии его систем во время подготовки к работе и при управлении им.

В состав САКУРА входят: блок управления поездом БУП, силовой блок БУП СБ-БУП, блок управления вагоном головной БУВ-Г, силовой блок БУВ-Г СБ-БУВ-Г, блок управления вагоном прицепной БУВ-П, силовой блок БУВ-П СБ-БУВ-Г, блок управления дверями, панель системы управления ПСУ, клавиатура, указатель уровня топлива, панель задания скорости ПЗС, модуль контроля АЗС МК АЗС и датчиковая аппаратура, состоящая из датчиков давления, температуры и уровня топлива.

САКУРА является составной частью бортовой информационно-управляющей системы (БИУС) рельсового автобуса.

Панель системы управления (ПСУ) (в соответствии с рисунком 2.25) предназначена для отображения команд управления, состояния узлов, агрегатов, исполнительных механизмов и датчиков системы в виде текстовой (буквенно-цифровой) информации и мнемосхем, а также для обеспечения дискретной цветосветовой аварийно-предупредительной сигнализации машинисту.

Клавиатура (в соответствии с рисунком 2.25) предназначена для ввода информации и выбора информационных окон дисплея.

Панель задания скорости (ПЗС) (в соответствии с рисунком 3.121) предназначена для управления системой САКУРА в режиме автоматического ограничения заданной скорости движения рельсового автобуса.



Рисунок 3.121 – Панель задания скорости ПЗС

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

**Наименование и назначение транспарантов, сигналов поступающих
минуя САКУРА**

Транспарант	Наименование
Головная кабина 	Загорается в кабине, в которой произведено нажатие кнопки «БОРТСЕТЬ ВКЛ». Именно в этой кабине обеспечивается чтение сигналов от органов управления пульта машиниста.
Красная тревога двигателя 	Обобщенный предупреждающий сигнал, при поступлении которого <u>запрещена</u> дальнейшая эксплуатация двигателей. На панели транспарантов этот сигнал общий для силовых установок поезда. Узнать какой двигатель является неисправным можно по мнемосхеме на дисплее.
Желтая тревога двигателя 	Обобщенный предупреждающий сигнал, при поступлении которого еще сохраняется возможность эксплуатации двигателей.
Контроль изоляции сети 24В 	Сигнализируют об уменьшении сопротивления изоляции между корпусом вагона и проводниками соответствующей электрической сети ниже допустимого значения.
Контроль изоляции сети 110В 	

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Наименование и назначение транспарантов поступающих из САКУРА

Транспарант	Наименование
Стояночный тормоз включен 	сигнализирует о наличии сигнала от стояночного тормоза головного вагона.
Нет зарядки АКБ 	загорается при отсутствии работы хотя бы одного генератора силовых модулей РА.
Перегрев букс 	получает обобщенный сигнал при перегреве любой буксы тележек вагонов РА.
Ручное открывание дверей 	сигнализирует о включении ручного управления дверями из любого (хотя бы одного) тамбура РА.
СОС туалет 	загорается при поступлении сигнал от кнопки «Вызов машиниста» из туалетов РА.
Кнопка Перезагрузка монитора 	Применяется при зависании монитора. Признаками зависания являются: <ul style="list-style-type: none"> - не отображение главного информационного окна по истечении 3 минут после включения БС; - не соответствие отображаемой информации главного информационного окна реальным условиям работы.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

3.10.4 Цифровой информационный комплекс ЦИК

Блоки, в составе ЦИК, обеспечивают:

- экстренную связь между пассажиром и машинистом, с индикацией номера вагона, из которого производится вызов, и организацией очереди поступающих вызовов;
- связь между кабинами рельсового автобуса;
- передачи речевых сообщений от машиниста в пассажирские салоны вагонов;
- воспроизведение речевых и текстовых сообщений о маршруте движения для четырех линий движения, хранящихся в перезаписываемой памяти по командам машиниста;
- вывод на блоки информационных табло, типа "бегущая строка", трехцветной (зеленый, желтый и красный) текстовой и мнемонической информации о маршруте движения или иного характера;
- вывод на блоки маршрутных табло названия линии движения или пункта назначения.

В состав ЦИК входят блок управления (БУ ЦИК), блок экстренной связи (БЭС), блок информационного табло (БИТ), блок маршрутного табло (БМТ), блок усилителя мощности (БУМ), блок согласующих трансформаторов (БСТ).

Блок управления цифровым информационным комплексом (БУ ЦИК)
(в соответствии с рисунком 3.122) установленный на пульте управления каждого головного вагона предназначен для:

- управления режимами работы всех блоков комплекса ЦИК;
- контроля блоков ЦИК;
- индикации режима работы ЦИК;
- организации межкабинной связи;
- организации системы экстренной связи «Пассажир – машинист»;
- отображения на мониторе индивидуального номера вагона, порядкового номера вагона в составе РА и номера активного БЭС в вагоне с одновременным звуковым предупреждением о вызове;
- хранения и воспроизведения, через блоки ЦИК, речевой, буквенно - цифровой и мнемонической информации;
- организации системы громкоговорящей связи от машиниста;
- воспроизведения из перезаписываемой памяти речевых и текстовых информационных сообщений;
- вывода на блоки БМТ номера и названия маршрута движения;
- вывода на блоки БИТ информации о номере маршрута движения и текущего времени;
- автоматического включения воспроизведения сообщения о прибытии РА на станцию;

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Взам. инв. №
Инв. № подл.	Подп. и дата

- обеспечения синхронного поступления речевой, мнемонической и текстовой информации о местоположении РА на блоки ЦИК;
- ручного управления работой цифрового магнитофона.

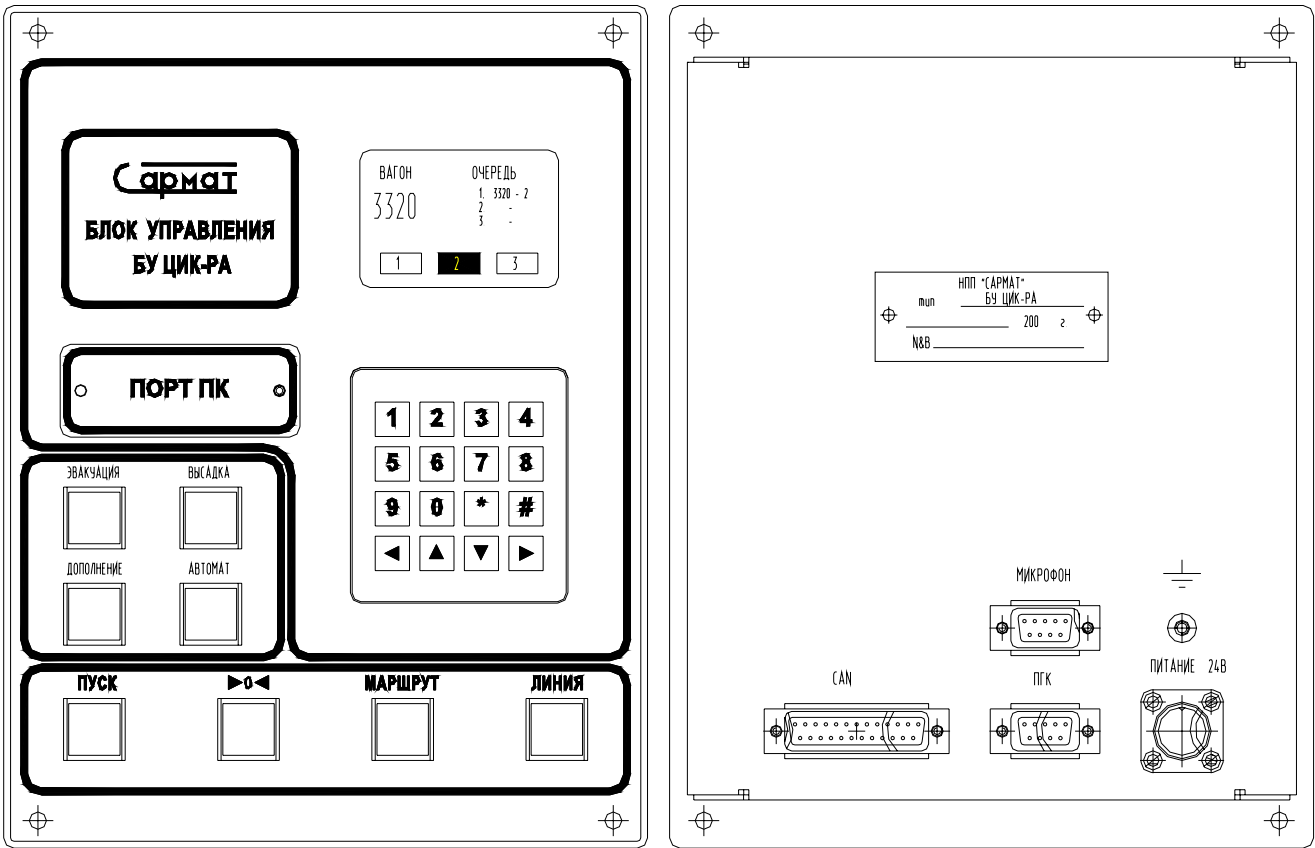


Рисунок 3.122 – Блок управления (БУ ЦИК)

Текстовые и мнемонические сообщения подготавливаются совместно со звуковыми сообщениями при помощи специализированного программного обеспечения УВР ЦИК версии 3 и выше и загружаются через порт USB в БУ ЦИК.

Энергонезависимая память речевых сообщений обеспечивает хранение информационных сообщений для четырёх линии движения, содержащие сообщения для прямого и обратного движения по линии, «МАРШРУТ 1» и «МАРШРУТ 2».

Объем памяти обеспечивает непрерывное воспроизведение речевых сообщений в течение не менее 60 мин для каждой из линий.

Ручное управление работой цифрового магнитофона осуществляется с помощью следующих четырех кнопок расположенных на БУ ЦИК:

- «ЛИНИЯ» с фиксацией – для подключения микрофона к системе громкоговорящей связи;
- «УСТАНОВКА В НАЧАЛО» без фиксации – для установки в начало речевых и мнемонических сообщений выбранного маршрута;
- «ПУСК ЗАПИСИ» без фиксации – для начала воспроизведения очередного блока речевых и мнемонических сообщений выбранного маршрута;
- «ВЫБОР МАРШРУТА» с фиксацией – для выбора типа речевого сообщения.

- «ЭВАКУАЦИЯ» с фиксацией под пломбой – для включения циклического воспроизведения по системе громкой связи инструкции по эвакуации;
- «ВЫСАДКА» с фиксацией – для включения циклического воспроизведения по системе громкой связи сообщения с требованием покинуть вагоны;
- «ДОПОЛНЕНИЕ» с фиксацией – для включения автоматического режима воспроизведения дополнительного сообщения по системе громкой связи (например: ограничение маршрута, проезд станций и т.п.);
- «АВТОМАТ.» с фиксацией – для включения автоматического режима воспроизведения сообщения о прибытии РА на станцию.

Передача сообщения по системе громкоговорящей связи включается нажатием кнопки «ЛИНИЯ», с последующим нажатием и удержанием кнопки «ВКЛ, МИКРОФОНА».

Переход к началу информационных сообщений выбранного маршрута обеспечивается кратковременным нажатием кнопки «УСТАНОВКА В НАЧАЛО».

Начало воспроизведения установленного речевого сообщения из памяти БУ осуществляется кратковременным нажатием кнопки «ПУСК ЗАПИСИ». По завершению воспроизведения, установленного речевого сообщения, произойдет автоматическая остановка воспроизведения цифрового магнитофона. При следующем нажатии кнопки «ПУСК ЗАПИСИ» начнется воспроизведение речевого сообщения, из памяти БУ, следующего за воспроизведенным сообщением.

При отжатой кнопке «ВЫБОР МАРШРУТА» речевые сообщения воспроизводятся для движения в прямом направлении «МАРШРУТ 1», а при нажатой кнопке – в обратном, «МАРШРУТ 2».

При поступлении вызова от одного из блоков экстренной связи (БЭС), на мониторе ЦИК, отобразится индивидуальный номер вагона, номер БЭС в вагоне и порядковый номер вагона в составе РА, а так же прозвучит голосовое предупреждение о вызове и включится тракт приёма звукового сообщения от пассажира на время не более (45 ± 5) с. Во время прослушивания сообщения машинист имеет возможность нажатием кнопки «ВКЛ, МИКРОФОНА» прервать приём и передать активному БЭС ответ. Связь не разрывается при кратковременных (до 0,3с) отжатиях кнопки «ВКЛ, МИКРОФОНА».

При поступлении вызова от одного из БЭС во время связи с другим БЭС или передачи сообщения по громкоговорящей связи, БУ ЦИК организывает очередь вызовов. При этом на мониторе отображается информация о состоянии очереди (индивидуальный номер вагона, номер в вагоне и порядковый номер вагона в составе РА для всех вызывающих БЭС) и передается сигнал занятости всем вызывающим БЭС. Завершение обслуживания текущего вызова и переход к следующему в очереди происходит в момент отпускания тангенты машинистом либо по истечению максимального времени сообщения от пассажира (45 ± 5) с обслуживаемого вызова.

Передача сообщения в кабины, при отсутствии вызовов от БЭС и отжатой кнопке «ЛИНИЯ», осуществляется при нажатии и удержании кнопки «ВКЛ, МИКРОФОНА». При этом в других БУ прозвучит вызывной сигнал и включится тракт приема. Получение ответа осуществляется после отпускания кнопки «ВКЛ, МИКРОФОНА».

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Блок экстренной связи (БЭС) (в соответствии с рисунком 3.123) предназначен для обеспечения пассажиров РА экстренной полудуплексной голосовой связью с машинистом или внешним абонентом. Блоки экстренной связи установлены в салонах каждого вагона на тамбурных перегородках.

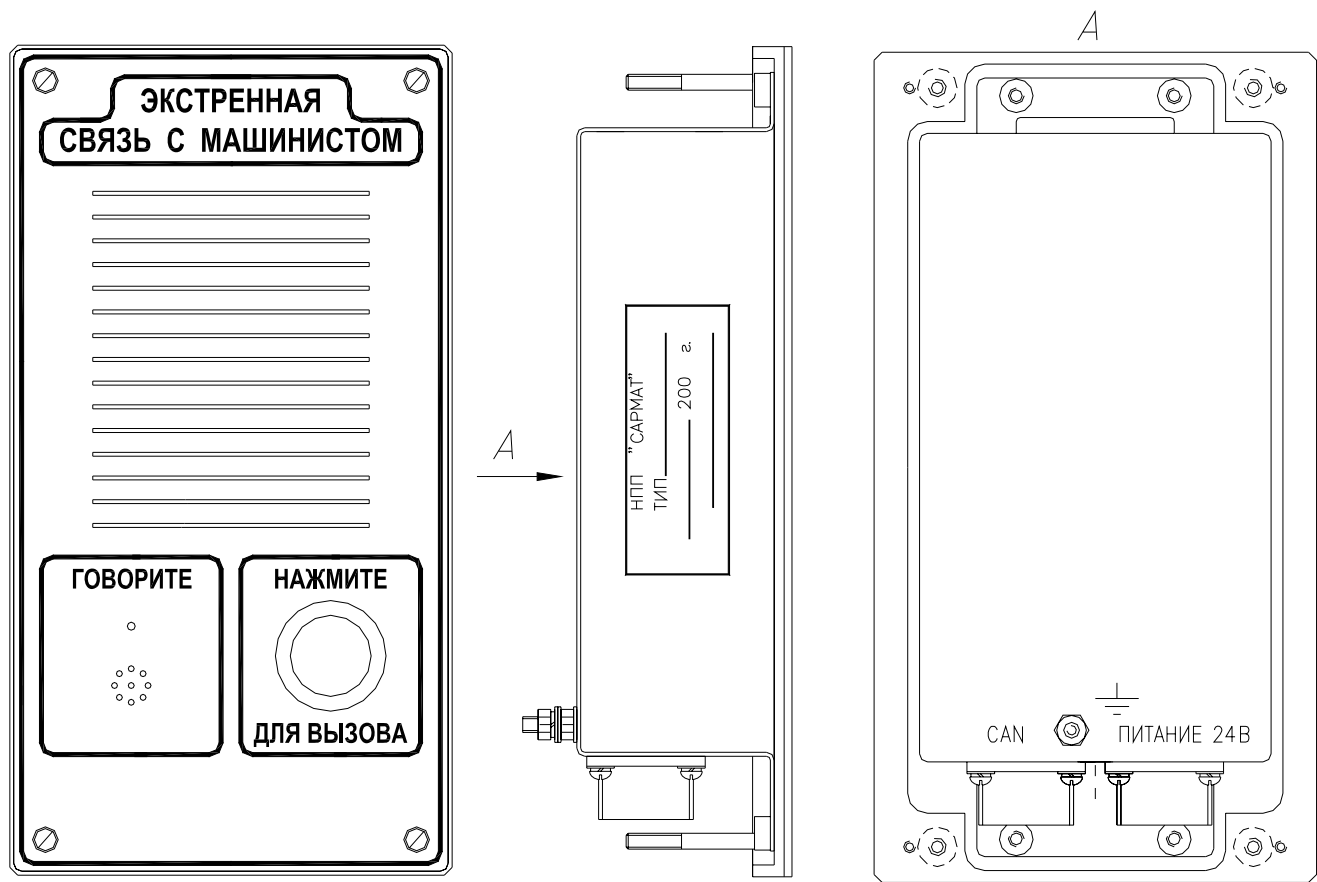


Рисунок 3.123 – Блок экстренной связи (БЭС)

Изделие состоит из контроллера БЭС, платы микрофона, платы индикатора, платы питания, громкоговорителя и разъемов внешних подключений, размещенных в едином малогабаритном корпусе.

Блок экстренной связи взаимодействует с активным блоком управления БУ ЦИК по шине CAN. При нажатии на кнопку «НАЖМИТЕ ДЛЯ ВЫЗОВА», расположенную на лицевой панели БЭС, контроллер БЭС посылает в БУ ЦИК сигнал вызова и хранимый в памяти идентификационный номер. При получении разрешения на передачу сообщения от пассажира, контроллер БЭС, включит зеленым цветом световой индикатор на лицевой панели, и включит тракт передачи. По истечении времени приёма сообщения от пассажира (45 ± 5 с), контроллер БЭС прекратит передачу сообщения и выключит световой индикатор на лицевой панели блока. При получении команды от БУ ЦИК о переключении в режим приёма, микроконтроллер БЭС прекратит передачу сообщения от пассажира, выключит световой индикатор на лицевой панели, и начнет приём по шине CAN потока цифровых данных, соответствующих ответу машиниста. В режиме ожидания очереди, контрол-

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

лер БЭС, включит красным цветом индикатор на лицевой панели блока и сформирует звуковой сигнал занятости машиниста.

Блок информационного табло (БИТ) (в соответствии с рисунком 3.124) предназначен для отображения в салонах вагонов РА текстовых и мнемонических информационных сообщений, текущей даты и времени, сообщений рекламного характера и т.п., передаваемых по линиям связи от активного блока БУ ЦИК.

При поступлении кодов, соответствующих станции прибытия, информационное сообщение о названии станции отображается в статическом режиме.

При поступлении кодов, соответствующих отправлению со станции, информационное сообщение о названии станции назначения, отображается в динамическом режиме, смещаясь с права налево.

Информационные сообщения рекламного и иного назначения отображаются только в динамическом режиме, следуя за названием станции назначения.

Отображение текущей даты и времени осуществляется в статическом режиме в течении пяти секунд, следуя только за информационными сообщениями рекламного и иного назначения.

Формат отображения текущей даты и времени соответствует следующей последовательности: день недели (2 знака), пробел (2 знак), число _._месяц_._год (12 знаков), пробел (1 знак), часы _:_минуты (5 знаков). Пример: ПН 12.10.2007г. 17:46

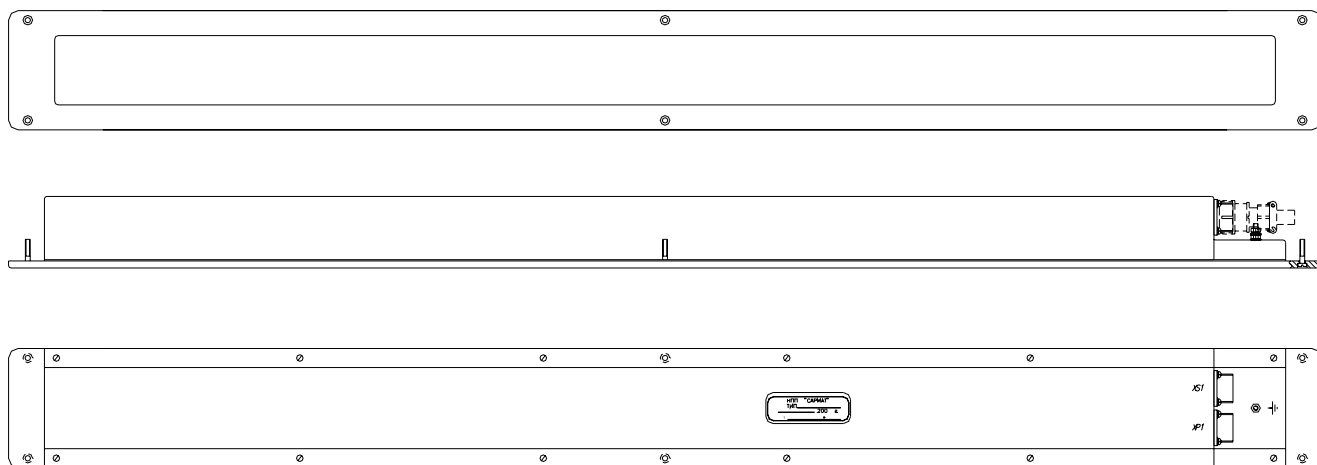


Рисунок 3.124 – Блок информационного табло (БИТ)

Блок маршрутного табло (БМТ) (в соответствии с рисунком 3.125) предназначен для отображения в условиях как повышенной, так и пониженной освещенности текстовых и мнемонических сообщений о маршруте движения РА на лобовой части головных вагонов.

При поступлении потока данных, от блока управления БУ ЦИК, соответствующего маршрутному сообщению выбранной линии, контроллер БМТ переходит в режим отображения полученного мнемонического сообщения.

Блок обеспечивает во время работы передачу данных от встроенного приемника GPS в блок управления.

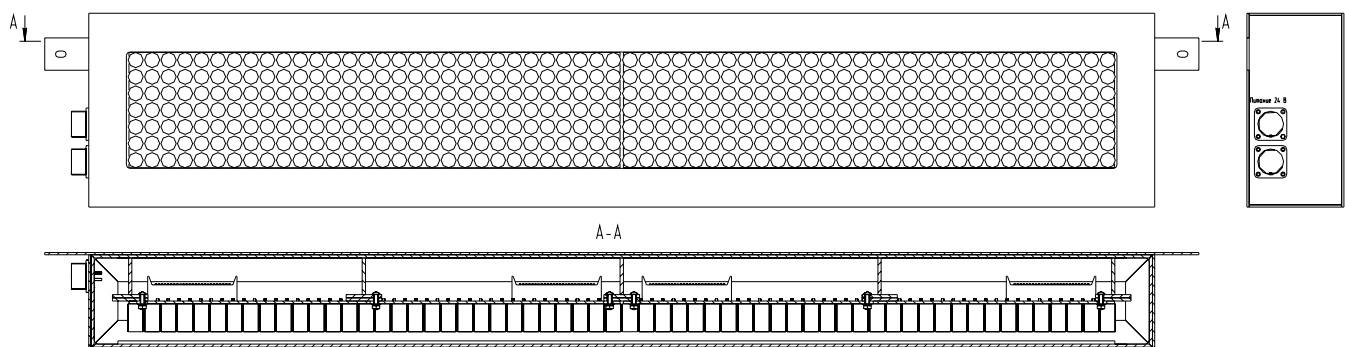


Рисунок 3.125 – Блок маршрутного табло (БМТ)

Блок усилителя мощности (БУМ) (в соответствии с рисунком 3.126) предназначен для преобразования из цифрового формата в аналоговый, звуковых информационных сообщений получаемых по линии связи, а так же усиления мощности звукового сигнала.

Контроллер блока, обеспечивает декодирование цифровых потоков формата MP3 (поток до 64 кбит/с).

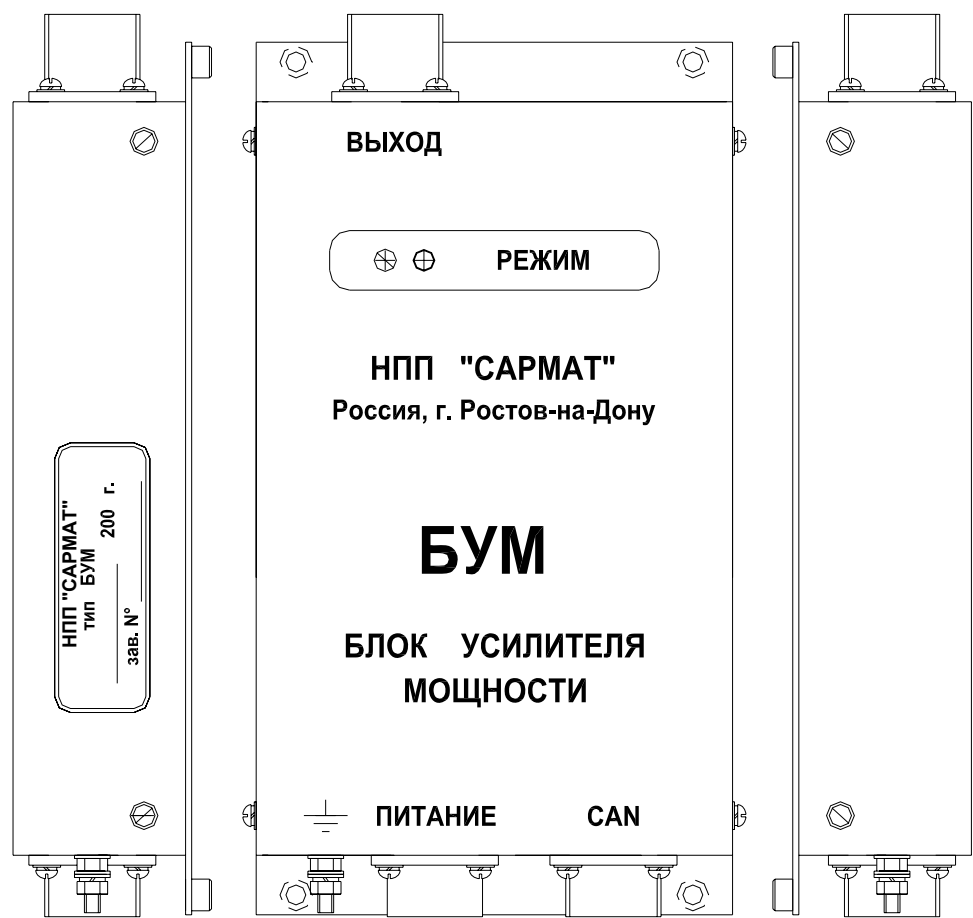


Рисунок 3.126 – Блок усилителя мощности (БУМ)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Блок согласующих трансформаторов (БСТ) (в соответствии с рисунком 3.127) предназначен для согласования выходов блока усилителя мощности (БУМ) со встроенными в световую линию громкоговорителями.

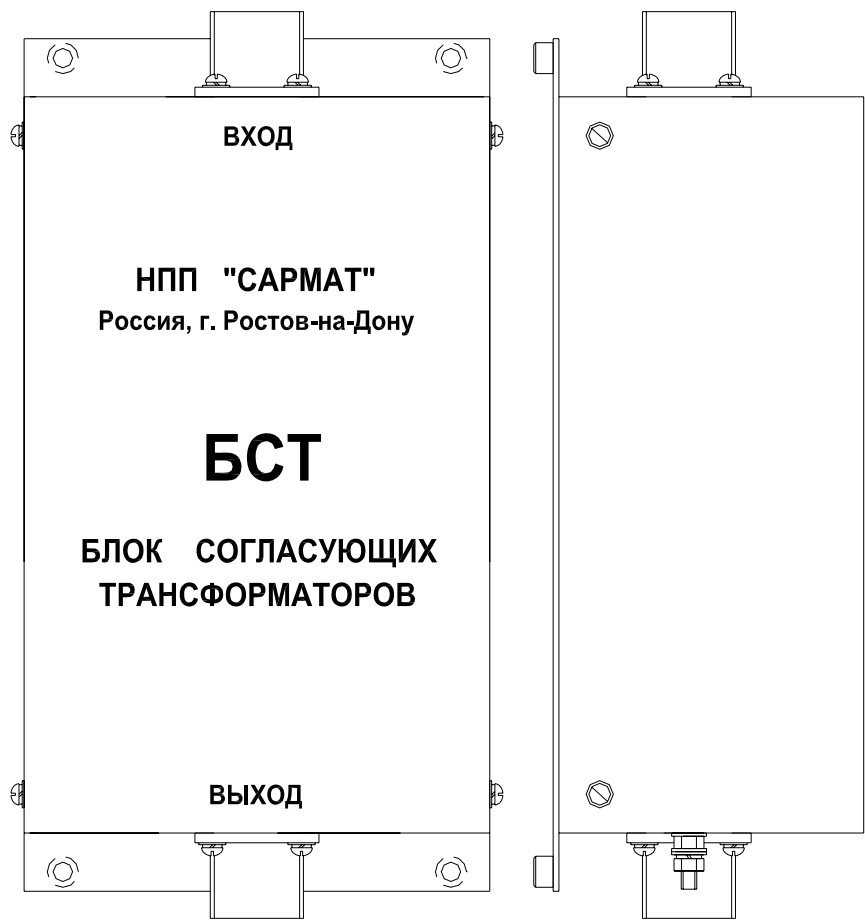


Рисунок 3.127 – Блок согласующих трансформаторов (БСТ)

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

3.10.5 Система радиосвязи

Универсальная двухдиапазонная локомотивная симплексная радиостанция "РВС-1-07" устанавливается в каждом головном вагоне.

Радиостанция обеспечивает работу в диапазоне ГМВ в режиме одночастотного симплекса на частотах 2130 или 2150 кГц, переключаемых оперативно. В диапазоне МВ радиостанция обеспечивает работу на трех группах частот по три канала в группе для режима «ПРС» и шести группах частот по три канала в группе для режима «СРС», переключаемых оперативно в режиме одно или двухчастотного симплекса на любой (любой паре) из 172 рабочих частот в диапазоне от 151,725 до 156,000 МГц с разносом частот между соседними каналами 25 кГц.

Радиотелефонная связь машиниста обеспечивается с абонентами:

- дежурным по станции;
- поездным диспетчером;
- дежурными по переездам и по локомотивным депо;
- машинистами встречных и вслед идущих локомотивов;
- руководителями ремонтных работ;
- начальниками (бригадирами) пассажирских поездов;
- маневровыми и узловыми диспетчерами.

Питание радиостанции осуществляется непосредственно от аккумуляторной батареи по двухпроводной схеме.

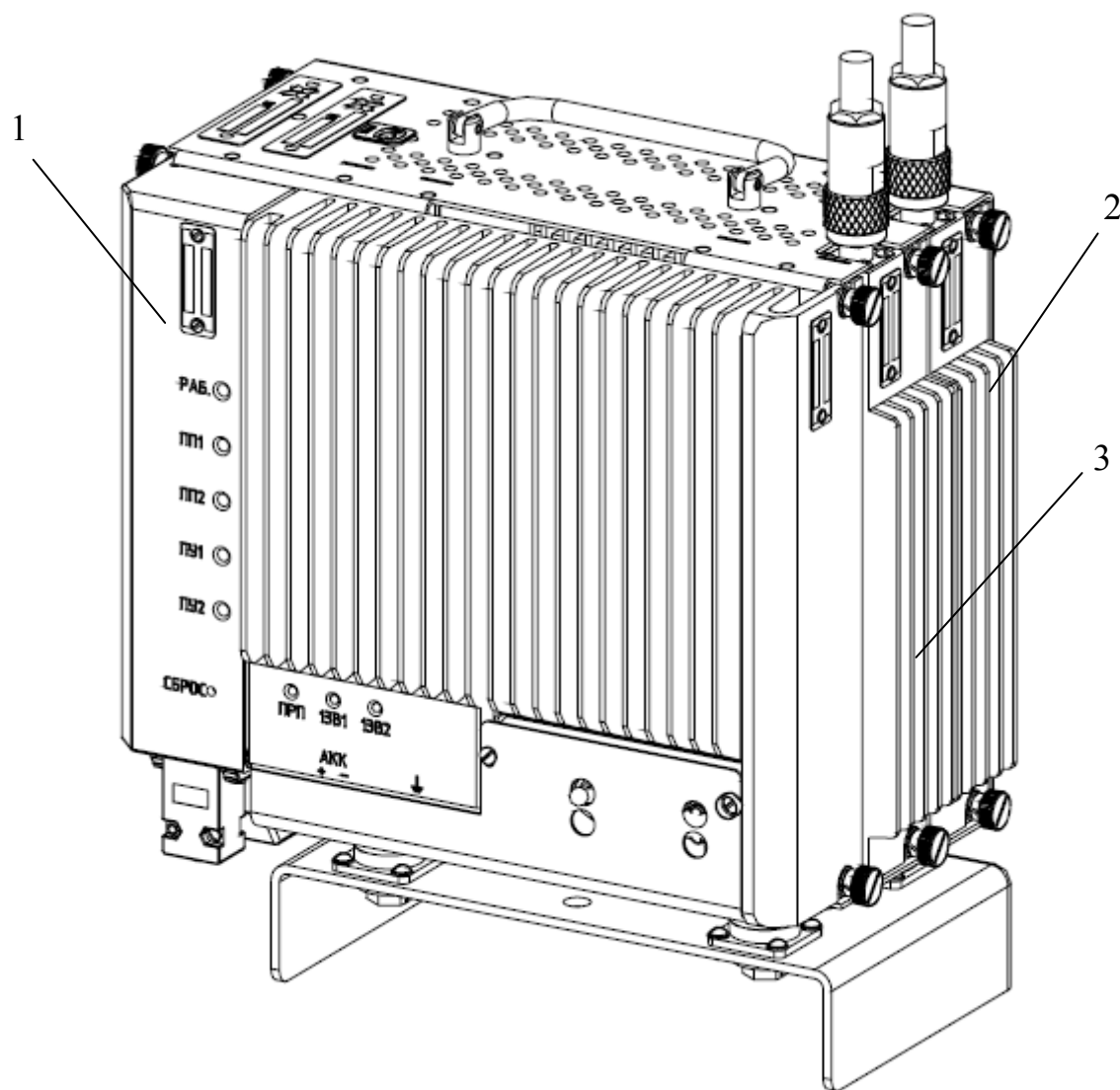
Каждая радиостанция в головном вагоне содержит следующие основные составные части:

- блок радиооборудования БАРС (в соответствии с рисунком 3.128), содержащий приемопередатчик КВ-диапазона (ПП-1), приемопередатчик УКВ-диапазона (ПП-2), блок автоматики (САУ) и блок питания ЭП;
- антенно-согласующее устройство АнСУ-В (в соответствии с рисунком 3.129);
- пульт управления ПУ-В с микротелефонной трубкой МТТ (в соответствии с рисунком 2.24) и пульт дополнительный ПД* (в соответствии с рисунком 3.129);
- громкоговоритель (в соответствии с рисунком 3.129);
- антенна метрового диапазона.

Блок радиооборудования БАРС расположен в аппаратном отсеке электрооборудования (в соответствии с рисунком 2.33).

* Дополнительный пульт ПД устанавливается с состава РА2 № 053.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



1 – блок автоматики САУ; 2 – приемопередатчик УКВ диапазона (ПП-2);
3 – приемопередатчик КВ диапазона (ПП-1)

Рисунок 3.128 – Внешний вид блока радиооборудования БАРС

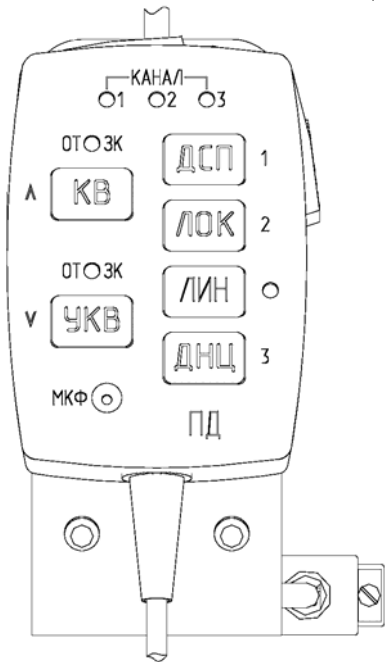
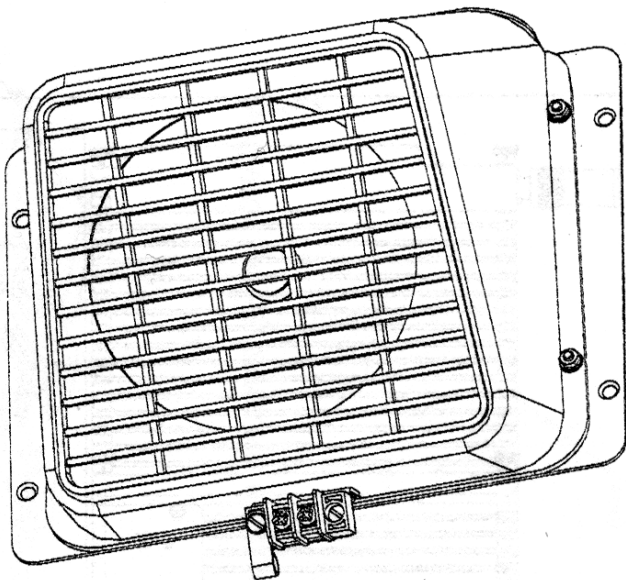
Антенно-согласующее устройство АнСУ располагается у проходного изолятора коротковолновой антенны под крышей вагона. Доступ к АнСУ осуществляется из салона через лючок в потолке.

С пульта управления радиостанцией ПУ-В и пульта дополнительного ПД производится ведение радиотелефонной связи с абонентами КВ и УКВ-диапазонов. ПУ-В и ПД расположены на пульте управления (в соответствии с рисунком 2.20).

Пульт управления ПУ-В обеспечивает индикацию режимов работы радиостанции, ввод и просмотр хранящихся в энергонезависимой памяти радиостанции данных о номере РА, сетке частот, каналах для проведения режима контроля и т. п.

Пульт дополнительный ПД

Громкоговоритель



АнСУ-В (ЦВИЯ.468567.002) или АнСУ-В (ЦВИЯ.468567.004)

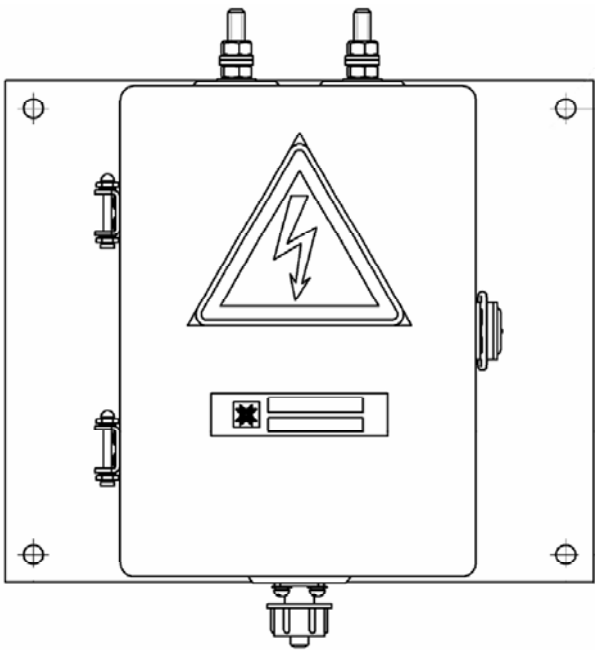
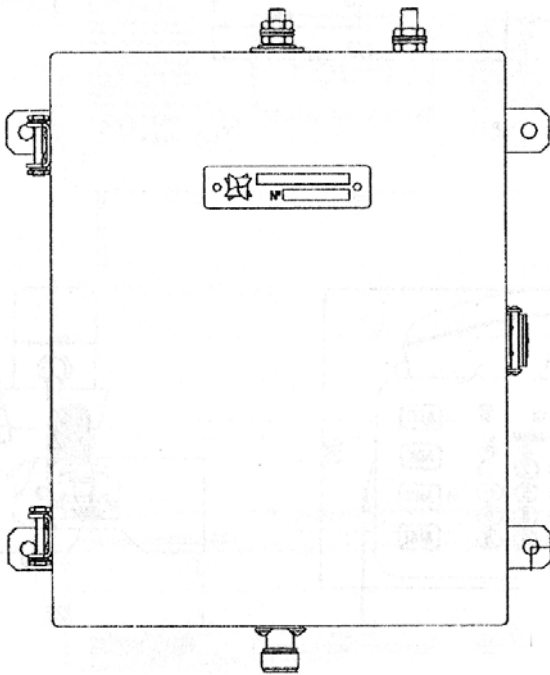


Рисунок 3.129 – Вынесенный громкоговоритель, пульт дополнительный ПД и антенно-согласующее устройство АнСУ-В

Громкоговоритель радиостанции расположен на перегородке кабины машиниста (в соответствии с рисунком 2.28).

Более подробную информацию об устройстве, функционировании и эксплуатации радиостанции РВС-1-07 смотри в эксплуатационной документации на данное оборудование, прикладываемой к каждому РА.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

3.11 Электрооборудование

3.11.1 Общие сведения

Электрооборудование рельсового автобуса состоит из источников и потребителей электрической энергии, вспомогательной аппаратуры, контрольно-измерительных приборов, приборов управления и сигнализации.

Источником электрической энергии при неработающем двигателе являются аккумуляторные батареи, а при работе двигателя - генератор.

Основными потребителями электрической энергии являются: бортовая компьютерная система управления, стартер двигателя, система обогрева стекол кабины машиниста, установки приточной вентиляции, электрообогреватели и кондиционер кабины машиниста, системы управления двигателя и гидропередачи, приборы рабочего и аварийного освещения (в том числе аварийного освещения в тамбурах), световой и звуковой сигнализации, прожектор, фары, стеклоочистители, информационно-переговорная система (аппаратура оповещения и внутривагонная связь), радиостанция, электрооборудование отопителей, системы обеспечения безопасности движения, электрическая часть пневмоприборов и др.

При неработающем двигателе разрешается включение системы предпускового подогрева двигателя и топливной системы, системы безопасности движения, тормозной системы, бортовой системы управления, системы внутренней и внешней связи, системы пожарной сигнализации и пожаротушения, внешней световой сигнализации, системы управления дверями, дежурного (аварийного) освещения салонов и тамбуров, освещения кабин машиниста.

При отстое рельсового автобуса предусмотрена возможность подзаряда аккумуляторных батарей от внешнего источника питания с обеспечением включения перечисленных выше потребителей электроэнергии без ограничения длительности работы.

Для исключения возможности одновременной работы от внешнего источника питания и от штатного генератора предусмотрена автоматическая блокировка.

Для защиты потребителей электрической энергии от коротких замыканий на каждом вагоне рельсового автобуса установлен блок защиты и коммутации, в котором установлены автоматы защиты сети.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

3.11.2 Аккумуляторные батареи

На рельсовом автобусе по левому борту головных вагонов в аккумуляторных ящиках 27 (в соответствии с рисунком 2.3) установлены аккумуляторные батареи 6СТ-62А соединенные последовательно и по правому борту головных и прицепного вагонов, в аккумуляторных ящиках 16 (в соответствии с рисунком 2.3) и 8 (в соответствии с рисунком 2.4) аккумуляторные батареи 6СТ-140А соединенные параллельно-последовательно.

Ящики аккумуляторных батарей оборудованы системой принудительной вентиляции. Вентиляция обеспечивается вентиляторами, нагнетающими воздух внутрь, создавая подпор, при работе двигателя, как на стоянке, так и на ходу, а также при работе оборудования рельсового автобуса от внешнего источника питания.

Аккумуляторные ящики оборудованы также разгрузочным клапаном, размещенном в верхней их части.

3.11.3 Генераторы

Питание бортовой электросети и подзарядка аккумуляторов осуществляется генераторами (два 28В и один 110В) (в соответствии с рисунком 3.1) со встроенной защитой от перегрузки и короткого замыкания, установленными на двигателе.

Привод генераторов осуществляется от двигателя с помощью ременных передач.

Номинальное напряжение генераторов 28 В и 110 В.

Вентиляция генератора на 110 В осуществляется радиальным вентилятором. Вентилятор закрыт кожухом.

Коробка зажимов находится на корпусе статора и крепится винтами. В ней размещаются электронный блок регулирования, выпрямитель и зажимы для подключения проводов. Отдельные компоненты и зажимы для подключения проводов доступны после снятия крышки.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

3.11.4 Распределительный блок

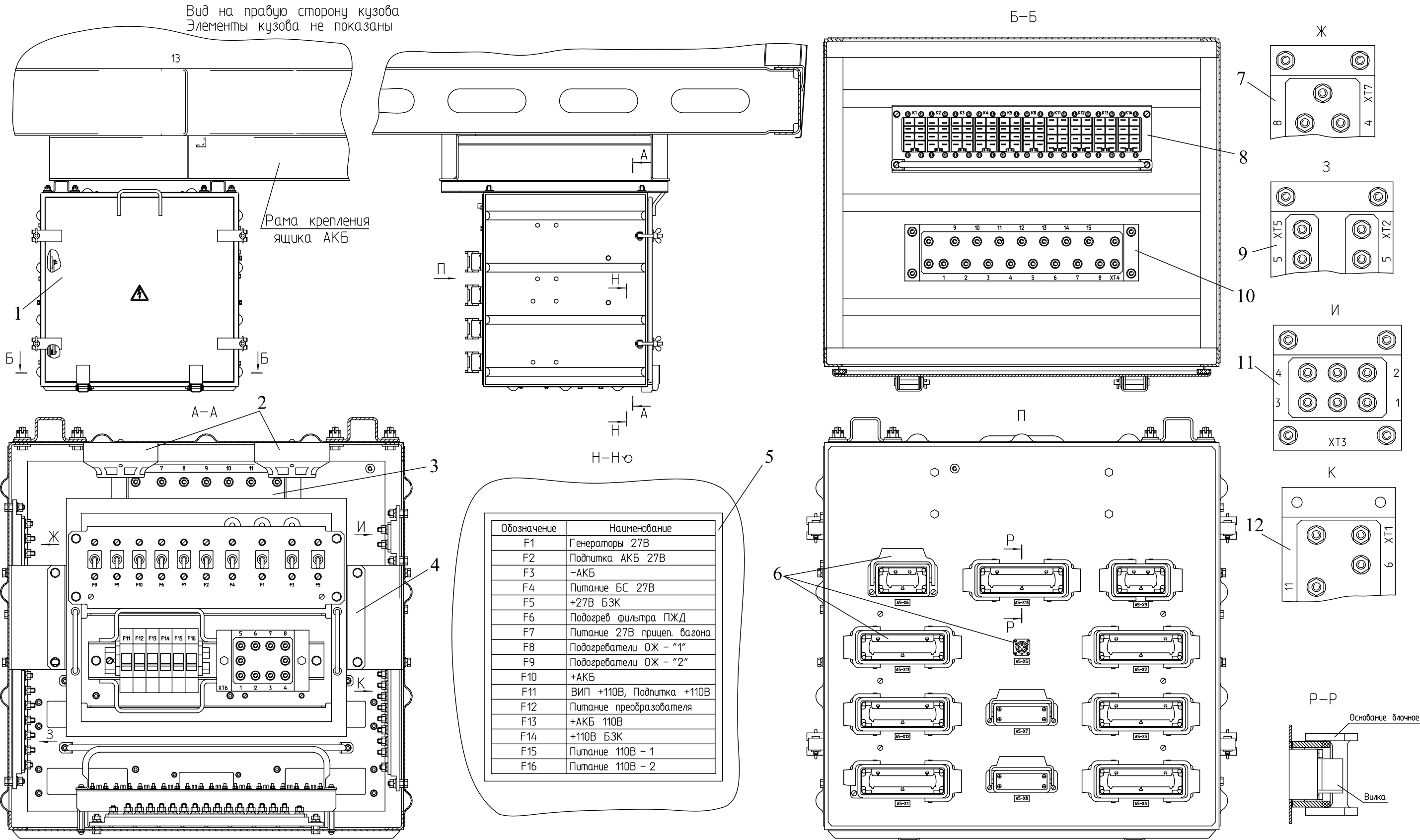
Распределительный блок 1 (в соответствии с рисунком 3.130) находится в ящике подвешенном на раме каждого вагона рядом с ящиком АКБ на 27В.

В ящике установлены блок с АЗС 4, блок реле 8, распределительные шины.

В ящике также установлены два извещателя пожарных дымовых 2, предназначенные для обнаружения очагов загорания, сопровождающихся появлением дыма.

Лицевая панель распределительного блока прицепного безмоторного вагона показана на рисунке 3.131.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



1-распределительный блок; 2-датчики дымовые; 3,7,9,10,11,12-распределительные шины; 4-блок с АЗС; 5-накладка; 6-разъемы; 8- блок реле

Рисунок 3.130 - Распределительный блок головного вагона

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

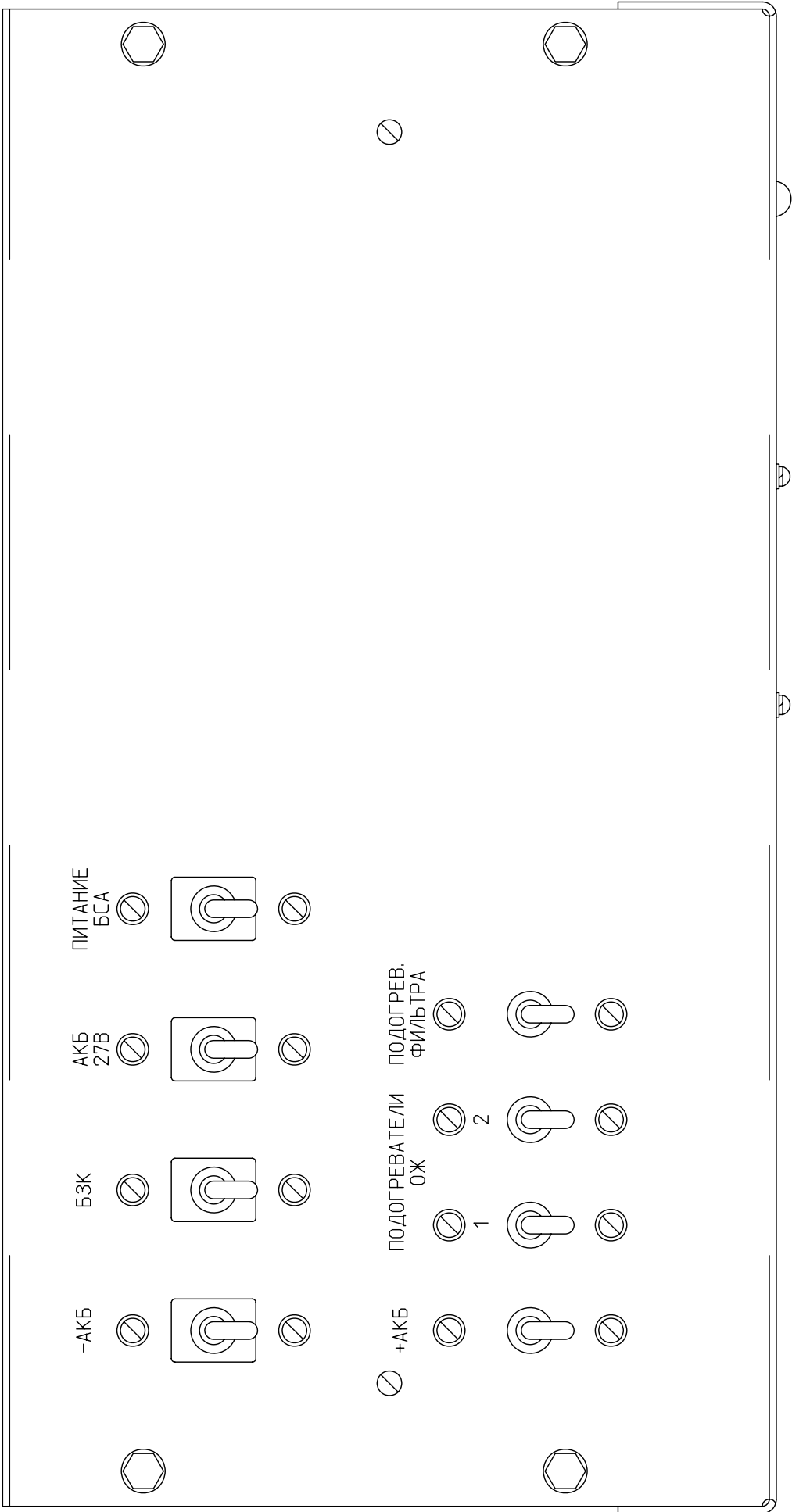


Рисунок 3.131 - Лицевая панель распределительного блока прицепного безмоторного вагона

3.11.5 Комплекс – прожектор лобовой ПЛТС-К

Комплекс – прожектор лобовой для тягового состава ПЛТС-К, предназначен для освещения железнодорожных путей перед рельсовым автобусом.

Комплекс состоит из двух отдельных изделий: прожектора и блока питания, соединяемых между собой электрическими кабелями.

Прожектор состоит из следующих основных сборочных единиц: стойки 1 (в соответствии с рисунком 3.132), светофильтра 2, крышки 6, корпуса 8.

Стойка 1 представляет из себя сварную конструкцию. На боковых стенках стойки 1 имеются два паза, которые при ослаблении болтов 11 позволяют повернуть корпус 8 относительно стойки 1 на угол $\pm 5^\circ$ в вертикальной плоскости.

На основании стойки 1 расположены три установочных паза и отверстие В, которые позволяют производить поворот прожектора в горизонтальной плоскости на угол $\pm 5^\circ$ вокруг оси отверстия В.

В корпусе 8 установлен алюминиевый отражатель 9.

На тыльной части корпуса 8 винтами 12 закреплена крышка 6, на которой установлен электрический соединитель 5, патрон 7 с лампой 10.

От загрязнения отражатель 9 с лампой 10 защищен светофильтром 2, закрепленном на корпусе 8 винтами 3.

Блок питания состоит из следующих основных сборочных единиц: радиатора 1 (в соответствии с рисунком 3.133), двух модулей питания 2, 3 и платы 4.

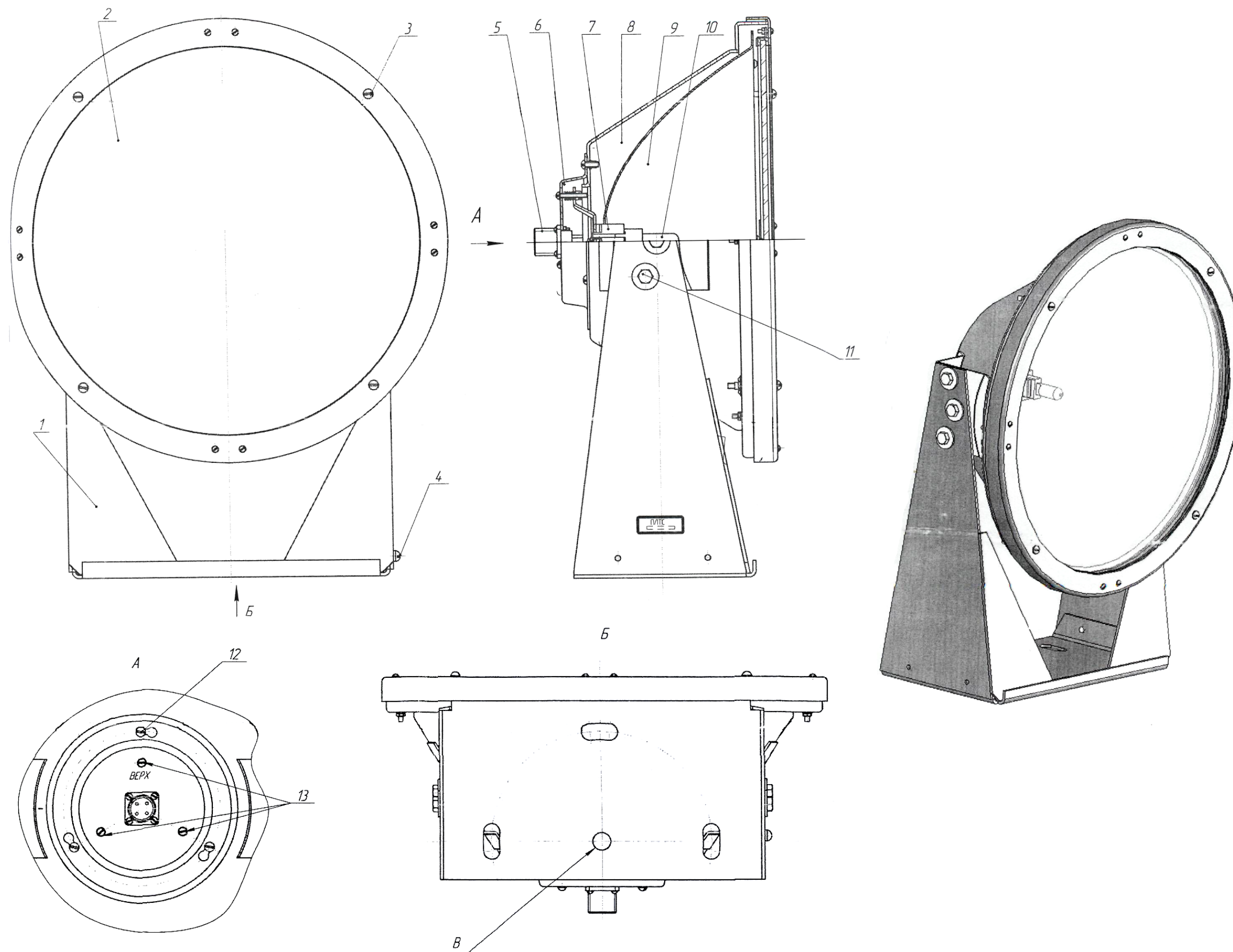
На радиаторе 1 установлены два модуля питания 2 и 3, дроссели 9 и плата 4, которые закрыты крышкой 5 с установленными на ней электрическими соединителями 6 и 7.

Схема электрическая принципиальная комплекса приведена на рисунке 3.134. При работе прожектора в режиме «Ярко» входное напряжение питания 27 В постоянного тока подается на контакты 1 «плюс» сети, 3 «минус» сети электрического соединителя и подается на вход (контакты 3, 4) модуля питания А1, где преобразуется в стабилизированное напряжение $24 \pm 0,5$ В постоянного тока, и подается на выходные контакты 1 и 2 электрического соединителя Х2, откуда поступает на контакты 1 и 2 электрического соединителя Х3 прожектора.

Контакты электрического соединителя Х3 электрически соединены с патроном лампы, через контакты которого напряжение подается на тело накала лампы прожектора. При этом лампа прожектора загорается в режиме «Ярко».

Излучаемый лампой световой поток, не охватываемый отражателем, направляется через светофильтр непосредственно освещаемый участок железнодорожного пути, а часть светового потока, падающая на отражатель, переформируется и также направляется через светофильтр на освещаемый участок пути, обеспечивая требуемые силу света и углы излучения.

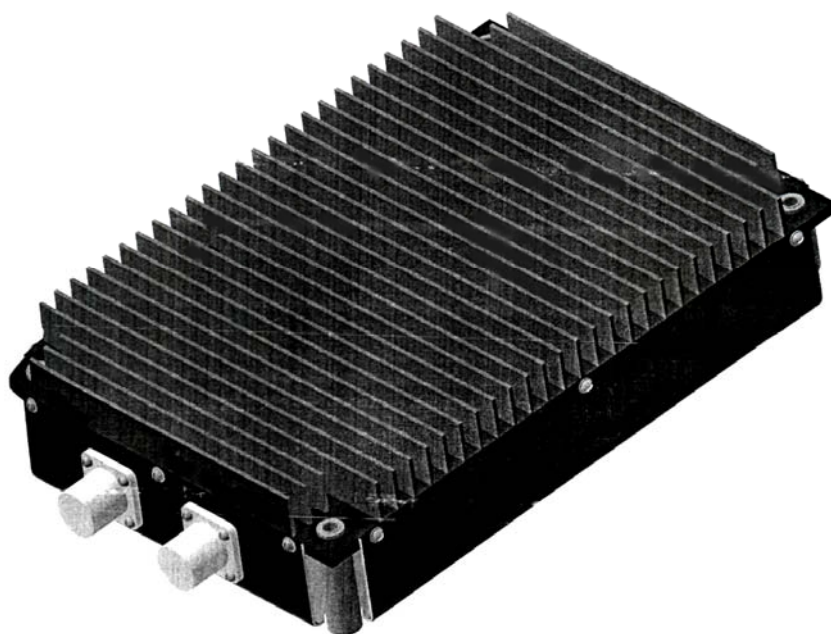
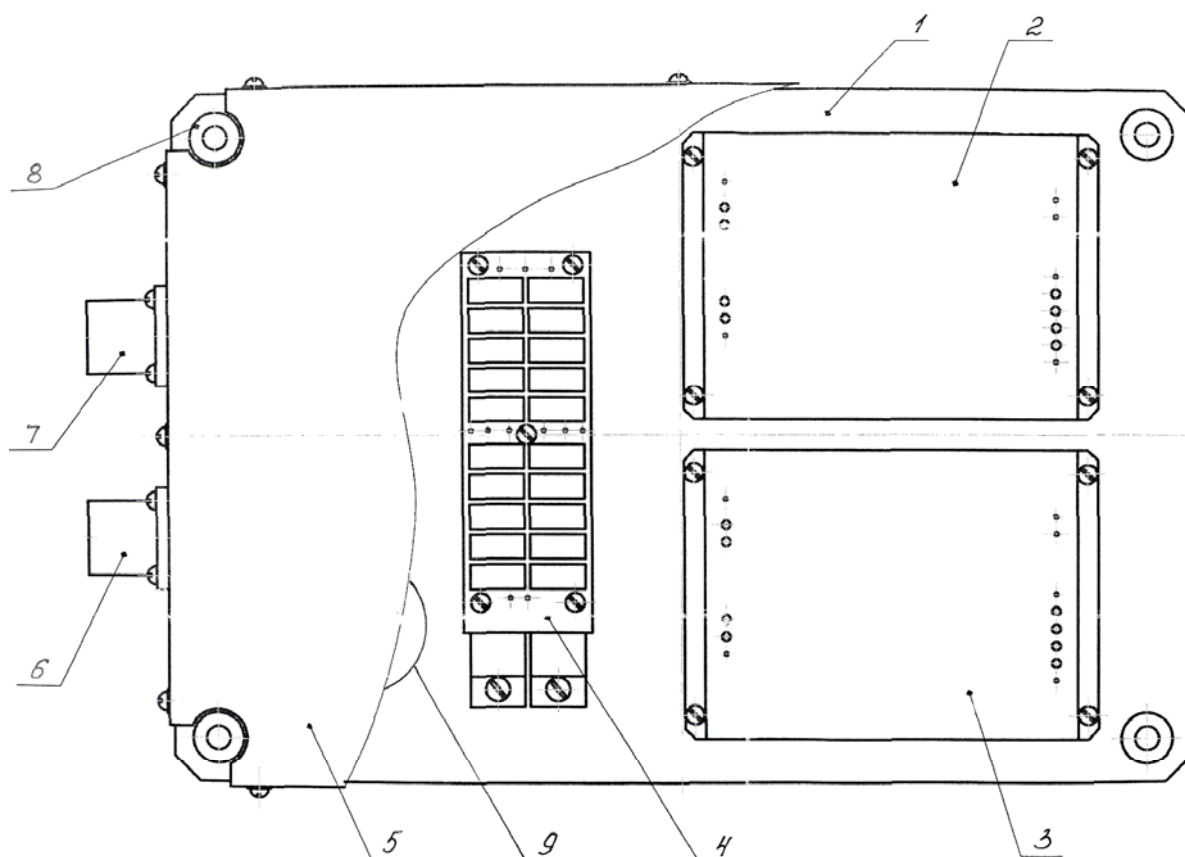
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



1 – стойка; 2 – светофильтр; 3, 12, 13 – винты; 4 – винт металлизации; 5 – электрический соединитель; 6 – крышка; 7 – патрон; 8 – корпус; 9 – отражатель; 10 – лампа; 11 – болт

Рисунок 3.132 – Прожектор ПЛТС

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата



1 – радиатор; 2, 3 – модули питания; 4 – плата; 5 – крышка; 6, 7 – электрические соединители; 8 – втулка; 9 – дроссель

Рисунок 3.133 – Блок питания и защиты БПЗ-5

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

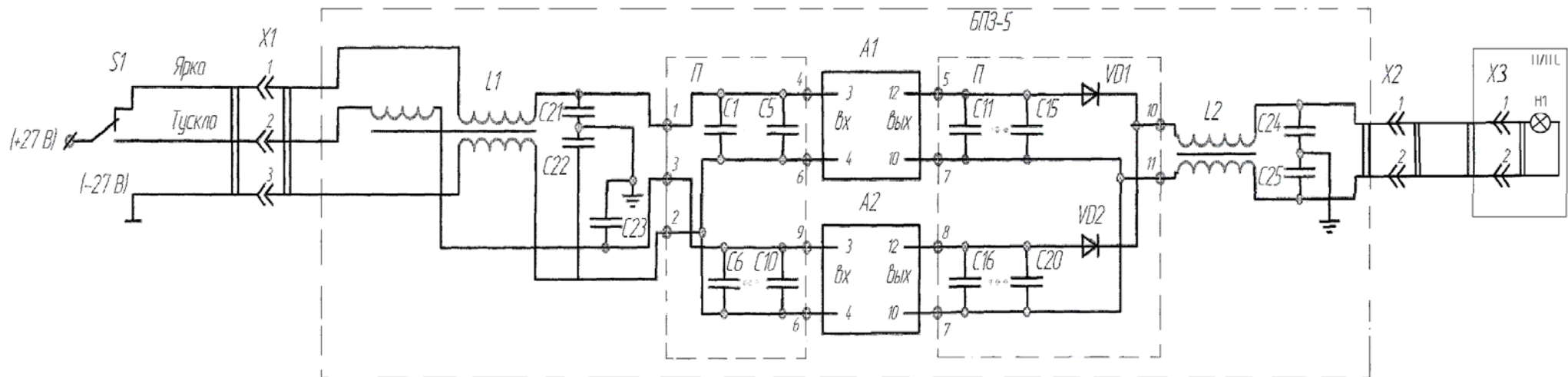


Рисунок 3.134 – Схема электрическая принципиальная комплекса ПЛТС-К

Перечень элементов к схеме электрической принципиальной комплекса ПЛТС-К

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Модули питания серии МДМ		
A1	МДМ320-1 Г24МУ-В	1	
A2	МДМ320-1 Г12МУ-В	1	
C1-C20	Конденсатор	20	
	K10-47а-50В-2,2мкФ±10%-Н90-В		
C21-C25	Конденсатор	5	
	K10-17а-Н50-6800пФ±10%-В		
VD1-D1	Диод КД 637БС	2	
L1, L2	Дроссель	2	
H1	Лампа OSRAM HLX 64654 250Вт, 24В	2	
	Соединители		
X1	Вилка 2РТТ20БПН4Ш60В	1	
	Розетка 2РТТ20КПН4Г60В	1	
X2	Розетка 2РТТ20БПН4Г60В	1	
	Вилка 2РТТ20КПН4Ш60В	1	
X3	Вилка 2РТТ20БПН4Ш60В	1	
	Розетка 2РТТ20КПН4Г60В	1	

Работа прожектора в режиме «Тускло» аналогична работе прожектора в режиме «Ярко», при этом напряжение питания подается на контакты 2 (в соответствии с рисунком 3.134) «плюс» сети, 3 «минус» сети электрического соединителя ХІ и в работе участвует модуль питания А2, преобразующий входное напряжение 27 В в стабилизированное напряжение ($12 \pm 0,5$) В. При этом лампа прожектора загорается в режиме «Тускло».

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3.11.6 Блок управления нагревателем стекла БУНС

Блок управления нагревателем стекла (далее БУНС) представляет собой электронное устройство для поддержания температуры электрообогревного стекла в заданном диапазоне. В качестве датчика температуры используется интегральный температурный сенсор с цифровым выходом встроенный в стекло или наклеенный на его внутреннюю поверхность.

Для поддержания температуры стекла используется метод регулирования мощности нагрева методом широто-импульсной модуляции (ШИМ) разогревающего импульса.

В БУНСе предусмотрены следующие автоматические режимы работы:

- «мягкий» разогрев стекла - при включении блока после длительного пребывания стекла при низкой температуре. В течении 4 минут мощность разогрева равномерно увеличивается от 0 до 100%. Если в процессе разогрева температура стекла достигла рабочего диапазона то происходит переход на рабочий цикл.
- рабочий цикл (см. рисунок 3.135):
 - при температуре стекла ниже +30 °С на стекло передается 100% разогреваемой мощности;
 - в диапазоне температур 30 °С – 40 °С мощность разогрева линейно снижается от100% до 0%;
 - при температуре стекла свыше 40 °С разогревающая мощность не подается.

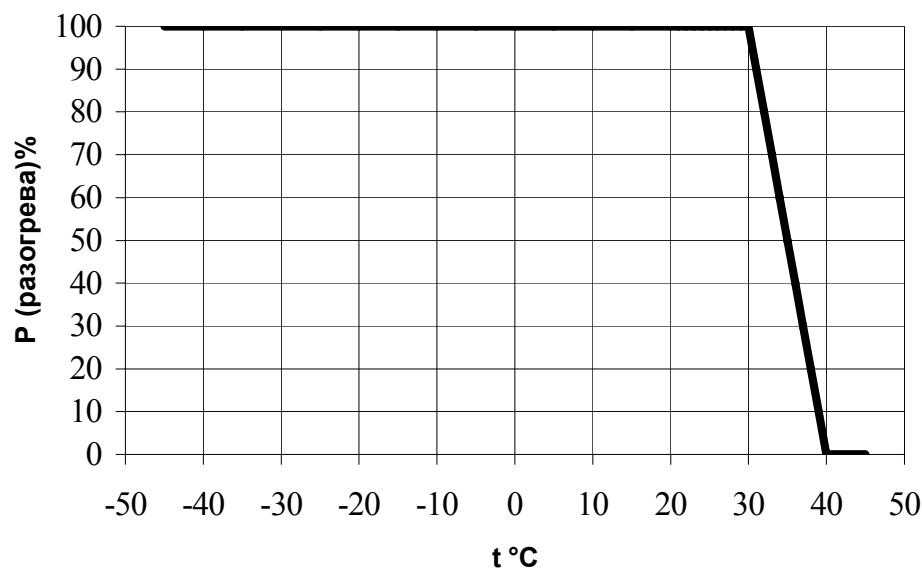


Рисунок 3.135 – Диаграмма рабочего цикла работы БУНС

Инв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

БУНС выполнен в прямоугольном алюминиевом корпусе.

На передней панели БУНСа расположены светодиодные индикаторы:

- зеленого цвета «Вкл» – индикатор включения блока в сеть;
- красного цвета «>60» – индикатор перегрева корпуса более 60 °С;
- красного цвета «>80» – индикатор перегрева корпуса более 80 °С;
- красного цвета «1 ÷ 6» – индикатор мощности разогрева.

По интенсивности свечения красного индикатора с цифровым обозначением можно косвенно судить о температуре стекла:

- непрерывное свечение (на стекло подается полная мощность разогрева) означает, что температура стекла ниже 30 °С;
- мигание с частотой 6Гц с различной длительностью вспышки (на стекло подается часть полной мощности разогрева) означает, что температура стекла находится в диапазоне (30-40) °С;
- отсутствие свечения (на стекло не подается разогревающая мощность) означает, что температура стекла выше 40 °С.

При перегреве корпуса свыше 60 °С разогревающая мощность линейно снижается. Скорость снижения разогревающей мощности 5% на каждый градус перегрева. При температуре корпуса свыше 80 °С разогревающая мощность не подается.

Общий вид блока управления нагревателем стекла показан на рисунке 3.136.

На задней панели БУНСа расположен разъемы (розетка) для подключения кабелей, соединяющих БУНС с вилками, расположенными на стекле и разъем (вилка) сетевого провода, соединяющего БУНС с питающей сетью. Номер разъема на задней панели соответствует номеру светодиодного индикатора (красного) на передней панели БУНСа. Каналы регулирования БУНСа (с соответствующими им выходными разъемами) являются идентичными и взаимозаменяемы.

В процессе эксплуатации блок не требует регулировок и обслуживания.

Примечание: Во избежание сбоя работы программы рекомендуется повторное включение БУНСа (после выключения) производить не ранее чем через 60с.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

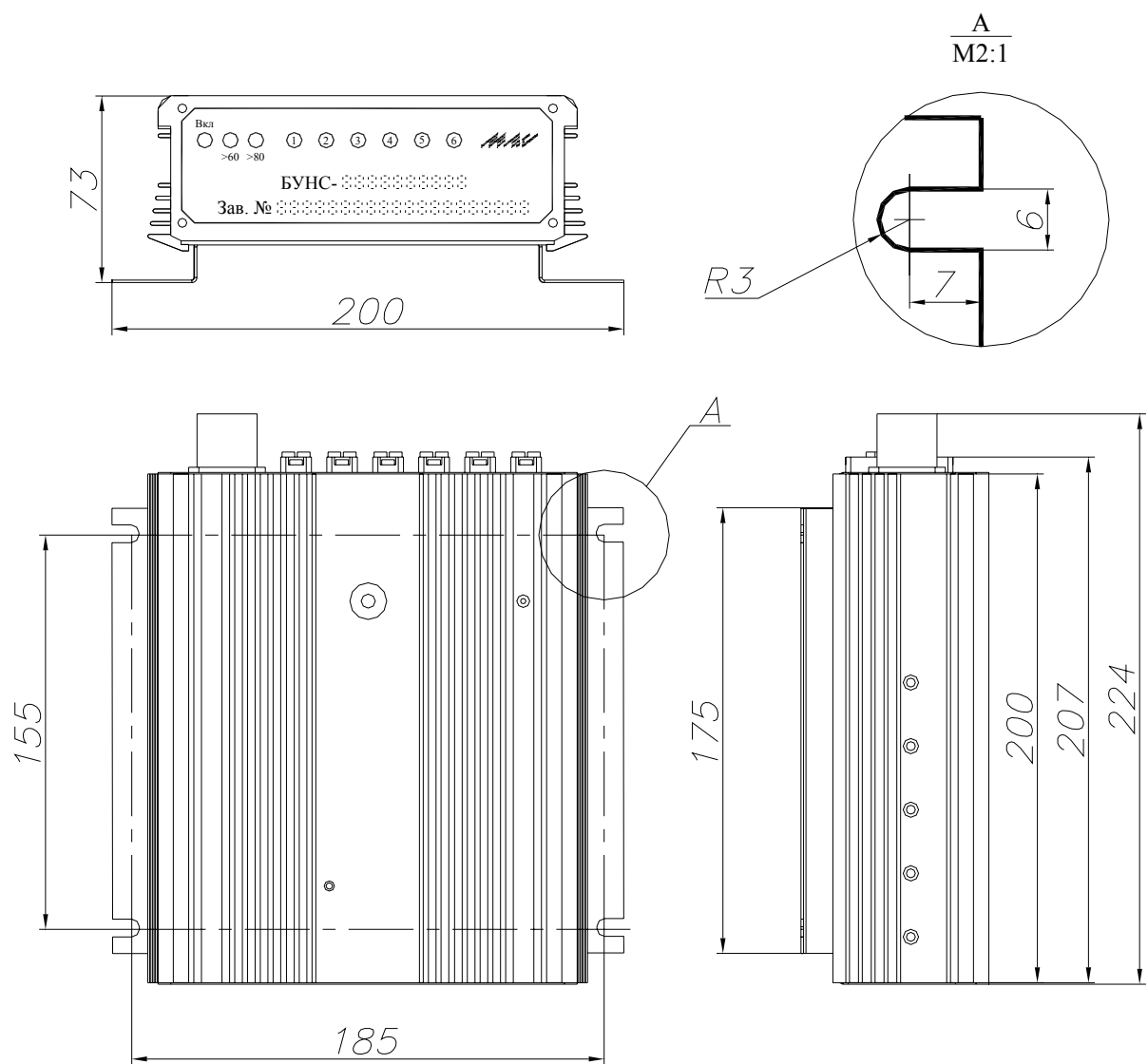


Рисунок 3.136 – Блок управления нагревателем стекла БУНС. Общий вид

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4 Использование по назначению

4.1 Эксплуатационные ограничения

Все работы, производимые эксплуатирующими службами железной дороги, должны выполняться в соответствии с требованиями правил техники электробезопасности и правил техники безопасности (ПТЭ и ПТБ).

Запрещается:

- эксплуатация рельсового автобуса с одним работающим двигателем, кроме случаев работы двигателя в аварийном режиме;
- оставлять рельсовый автобус при работающих двигателях и отключенных стояночных тормозах;
- начинать движение без предварительной подачи звукового сигнала;
- находиться обслуживающему персоналу при сцеплении между вагонами;
- открывать крышку заливной горловины расширительного бачка системы охлаждения двигателя при температуре охлаждающей жидкости выше 50 °С. При необходимости открытия крышки ее следует отворачивать медленно и осторожно;
- заправка бака гребнесмазывателя смазочным материалом при не перекрытом кране подачи сжатого воздуха в бак. Для заправки бака смазочным материалом, необходимо перекрыть кран подачи сжатого воздуха, выпустить сжатый воздух из бака, открутив пробку горловины бака на 1-2 оборота. Полностью открутить пробку бака, заполнить его смазочным материалом и закрутить пробку. Открыть кран подачи сжатого воздуха;
- пользоваться открытым огнем (спичками и т.п.) при обслуживании аккумуляторных батарей и при заправке топливом;
- подогревать масла, смазки открытым пламенем;
- работать неисправным инструментом;
- эксплуатировать в сцепе рельсовый автобус с другими типами (моделями) железнодорожного транспорта;
- формирование рельсового автобуса из вагонов с разными порядковыми номерами без письменного разрешения завода-изготовителя.

При эксплуатации рельсового автобуса, кроме требований настоящего руководства, необходимо выполнять требования документации, поставляемой согласно ведомости эксплуатационных документов, а также документации, указанной в приведенном ниже перечне:

- ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ/277 «Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог»;
- ЦШ-ЦТ-907 «Инструкция по эксплуатации комплексного локомотивного устройства безопасности»;
- ЦРБ-757 «Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации»;
- ЦД/206 «Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации»;
- ЦТ-ЦУО/175 «Инструкция по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и моторвагонном подвижном составе».

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

4.2 Подготовка рельсового автобуса по первому прибытию в Депо

Порядок организации и проведения пуско-наладочных работ по подготовке к эксплуатации, пробной обкатки, контрольного пробега и оформления акта о вводе в эксплуатацию рельсового автобуса после его прибытия в депо приписки железной дороги, филиала ОАО «РЖД», с ОАО «Метровагонмаш» и порядок ведения рекламационной работы в период их гарантийного срока эксплуатации указаны в **Регламенте ввода в эксплуатацию рельсовых автобусов и ведения рекламационной работы, утвержденного Вице-президентом ОАО «РЖД» В.А.Гапановичем 20 ноября 2005 г., и в ИЗМЕНЕНИИ №1 Регламента ввода в эксплуатацию рельсовых автобусов и ведения рекламационной работы от 29 сентября 2006 г., утвержденного Вице-президентом ОАО «РЖД» В.А.Гапановичем 25 октября 2006 г.**

При транспортировании с завода изготовителя РА2 с каждого вагона снимаются детали и узлы в соответствии с ведомостью деталей и узлов, снимаемых с вагона при транспортировании 750.050000.000-20 ДСД прилагаемой к рельсовому автобусу.

По первому прибытию в Депо необходимо установить детали и узлы каждого вагона, снятые при транспортировке рельсового автобуса с завода-изготовителя.

Устанавливают следующее оборудование:

- зеркала заднего вида;
- приемные катушки;
- межавгонные жгуты 1МВС, 2МВ, 3МВ и 4МВ.

4.2.1 Установка зеркал заднего вида

Установить зеркала 5 и 10 (в соответствии с рисунком 4.1) с помощью хомутов 3, 9 и крепежей к ним, входящих в комплект зеркал. Подсоединить электрические провода 4, 8, служащие для подачи напряжения, к зеркалам.

Визуально произвести настройку зеркал. Машинист, находясь в штатном кресле, должен видеть обвод хвостовой части хвостового вагона рельсового автобуса по всей высоте, входные двери, а также окружающее вагоны пространство.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	



1, 6 – опоры зеркал; 2, 7 – оси зеркал; 3, 9 – хомуты; 4, 8 – провода; 5 – правое зеркало; 10 – левое зеркало

Рисунок 4.1 – Установка зеркал заднего вида

4.2.2 Установка приемных катушек КПУ-1

Установка приемных катушек КПУ-1 производится в соответствии с рисунком 4.2.

4.2.3 Установка межвагонных жгутов 1МВС, 2МВ, 3МВ и 4МВ

Снять крышки с разъемов X1, X2, X3 соединительных коробок КС2 головных вагонов (КС1 и КС2 прицепного безмоторного вагона) и подключить к ним межвагонные жгуты.

Межвагонный жгут 1МВС подключается к разъемам X1 соединительных коробок КС2 (КС1) соседних вагонов.

Межвагонный жгут 2МВ подключается к разъемам X3 соединительных коробок КС2 (КС1) соседних вагонов.

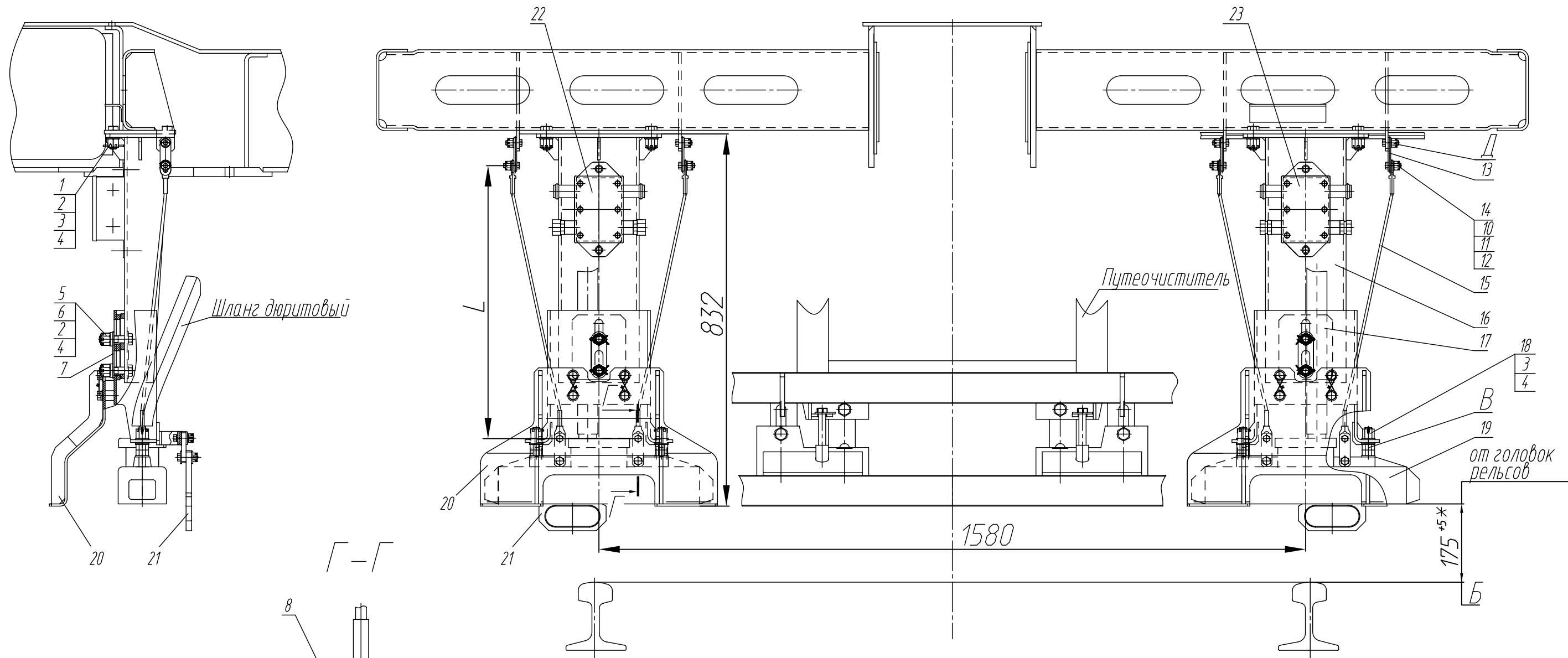
Межвагонный жгут 3МВ подключается к разъемам X2 соединительных коробок КС2 (КС1) соседних вагонов.

Межвагонный жгут 4МВ подключается к разъему X162.2 на головном вагоне и к разъему X163 (X164) на прицепном вагоне, предварительно сняв с разъемов заглушки. Разъемы расположены возле соединительных коробок.

Примечание – При формировании рельсового автобуса по схеме Г+Г используются только межвагонные жгуты 1МВС, 2МВ и 4МВ.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Вид на головной вагон спереди



- а. * Размер под тарой вагона на накаченных рессорах при номинальном положении кузова;
- б. Размер L должен обеспечивать сладину страховочных тросиков 15 после выставки катушки по высоте Б.
Допускается, для обеспечения размера L, планку 13 поворачивать вокруг болта Д, установленного на кронштейне, с последующей фиксацией болта;
- в. После установки катушек по размеру Б – гайку В завернуть до упора в катушку и законтрить следующей контргайкой.
Гайки 18 затянуть и зашплинтовать.
Допускается, для обеспечения дополнительной регулировки размера Б и шплинтовки гайки 18, добавлять шайбы 3 и шайбы из комплекта катушек или их полностью удалять.

1,5,9,14-болты; 2-гайка М16-6Н.8.35.016; 3-шайба 16; 4-шплинт 4х32; 6,8-шайбы; 7,13-планки; 10-гайка М10-6Н.8.35.016; 11-шайба 10; 12-шплинт 2,5х25; 15-страховочный трос; 16-стойка; 17-кронштейн; 18-гайка М16-6Н; 19-приемная катушка КПУ-1; 20-защита катушки; 21-ограничитель песковод; 22,23-коробки соединительные (из комплекта КЛУБ-У)

Рисунок 4.2 - Установка приемных катушек КПУ-1

4.3 Подготовка рельсового автобуса к работе на линии

При подготовке рельсового автобуса к работе на линии следует выполнить следующие работы:

а) Произвести внешний осмотр кузова, двигателя, гидропередачи, тележек каждого вагона. Не должно быть повреждений, следов течи топлива, охлаждающей жидкости, масел;

б) Заправить топливные баки каждого вагона дизельным топливом. Применяемые марки дизельного топлива указаны в разделе «Перечень смазочных материалов топлив и охлаждающих жидкостей»;

Так как баки одного вагона сообщаются, заправка может производиться в заправочную горловину любого из двух баков вагона.

в) Проверить уровень масла в двигателях и долить при необходимости;

г) Проверить уровень масла в гидропередачах и долить при необходимости масло того же сорта. Уровень масла проверяется по масломерному стеклу и должен находиться между контрольными метками;

д) Проверить уровень масла в гидросистемах и долить при необходимости;

е) Проверить уровень масла в осевых редукторах;

з) Визуально проверить ремни приводов генераторов и водяных насосов на целостность;

и) На источнике питания ИП 110/28-29/3000 каждого вагона проверить и при необходимости перевести (если не переведен) тумблер режима эксплуатации в положение «28V “лето”» – летний режим эксплуатации;

й) В летний период эксплуатации перекрыть краны ВКЛЮЧЕНИЯ/ОТКЛЮЧЕНИЯ систем предпускового подогрева двигателя и отопления, расположенные на силовых установках;

к) Проверить и при необходимости включить (если не включены) автоматы защиты сети на блоке распределительном каждого вагона. В летний период эксплуатации автоматы защиты сети «ПОДОГРЕВАТЕЛИ ОЖ» должны быть в отключенном состоянии;

л) Проверить и при необходимости включить (если не включены) автоматы защиты сети на блоках защиты и коммутации во всех вагонах рельсового автобуса.

Примечание – Если не используются розетки, микроволновая печь и холодильник, то необходимо отключить соответствующие АЗС на БЗК;

м) Проверить положение органов управления на панелях управления и на панели органов управления:

- переключатель направления движения должен находиться в положении «Н»;
- стояночные тормоза должны быть включены (тумблер «ТОРМОЗ СТОЯНОЧНЫЙ» на панели управления №2 в включенном положении);
- тумблеры «ДВЕРИ» в положении «ЗАКР.»;
- все остальные тумблеры и переключатели в положении «ОТКЛ», все кнопки – в отжатом положении.

н) В кабине машиниста из которой будет производиться управление рельсовым автобусом включить бортсеть нажатием кнопки БОРТСЕТЬ ВКЛ., расположенной на панели органов управления. АКБ подключаются к электросети РА и включается система управления «САКУРА». Обеспечивается возможность включение ограниченного количества потребителей, включается панель системы управления ПСУ, под-

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

ключается аппаратура внутренней связи. Если бортсеть не включится (кнопка БОРТСЕТЬ ВКЛ не горит) проверить еще раз положение АЗС бортсети. Произвести проверку напряжения аккумуляторных батарей нажатием кнопки на вольтамперметре, расположенному на панели органов управления.

На БИЛ КЛУБ-У загорается световая сигнализация.

Кабина, в которой произведено включение бортсети приобретает признак кабины управления. На панели транспарантов загорается символный индикатор ГОЛОВНАЯ КАБИНА. После включения производится автоматическое тестирование и загрузка системы управления. После загрузки САКУРА на дисплей выводится основное информационное окно системы, отображающее информацию о функционировании систем и агрегатов РА.

При включении бортсети в одной кабине, управление электрооборудованием в другой кабине отключено и наоборот.

о) При появлении аварийно-предупредительного сигнала «ОЖ долить», долить охлаждающую жидкость в расширительный бачок системы охлаждения двигателя;

п) Просмотреть контрольно-диагностическую информацию (уровень топлива, уровень масла ДВС, температура окружающей среды, температура салона, напряжение АКБ и др.) на дисплее ПСУ, для чего следует нажать соответствующие кнопки на клавиатуре;

р) Пустить двигатели в соответствии с указаниями, изложенными в пункте «Пуск двигателей»;

с) Проверить функционирование сигнальных огней, прожектора, освещения кабины и салонов, стеклоочистителей. Проверку произвести включением тумблеров и переключателей на пульте управления в соответствии с п. (Включение освещения, световой сигнализации и стеклоочистителей);

т) Проверить давление в напорной магистрали пневмосистемы по показаниям манометра. Давление в напорной магистрали (черная стрелка манометра) после зарядки должно быть в пределах 0,63...0,82 МПа (6,3...8,2 кгс/см²);

у) Проверить открытие и закрытие дверей каждой стороны рельсового автобуса в соответствии с п. (Управление входными раздвижными дверями);

ф) Проверить и подготовить тормоза перед выездом на линию.

В исходном положении ручка крана машиниста должна находиться в положении VI, при этом давление в тормозной магистрали должно быть около нуля по показаниям красной стрелки манометра. Давление в тормозных цилиндрах по показаниям однострелочного манометра должно быть не менее 0,25 МПа (2,5 кгс/см²);

х) Перед выездом в рейс проверить работу гребнесмазывателя в ручном режиме (См. п. 4.6.11).

Примечание: При проверке работы гребнесмазывателя на стоянке допускается стекание смазочного материала с гребня колеса на поверхность катания.

ц) Проверить подачу песка под колеса.

Инв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата

4.4 Пуск, прогрев и остановка двигателей

4.4.1 Пуск двигателей

Перед пуском двигателей ДВС необходимо выполнить работы указанные в п. (Подготовка рельсового автобуса к работе).

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ БОРТСЕТИ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЕЙ ОТКЛЮЧИТЬ ВСЕ ПОТРЕБИТЕЛИ!

Для запуска ДВС необходимо в головной кабине на ПУ-1 кратковременно нажать кнопку ДИЗЕЛЬ ПУСК на панели машиниста. На дисплее появляется сообщение о готовности ДВС к запуску. В течение 5 с необходимо повторно нажать кнопку ДИЗЕЛЬ ПУСК.

ВНИМАНИЕ! Запрещается запускать ДВС, если горит символ КРАСНАЯ ТРЕВОГА.

В случае если ДВС не запустился в течении 10-ти секунд работы стартера (обороты ДВС не достигли 500 об./мин.) На экран выведется сообщение о запрете повторного запуска ДВС на 30 секунд.

По умолчанию производится запуск всех двигателей на РА. Для выборочного запуска ДВС необходимо воспользоваться режимом повагонного управления. С помощью меню производится выбор вагонов и запуск ДВС.

После запуска ДВС на дисплее в окне «Состояние ДВС» отображаются текущие параметры ДВС. На панели транспарантов индикатор НЕТ РАБОТЫ ГЕНЕРАТОРА гаснет в том случае, если работают все генераторы всех вагонов. Подробную информацию о работе генераторов можно получить на дисплее в окне «АКБ и ВИП».

После запуска ДВС начинают работать генераторы бортовой сети. Осуществляется зарядка АКБ и разрешается включать все потребители электроэнергии РА. Автоматически включаются вентиляторы АКБ и счетчик моточасов каждого двигателя. Начинают работать компрессоры, повышается давление в напорной магистрали. Манометр показывает увеличение давления в напорной магистрали. На панели органов управления вольтамперметр показывает зарядку АКБ, а нажатием на его кнопку определяется величина напряжения электросети РА;

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

4.4.2 Прогрев и работа двигателей

После пуска двигателей перед началом движения следует разогреть их до температуры охлаждающей жидкости 70°C.

Если двигатели не прогреваются, следует включить отопители.

При работе двигателей необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

- температура охлаждающей жидкости при работе двигателя должна находиться в пределах 72-90°C, что обеспечивается работой термостата. Максимально допустимая температура охлаждающей жидкости - 98°C;

- давление моторного масла в системе смазки двигателя при номинальной частоте вращения должно быть 4,0 бар (предельное значение давления масла 2,5 бар).

4.4.3 Остановка двигателей

Перед остановкой двигателей, после их работы при полной нагрузке, дайте двигателям поработать в течение 3-5 минут на оборотах холостого хода в положении ВЫБЕГ контроллера машиниста. Это обеспечит постепенное и равномерное остывание двигателей и предупреждает перегрев деталей турбонагнетателей.

Для остановки двигателей следует на панели управления №1 кратковременно (на 1...2 сек) нажать кнопку ДИЗЕЛЬ СТОП. Сигнал останова двигателей поступает в систему управления, которая отключает подачу топлива к двигателям РА. Двигатели останавливаются, прекращают работать генераторы бортовой сети, прекращается зарядка АКБ. Автоматически отключаются вентиляторы АКБ и счетчики моточасов двигателей. На панели транспорантов загорается символьный индикатор НЕТ РАБОТЫ ГЕНЕРАТОРОВ, на дисплее отображается остановка двигателей.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

4.5 Управление рельсовым автобусом

4.5.1 Включение управления и начало движения автобуса

Включить бортсеть рельсового автобуса, подготовить и произвести запуск двигателей как было указано выше.

Для включения управления рельсовым автобусом необходимо:

- включить запорный кран К46 тормозной магистрали;
- ручка крана машиниста должна быть в положении VI. При этом давление в тормозной магистрали отсутствует (по показаниям красной стрелки двухстрелочного манометра близко к нулю), а давление в тормозных цилиндрах по показаниям однострелочного манометра должно быть не менее $2,5 \text{ кгс/см}^2$.

При выполнении этих условий для включения управления необходимо вставить ключ в замок ВЦУ и повернуть по часовой стрелке в рабочее положение. На панели индикации тормозных режимов загорается белый светодиод «ВКЛ.ЭПТ».

При невыполнении вышеуказанных условий, ключ в замке ВЦУ повернуть невозможно.

Тумблером ТОРМОЗ СТОЯНОЧНЫЙ, находящимся на панели управления №2, необходимо отключить стояночный тормоз. На панели транспарантов гаснет символьный индикатор СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ.

Далее следует перевести кран машиниста в положение I (Отпуск) или II (Поездное). При этом стравливается давление в магистрали тормозных цилиндров, заполняется тормозная магистраль и тормозные колодки отходят от колес РА, ключ в замке ВЦУ блокируется. На панели индикации тормозных режимов гаснут светодиоды СОТ и СОТХ.

Включить комплексное локомотивное устройство безопасности (КЛУБ-У) тумблером "ВКЛ" на блоке "БЭЛ". Через 30 сек. следует включить электропневматический клапан ЭПК (справа от машиниста) поворотом ключа в рабочее положение «1» против часовой стрелки. При этом раздастся кратковременный свисток ЭПК, включится звуковой прерывистый сигнал блока индикации локомотивного (БИЛ), а затем (через 1-2 сек) световой сигнал "Внимание!". На блоке БИЛ в окне фактической скорости (верхнее) будет индицироваться скорость, равная 0 км/ч, а в нижнем окне будет индицироваться значение допустимой скорости движения.

Нажать и отпустить одну из двух рукояток бдительности (РБ) или рукоятку бдительности специальную (РБС) справа от машиниста на стойке. Мигающий сигнал "Внимание!" и прерывистый звуковой сигнал блока БИЛ должны прекратиться.

Закрыть и заблокировать двери переводом тумблеров ДВЕРИ на панели управления №2 в положение «БЛОК.».

Убедиться в отсутствии препятствий на пути движения и на 1...2 сек. включить свисток (звуковой сигнал высокого тона), нажав на кнопку СВИСТОК на панели управления №2 или №3.

Начать движение, для чего на панели управления №1:

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

- переключатель направления движения (реверсор) установить в положение соответствующее направлению движения «ПХ» или «ЗХ». На ПСУ загорается индикация движения (вперед или назад);

- нажать кнопку РАЗБЛОК. ХОДА и удерживая кнопку, перевести рукоятку ХОД/ГТ в положение ХОД. Отпустить рукоятку и кнопку после появления на ПСУ индикации о включении 1-й ходовой позиции.

ВНИМАНИЕ! В НОРМАЛЬНОМ РЕЖИМЕ САКУРА БЛОКИРУЕТ ВКЛЮЧЕНИЕ ХОДОВЫХ ПОЗИЦИЙ ПРИ НАЛИЧИИ НЕЗАБЛОКИРОВАННЫХ ДВЕРЕЙ, ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ СТОЯНОЧНОМ ТОРМОЗЕ, ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ РАБОЧЕМ ТОРМОЗЕ, ПРИ ПОДКЛЮЧЕННОМ ВНЕШНЕМ ИСТОЧНИКЕ ПИТАНИЯ, ПРИ ОТСУТСТВИИ СВЯЗИ С КАКИМ-ЛИБО ИЗ БЛОКОВ СИСТЕМЫ САКУРА, ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ РЕВЕРСОРА, ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ОСНОВНЫХ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ (В НАПОРНОЙ МАГИСТРАЛИ И В ТОРМОЗНЫХ ЦИЛИНДРАХ), ДАВЛЕНИИ В НАПОРНОЙ МАГИСТРАЛИ МЕНЕЕ 4 АТМ., ПРИ ПЕРЕГРЕВЕ БУКС, ПРИ НЕЗАВЕРШЕННОМ ПРОЦЕССЕ РЕВЕРСА ГМП. В ПОДОБНОМ СЛУЧАЕ ПРИ ПОПЫТКЕ МАШИНИСТА ВКЛЮЧИТЬ ХОДОВУЮ ПОЗИЦИЮ НА ДИСПЛЕЕ ПСУ ПОЯВЛЯЕТСЯ ИНДИКАЦИЯ ЗАПРЕТА ДВИЖЕНИЯ И ПРИЧИНА ЗАПРЕТА ДВИЖЕНИЯ. ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ РАБОЧЕМ ТОРМОЗЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ХОДОВЫХ ПОЗИЦИЙ НЕ БЛОКИРУЕТСЯ В ТЕЧЕНИЕ 10 СЕКУНД С МОМЕНТА ПОДАЧИ СИГНАЛА ТЯГУ ДВС УВЕЛИЧИТЬ. ЕСЛИ ЗА УКАЗАННЫЙ ПЕРИОД ВРЕМЕНИ СИГНАЛ РАБОЧИЙ ТОРМОЗ НЕ СНЯТ, ТО ВКЛЮЧАЕТСЯ РЕЖИМ ВЫБЕГ ПРИ СОХРАНЕНИИ РАБОЧЕГО ТОРМОЗА. В ЭКСТРЕННОМ СЛУЧАЕ БЛОКИРОВКУ ХОДА МОЖНО ВРЕМЕННО СНЯТЬ.

ВНИМАНИЕ! В СЛУЧАЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ РЕВЕРСОРА, ПРИ ВКЛЮЧЕННОЙ ХОДОВОЙ ПОЗИЦИИ И ДВИЖЕНИИ, ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ТРАНСМИССИЙ НЕ ПРОИЗОЙДЕТ ДО ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ РА.

4.5.2 Движение и торможение, управление стояночным тормозом

В зависимости от дорожных условий, загрузки автобуса и требуемой скорости движения, выбирается одна из семи ходовых позиций контроллера машиниста. Позиция с высшим номером соответствует режиму большей тяги.

Изменение скорости движения рельсового автобуса достигается последовательным переключением контроллера машиниста в положении ХОД. При этом на дисплее ПСУ появляется индикация о включении выбранной позиции.

Для перехода на более низкую ходовую позицию необходимо перевести рукоятку контроллера машиниста в положение ГТ. При последовательном переключении рукоятки контроллера машиниста в положении ГТ происходит переключение позиции с высшей на низшую, а при удержании рукоятки контроллера машиниста в положении ГТ каждые 0,6 сек. происходит переключение позиции с высшей на низшую.

Для перевода двигателя на режим холостого хода при движении следует нажать на панели управления №1 кнопку ВЫБЕГ или удерживая рукоятку контроллера машиниста в положении ГТ до индикации на ПСУ нулевой позиции.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Торможение рельсового автобуса можно осуществлять тремя способами:

1. Гидродинамическое торможение – является основным способом торможения рельсового автобуса при скорости движения более 30 км/ч. Для этого следует перевести контроллер машиниста, расположенный на панели управления №1, в положение «ГТ». На ПСУ появляется индикация о включении первой позиции гидротормоза. Каждое последующее удержание контроллера машиниста в положении «ГТ» в течение 0,6 сек. включает следующую позицию гидротормоза. При скорости более 30 км/ч позиция с высшим номером соответствует более интенсивному гидродинамическому торможению. Для перехода на предыдущую позицию гидротормоза следует перевести контроллер машиниста в положение «Ход». При скорости движения менее 30 км/ч торможение осуществляют с помощью электропневматического торможения. При этом позиция контроллера не влияет на интенсивность торможения.

Примечание – при гидродинамическом торможении тормозной контроллер должен находиться в фиксированном положении «ЭПТ ОТПУСК», а ручка крана машиниста в положении I «отпуск» или II «поездное»;

2. Электропневматическое торможение – торможения рельсового автобуса при скорости движения менее 30 км/ч. Для этого следует перевести и удерживать тормозной контроллер, расположенный на панели управления №2, в положении «ЭПТ ВКЛ». Срабатывают колодочные тормоза.

При переводе тормозного контроллера в положение «ЭПТ ОТПУСК» тормоза выключаются.

Примечание – при электропневматическом торможении ручка крана машиниста должна находиться в положении I «отпуск» или II «поездное»;

3. Пневматическое торможение. Для этого следует перевести против часовой стрелки ручку крана машиниста в положение V или VI. Срабатывают колодочные тормоза. Интенсивность торможения будет тем больше, чем больше будет повернута ручка крана машиниста.

Для отпуска тормозов следует вернуть по часовой стрелке ручку крана машиниста в положение «отпуск» I или «поездное» II.

Примечание – при отсутствии электропитания для торможения применяется только пневматическое торможение краном машиниста.

Для экстренного торможения необходимо перевести рукоятку крана машиниста против часовой стрелки в крайнее положение VI «экстренное торможение». При этом происходит снятие тяги, включение тифона и при скорости движения более 10 км/ч автоматическая подача песка под колесные пары активных тележек головных вагонов.

Экстренное торможение осуществляется также открытием стоп-кранов или автоматически по сигналу КЛУБ-У.

При движении рельсового автобуса необходимо:

- следить за давлением в напорной и тормозной магистралях и в рабочих тормозных цилиндрах по показаниям манометров;
- следить за показаниями на ПСУ. При появлении аварийно-предупредительных символов красного цвета следует остановить рельсовый автобус, найти неисправность и устранить;

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

- периодически следует получать информацию о состоянии работы агрегатов рельсового автобуса нажатием соответствующих кнопок на клавиатуре системы управления;

- следить за показаниями на блоке индикации БИЛ устройства КЛУБ-У, точно выполнять их требования и поддерживать рекомендуемую скорость движения. При проверке бдительности машиниста, когда на блоке БИЛ появляется мигающий сигнал “ВНИМАНИЕ”, сопровождающийся кратковременным сигналом, машинисту или помощнику машиниста необходимо за время не более 6-7 сек. нажать рукоятку “РБ” или “РБС”. Если за это время ни одна из рукояток не будет нажата, то раздастся свисток ЭПК при наличии мигающего сигнала “ВНИМАНИЕ” блока БИЛ. В этом случае бдительность в течение 6-7 сек. подтверждается нажатием только рукоятки “РБС”. Если рукоятка “РБС” не была вовремя нажата, произойдет автоматическое торможение рельсового автобуса.

Управление стояночным тормозом

При переводе тумблера управления стояночным тормозом на ПУ-2 в положение ВКЛ., система управления производит постановку на стояночный тормоз всех вагонов рельсового автобуса. При включении стояночного тормоза в головном вагоне на панели транспонантов пульта загорается индикатор СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ. При появлении сигнала от сигнализатора давления в магистрали стояночного тормоза хотя бы в одном вагоне рельсового автобуса САКУРА формирует запрет движения. На дисплее, в главном информационном окне «Поезд», появляется признак запрета движения.

При переводе тумблера управления стояночным тормозом на ПУ-2 в положение ВЫКЛ САКУРА производит снятие со стояночного тормоза всех вагонов рельсового автобуса. На пульте транспарант СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ гаснет. Блокировка движения снимается.

Примечание – Блокировка движения снимается только в том случае, если отсутствуют другие запреты движения.

Постановка на стояночный тормоз возможна как на стоянке рельсового автобуса, так и в движении. При отсутствии скорости движения ограничений на включение стояночного тормоза нет. При наличии скорости включение стояночного тормоза возможно только при давлении в тормозных цилиндрах менее 1 Атм.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

4.5.2.1 Движение в режиме ограничения скорости

Включение режима ограничения скорости возможно только в движении (при наличии скорости не ниже 40 км/ч), при включенных сигнальных огнях в режиме «движение», при движении передним ходом (переключатель реверса в кабине управления в положении ПХ), при включенном кране ЭПК и II-ом положении крана машиниста.

Для включения режима ограничения скорости необходимо на панели задания скорости ПЗС нажать кнопку соответствующую требуемой скорости движения (40,50,60,70,80,90,100 км/ч). Система управления САКУРА обеспечит поддержание заданной скорости в автоматическом режиме. Загорится индикация нажатой кнопки на ПЗС. На дисплее ПСУ появится информация о заданной для ограничения и фактической скорости движения, а также индикация буквы «А» и цифры (обозначающая номер используемой ходовой позиции при движении в тяговом режиме) или АТ (обозначающая применение гидротормоза) в зависимости от режима движения. А0 обозначает движение на выбеге (накатом).

Нажатие кнопок «-», «+» и «текущая скорость» программно обрабатывается только при скоростях движения в диапазоне 40...100 км/ч.

При нажатии кнопки «текущая скорость» будет поддерживаться значение скорости, текущее на данный момент времени.

Нажатие кнопок «-» и «+» программно обрабатывается, только если режим ограничения скорости уже включен с помощью кнопок «текущая скорость», «40»...«100». При этом каждое нажатие данных кнопок корректирует значение поддерживаемой скорости в сторону уменьшения или увеличения на 1 км/ч.

Световая индикация на ПЗС соответствует последней воспринятой команде. В случае, если выполнение команды по какой-либо причине невозможно, подсветка кнопки не загорается.

Отключение режима ограничения скорости движения происходит при нажатии на кнопку «ВЫБЕГ», изменении положения контроллера машиниста, торможении с использованием контроллера ЭПТ, торможении с использованием крана машиниста, выключении тумблера «ОГНИ СИГНАЛЬНЫЕ 'ДВИЖЕНИЕ'», выключении крана ЭПК, отсутствии (пропадании сигнала) скорости.

Из-за значительной инерционности гидротормоза не рекомендуется применение режима ограничения скорости движения на участках со сложным профилем пути.

4.5.3 Остановка

Для остановки следует затормозить рельсовый автобус одним из указанных выше способов.

При скорости движения менее 30 км/ч, когда гидродинамическое торможение не эффективно, следует перевести тормозной контроллер на панели управления №2 в положение «ЭПТ ВКЛ» и затормозить рельсовый автобус.

В случае отказа электропневматических тормозов, следует использовать кран машиниста, переводя его рукоятку в тормозные положения.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

4.5.4 Стоянка

При постановке рельсового автобуса на стоянку необходимо выполнить следующее:

- ручку крана машиниста установить в VI положение, разрядив тем самым тормозную магистраль (в тормозных цилиндрах должно установиться полное давление);
- включить стояночные тормоза, для чего на панели управления №2 включить тумблер ТОРМОЗ СТОЯНОЧНЫЙ;
- отключить ВЦУ повернув против часовой стрелки ключ и изъять его. На панели индикации тормозных режимов гаснет белый светодиод «ВКЛ.ЭПТ»;
- закрыть и заблокировать входные раздвижные двери, путем перевода тумблеров ДВЕРИ в положения «ЗАКР.»;
- выключить электропневматический клапан ЭПК поворотом ключа в положение «0». Если этого не сделано, после выключения бортсети пневмосистема полностью разрядится;
- выключить запорный кран К46 тормозной магистрали;
- заглушить двигатели, нажав на панели управления №1 кнопку ДИЗЕЛЬ СТОП;
- выключить бортсеть, для чего на панели органов управления нажать на кнопку БОРТСЕТЬ ОТКЛ.

Для выхода машиниста из автобуса необходимо открыть дверь и закрыть её снаружи специальным ключом.

4.5.5 Смена кабины управления (режим «ПЕРЕХОД»)

Режим "ПЕРЕХОД" предназначен для возможности смены кабины управления без отключения электрической сети РА, и глушения двигателей.

Для смены кабины управления при работающих двигателях следует:

а) Подготовить РА к включению режима «ПЕРЕХОД»:

- ручку крана машиниста установить в положение "ТОРМОЗ" (V или Va);
- переключатель направления движения установить в положение «Н»;
- включить стояночные тормоза тумблером "ТОРМОЗ СТОЯНОЧНЫЙ" на ПУ №2;
- выключить ВЦУ повернув против часовой стрелки и вынув из замка ключ ВЦУ. Снимется питание с БУ ЭПТ и погаснет светодиод "ВКЛ.ЭПТ" на панели манометров;
- выключить электропневмоклапан (ЭПК);
- перевести в закрытое положение запорный кран К46 тормозной магистрали.

Сигнал о готовности РА к включению режима "ПЕРЕХОД" поступает с системы управления в БЗК головной кабины, подготавливая цепи включения режима.

б) Включить режим «ПЕРЕХОД»:

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

На ПОУ головной кабины откинуть крышку на переключателе-кнопке "ПЕРЕХОД", нажать на нее и удерживать до загорания светового поля, но не более 3 секунд:

- отключается признак головной кабины с системы управления;
- система управления по сигналам "ПЕРЕХОД" (кнопка) и "РАЗРЕШЕНИЕ ВКЛ." ПЕРЕХОДА" (См. п. а)) подает в БЗК головной и хвостовой кабин сигнал "режим ПЕРЕХОД включен". На ПОУ головной и хвостовой кабин на переключателях-кнопках "ПЕРЕХОД" загораются желтые световые поля, сигнализирующие о включении режима "ПЕРЕХОД". На дисплее ПСУ появляется сообщение о включении режима перевода управления;
- подготавливаются цепи включения реле, определяющего признак головной кабины.

В случае запретов на выполнение перехода, подсветка кнопки «ПЕРЕХОД» не загорается, а на дисплее ПСУ появляется сообщение о причине запрета перевода управления.

в) Перейти во вторую (хвостовую) кабину, из которой будет осуществляться управление. На ПОУ бывшей хвостовой кабины нажать на 1...2 секунды кнопку "БОРТСЕТЬ ВКЛ.". Напряжение через кнопку "БОРТСЕТЬ ВКЛ." подается на обмотку реле, которое срабатывает и подает сигнал признака головной кабины в систему управления, которое переключается на управление из данной кабины. Гаснут световые поля на переключателях-кнопках "ПЕРЕХОД" в хвостовой и головной кабинах.

Режим "ПЕРЕХОД" завершен. Управление РА переходит во вновь избранную головную кабину. Включение (отключение) потребителей электрической энергии производится в зависимости от положения органов управления в новой кабине управления.

Примечания:

1. В случае если в течение 3 минут после включения режима "ПЕРЕХОД" не переключить управление, система управления выдаст сигналы на отключение дизеля и ПЖД (если они работали), а через 5 минут после включения режима "ПЕРЕХОД" система управления выдаст сигналы на отключение электросети рельсового автобуса. Отключатся АКБ от электросети РА.

2. Если кнопку ПЕРЕХОД в первой кабине не нажать и при включенной бортсети первой кабины нажать кнопку БОРТСЕТЬ ВКЛ во второй кабине, смена управления не произойдет, индикация и показания приборов не изменятся.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

4.6 Управление оборудованием автобуса

4.6.1 Внешний источник питания (ВИП)

ВНИМАНИЕ! ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВИП ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОЙ БОРТОВОЙ СЕТИ!

Разъем Х4 подключения внешнего источника питания «ВИП =110В», установленный на заднем торце головного вагона по левому борту на соединительной коробке КС2 и закрытый кабельной крышкой Hood Pq 29 09 30 024 0421 типа Harting, предназначен для подключения к РА источников питания постоянного тока напряжением ± 110 В и мощностью не менее 5 кВт (для каждого вагона) при неработающих штатных источниках электропитания рельсового автобуса.

Для подключения внешнего источника питания по постоянному току, обеспечивающего питание потребителей рельсового автобуса, подзарядку АКБ, необходимо:

- отключить бортсеть РА (если она была включена);
- снять кабельную крышку с разъема Х4 коробки соединительной КС2;
- подсоединить вилку Nan K 8/0 09 38 008 2653 Size 24В, входящую в одичный комплект ЗИП на головной вагон по ведомости 750.050000.100-20 ЗИ, к кабелю ВИП;
- подсоединить вилку с кабелем выключенного ВИП к разъему Х4 коробки соединительной КС2;
- включить питание электрической сети РА из кабины управления нажатием кнопки БОРТСЕТЬ ВКЛ на панели органов управления;
- включить ВИП электрической энергии согласно инструкции на его эксплуатацию.

ВНИМАНИЕ ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ НАЖИМАТЬ В ГОЛОВНОЙ КАБИНЕ НА ПОУ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ-КНОПКУ ПОДПИТКА АКБ.

При появлении напряжения от внешнего источника питания в пределах 100-120 В на дисплее, окно «Поезд», появится признак блокировки движения, в окне «Блокировка движения» - признак включения ВИП.

Начнется зарядка АКБ от внешнего источника питания. Автоматически включаются вентиляторы АКБ. Разрешается включение потребителей энергии (вентиляция, освещение, отопление).

Отключение ВИП постоянного тока напряжением ± 110 В производится в обратной последовательности.

Примечания:

1 При выходе уровня напряжения за пределы 100-120 В отключается зарядка АКБ от внешнего источника питания. Запрещается включение потребителей

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

энергии (вентиляция, освещение, отопление). Повторное подключение ВИП производится автоматически при стабилизации напряжения в указанном интервале.

2 При трех подряд попытках подключения ВИП к электроцепям вагона с выходом напряжения за пределы 100 – 120 В дальнейшее питание от ВИП становится невозможным по причине несоответствия напряжения или мощности.

3 Включение энергоемких потребителей возможно только в подключенном к ВИП вагоне.

4 При снятой кабельной крышке запуск ДВС невозможен, а на дисплее ПСУ отображается индикация подключения ВИП.

5 При снятии технологической заглушки или отсутствию контроля наличия заглушки в разъеме Х4 САКУРА выполняет следующие действия:

- при наличии скорости движения никакие действия по управлению узлами и агрегатами не выполняются;
- при отсутствии скорости состава на вагоне с отсутствующей заглушкой производится принудительное глушение двигателя, принудительное отключение топливного насоса и подогревателя топливного фильтра (если работали), формируется запрет запуска двигателя на этом вагоне и запрет движения всего состава.

6 При установке технологической заглушки и по появлению контроля наличия заглушки в разъеме Х4 САКУРА выполняет следующие действия:

- снимается запрет на запуск двигателя на этом вагоне;
- снимается запрет на движение состава при отсутствии других запретов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата


4.6.2 КЛУБ-У

Контроль работоспособности КЛУБ-У

Перед началом поездки на рельсовом автобусе необходимо вставить кассету регистрации КР в кассетоприемник блока БР-У.

Включить питание системы КЛУБ-У, установив тумблер ПИТ на БКР-У в верхнее положение. На блоках БКР-У и БЭЛ-У должны включиться индикаторы ПИТ.

Проконтролировать включение на блоке БИЛ в активной кабине следующих сообщений:

- "К:XXXX" (XXXX - номер электронной карты высвечивается на время от 4 до 6 с (если номер 0000 или FFFF то ЭК отсутствует));
- индикатор поездного режима работы "П";
- дисплей "ВРЕМЯ" (индицирует текущее московское время по данным системы спутниковой навигации, а в первоначальный момент до двух минут после включения КЛУБ-У индицирует время внутренних часов КЛУБ-У);
- индикаторы "ДАВЛЕНИЕ, МПа" (индицируют значение давления в тормозной магистрали);
- индикаторы "АЛС" (индицируют одно из значений 25, 50, 75 Гц частота канала АЛСН или АЛС-ЕН - признак приема сигналов из канала "АЛС-ЕН" или "РК" - признак приема сигналов "АЛСН" из радиоканала);
- дисплей "КООРДИНАТА" - "0000.000" или, при наличии ЭК, не более, чем через 4 минуты значение соответствующей текущей координаты;
- цифровые индикаторы фактической скорости "000";
- индикаторы (зеленого цвета) фактической скорости по аналоговой шкале (индицируют значение 0 км/ч);
- индикатор готовности кассеты регистрации "  " (если индикатор не горит, перестыковать кассету регистрации).

Включить ЭПК поворотом ключа влево. На блоках БИЛ, БИЛ-В-ПОМ должен включиться в течение (8-10) с сигнал светофора "Белый" (если РА находится на участке пути с индицируемой частотой канала АЛСН на блоках БИЛ, БИЛ-В-ПОМ должен включиться сигнал светофора в соответствии с таблицей 4.2).

Дополнительно на блоке БИЛ должны включиться:

- допустимая скорость $V_{\text{доп}}$ и контролируемая скорость $V_{\text{к}}$ в соответствии с таблицей 4.2;
- индикатор номера комплекта (I или II);
- однократный звуковой сигнал;
- запрет отпуска;
- коэффициент торможения.

Последовательным нажатием кнопки "И" на БВЛ-У выбрать наиболее комфортную яркость свечения элементов индикации блоков БИЛ, БИЛ-В-ПОМ.

Выключить ключ ЭПК. Проконтролировать однократный звуковой сигнал и выключение индикации.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата

Включить ключ ЭПК. Проконтролировать однократный звуковой сигнал и включение индикации.

Нажатиями кнопки "F" на БВЛ-У установить по индикации на дисплее АЛС блока БИЛ рабочее значение несущей частоты канала АЛСН согласно таблице 4.1. На блоке БИЛ должен включиться сигнал светофора и значение допустимой скорости в соответствии с таблицей 4.2. На блоке БИЛ-В-ПОМ должен включиться соответствующий сигнал светофора.

Таблица 4.1

Значение частоты канала АЛСН, Гц	Индикация на дисплее АЛС блока БИЛ
25	25
50	50
75	75

При переключении частоты нажатие кнопки "F" производить с интервалом не менее одной секунды.

Допускается производить несколько повторных нажатий кнопки "F" на БВЛ-У для изменения значения частоты канала АЛСН на блоке БИЛ.

Таблица 4.2

Система кодирования	Сигналы со стационарных устройств подачи путевых сигналов	Режим работы	Сигналы индикаторов блока БИЛ			
			Режим работы	Сигналы локомотивного светофора или количество блок-участков	$V_{\text{доп}}$, км/ч	$V_{\text{к}}$, км/ч
нет	нет	Поездной	П	«Белый»	$V_{\text{доп б}}$	$V_{\text{доп б}}$
		Режим двойной тяги	П (мигающий)			
нет	Нет после «Зеленого» и «Желтого»	Поездной	П	«Белый»	$V_{\text{доп б}}$	$V_{\text{доп б}}$
		Режим двойной тяги	П (мигающий)			
АЛСН	«Зеленый»	Поездной	П	«Зеленый»	$V_{\text{доп з}}$	$V_{\text{доп з}}$
		Режим двойной тяги	П (мигающий)			
АЛС-ЕН	В соответствии с инструкцией по сигнализации	Поездной	П	1 или более свободных блок-участков	$V_{\text{доп}}^*$	$V_{\text{к}}^*$
		Режим двойной тяги	П (мигающий)			
АЛСН	«Желтый»	Поездной	П	«Желтый»	$V_{\text{доп з}}$	$V_{\text{к ж}}$
		Режим двойной тяги	П (мигающий)			

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Система кодирования	Сигналы со стационарных устройств подачи путевых сигналов	Режим работы	Сигналы индикаторов блока БИЛ			
			Режим работы	Сигналы локомотивного светофора или количество блок-участков	$V_{\text{доп}}$, км/ч	$V_{\text{к}}$, км/ч
АЛСН, АЛС-ЕН	«Желтый с Красным»	Поездной	П	«Желтый с Красным»	не более $V_{\text{кж}}$	0
		Режим двойной тяги	П (мигающий)		-	-
АЛСН, АЛС-ЕН	нет после «КЖ»	Поездной	П	«Красный»	20	0
		Режим двойной тяги	П (мигающий)		-	-
АЛС-ЕН	Пригласительный	Поездной	П	«Белый мигающий»	не более $V_{\text{кж}}$	20
		Режим двойной тяги	П (мигающий)		-	-
АЛСН, АЛС-ЕН	любой	Маневровый	М	«Белый»	60	60

Примечание

$V_{\text{доп з}}$ - допустимая скорость при "Зеленом" сигнале светофора блока БИЛ;

$V_{\text{доп б}}$ - допустимая скорость при "Белом" сигнале светофора блока БИЛ;

$V_{\text{кж}}$ - контролируемая скорость при "Желтом" сигнале светофора блока БИЛ;

$V_{\text{доп}}^*$ - допустимая скорость в зависимости от числа свободных блок-участков при приеме сигнала "АЛС-ЕН";

$V_{\text{к}}^*$ - контролируемая скорость в зависимости от числа свободных блок-участков при приеме сигнала "АЛС-ЕН".

Ввести номер эксплуатируемого участка пути следующим образом:

- нажать кнопку "П" на БВЛ-У. На блоке БИЛ появится приглашение для ввода номера пути (числовой код в пределах от 0 до 15);

- с БВЛ-У ввести номер пути. Нажать кнопку ввода " Δ ". На блоке БИЛ должно появиться приглашение для ввода признака правильности пути:

- "0" - для неправильного пути;

- "1" для правильного пути.

С БВЛ-У ввести признак правильности пути. Нажать кнопку ввода " Δ ".

Если после нажатия на кнопку "П" не воспроизводить нажатие ни на одну из цифровых кнопок, на кнопку "+" или кнопку "-", то после нажатия кнопки ввода приглашение для ввода признака правильности пути не появится и текущее значение номера пути не изменится.


Если предварительно для эксплуатируемого участка пути была введена электронная карта, то через время не более 5 минут от момента включения питания системы КЛУБ-У на дисплее "КООРДИНАТА" блока БИЛ высветится значение текущей линейной координаты, а в информационной строке и шкале "РАССТОЯ-

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

НИЕ ДО ЦЕЛИ" блока БИЛ будет индцироваться название ближайшей цели и расстояние до нее соответственно.

После входа в электронную карту на дисплее "АЛС" блока БИЛ должно индцироваться значение частоты канала АЛСН, записанное в электронную карту участка.

В пассивной кабине на блоке БИЛ отсутствует индикация сигналов световых, индикация давления, отсутствует возможность ввода постоянных характеристик с блока БВЛ-У.

Установка кассеты регистрации (КР) производится перед включением питания системы в кассетоприемник блока БР-У. После включения питания системы при установленной КР на блоке БИЛ включается индикатор готовности кассеты "  ".

Порядок выключения КЛУБ-У

Выключение КЛУБ-У осуществляется в следующей последовательности:

- поворотом ключа ЭПК в крайнее правое положение выключить ЭПК;
- тумблер ПИТ на блоке БКР-У установить в нижнее положение. При этом индикаторы питания ПИТ на БКР-У и БЭЛ-У будут погашены.

Между выключением и включением питания системы КЛУБ-У необходимо делать паузу длительностью не менее 30 с.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Порядок использования КЛУБ-У в пути следования

Общие указания

На участках, оборудованных путевыми устройствами АЛСН, машинист обязан перед отправлением из депо включить КЛУБ-У.

На участках, не имеющих путевых устройств АЛСН, машинист обязан перед отправлением со станции включить устройства КЛУБ-У в режим контроля бдительности при сигнале "Белый" блоков БИЛ, БИЛ-В-ПОМ.

При выключении ключа ЭПК во время движения (т.е. при наличии скорости на блоке БИЛ более 2км/ч) и при отсутствии действий машиниста по уменьшению скорости (т.е. торможению РА до появления давления в тормозных цилиндрах не менее $(0,7 \pm 1)$ кгс/м² ($0,07 \pm 0,1$) МПа за время не более 8 с) произойдет экстренное торможение автобуса при помощи блока КОН.

Во время движения при разнице допустимой и фактической скорости менее 3 км/ч звуковой излучатель блока БИЛ издаёт периодический сигнал, сигнализирующий об опасном приближении к допустимой скорости. Этот сигнал выключается только при достижении разницы допустимой и фактической скорости 3 км/ч или более.

Порядок проведения периодической проверки бдительности

При наличии сигнала от системы ТСКБМ "Машинист бодр" ППБ не производятся.

При неработоспособности ТСКБМ (выключена или неисправна) КЛУБ-У переходит в штатный режим работы с наличием периодических проверок бдительности при всех показаниях светофора блока БИЛ. Период ППБ при сигналах "Белый" и "Зеленый" составляет от 60 до 90с, при других диапазонах светофора - от 30 до 40с.

При наличии сигнала от ТСКБМ "Машинист не бодр" система КЛУБ-У производит контроль бдительности следующим образом:

- на блоке БИЛ появляется мигающий сигнал "Внимание!", снимается напряжение с ЭПК и раздается свисток ЭПК. Машинист за время (6-7) с должен подтвердить свою бдительность нажатием на рукоятку РБ. Если за время (6-7) с ни одна из рукояток не нажата, происходит срыв ЭПК;

- данная проверка при наличии сигнала от ТСКБМ "Машинист не бодр" повторяется еще два раза;

- если после проведения данных проверок от ТСКБМ продолжает поступать сигнал "Машинист не бодр" система КЛУБ-У производит снятие напряжения с ЭПК с включением сигнала "Внимание!" на БИЛ и свистка ЭПК, невозможное нажатием рукояток РБ. При отсутствии сигнала от ТСКБМ "Машинист бодр", в течение (6-7) с после снятия напряжения, происходит срыв ЭПК.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Порядок движения рельсового автобуса по участку пути, оборудованному АЛСН и АЛС-ЕН

Машинист рельсового автобуса обязан:

- следить за показаниями путевого светофора и сигналами блоков БИЛ, БИЛ-В-ПОМ и точно выполнять их требования;
- когда путевой светофор не виден (из-за дальности расстояния, наличия кривой, тумана), руководствоваться показаниями блоков БИЛ, БИЛ-В-ПОМ до приближения к путевому светофору на расстоянии видимости;
- руководствоваться только показаниями путевого светофора, если показания путевого светофора отличаются от показаний блока БИЛ или блока БИЛ-В-ПОМ;
- проследовать проходные светофоры автоблокировки с сигналом «Красный» или непонятными показаниями порядком, предусмотренным в правилах технической эксплуатации (ПТЭ), независимо от показаний блоков БИЛ, БИЛ-В-ПОМ.

Погасший огонь проходного светофора автоблокировки при наличии сигналов блоков БИЛ, БИЛ-В-ПОМ "Зеленый", "Желтый" или "один и более свободных блок-участков" разрешается проследовать, руководствуясь сигналами блоков БИЛ и БИЛ-В-ПОМ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОЕЗД ПОГАСШИХ ОГНЕЙ ВХОДНЫХ, ВЫХОДНЫХ И МАРШРУТНЫХ СВЕТОФОРОВ, СВЕТОФОРОВ ПРИКРЫТИЯ, А ТАКЖЕ ПРОХОДНЫХ СВЕТОФОРОВ (СЕМАФОРОВ) ПРИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЙ БЛОКИРОВКЕ ПО СИГНАЛАМ БЛОКА БИЛ И БИЛ-В-ПОМ.

При пропадании кодов от путевых устройств АЛСН на блоке БИЛ и БИЛ-В-ПОМ появляется сигнал "Белый", если перед этим светились сигналы "Зеленый" и "Желтый". Если светился сигнал "Красно-жёлтый", то появится сигнал "Красный".

При пропадании кодов от путевых устройств АЛС-ЕН, устройства КЛУБ-У автоматически переходят на прием кодов "АЛСН".

Порядок работы устройства КЛУБ-У на стоянке рельсового автобуса

Перед троганием рельсового автобуса машинист должен убедиться в установленном режиме движения ("Поездной" или "Маневровый"), индицируемого на блоке БИЛ. Для переключения режима движения используется кнопка "РМП", расположенная на блоке БВЛ-У. При движении рельсового автобуса переключение режимов заблокировано.

Перед троганием рельсового автобуса, при работе КЛУБ-У по каналу "АЛСН" машинист должен убедиться в правильной установке несущей частоты на блоке БИЛ и БИЛ-В-ПОМ. Для изменения значения несущей частоты используется кнопка «F» на блоке БВЛ-У.

При работе КЛУБ-У по электронной карте значение несущей частоты канала "АЛСН" записано в ЭК, на дисплее АЛСН блока БИЛ при этом индицируется надпись "ЭК".

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Если при проверке цепей рельсового автобуса контроллер на некоторое время был установлен в тяговую позицию, и через (76 ± 2) с с момента вывода контроллера из нулевой позиции РА не начал движение, то по окончании указанного времени система КЛУБ-У произведет снятие напряжения с ЭПК. Для восстановления напряжения на ЭПК необходимо выключить и включить КЛУБ-У.

Порядок работы с КЛУБ-У при трогании рельсового автобуса

Перед началом движения рельсового автобуса рукоятка контроллера должна быть установлена в тяговую позицию. В противном случае произойдет срыв ЭПК при $V_{\text{фак}} \geq 2$ км/ч. Если выведенная в тяговую позицию рукоятка контроллера остается в этом положении более 76 секунд и при этом не происходит движения (т.е. на БИЛ значение $V_{\text{фак}} \leq 2$ км/ч), то произойдет срыв ЭПК. При невозможности выполнения требования о начале движения в течение 76 секунд необходимо по истечении 60 секунд контроллер машиниста кратковременно на (1-2) секунды перевести в нулевое положение. При установке рукоятки контроллера в тяговую позицию и трогании в режиме движения «П» при наличии на БИЛ и БИЛ-В-ПОМ сигналов «К» или «КЖ», или «БМ», или «Б», в момент достижения скорости $V_{\text{фак}}$ больше или равной 2 км/ч, происходит однократная проверка бдительности машиниста. Машинист обязан за время не более 6 с нажать РБ, в противном случае произойдет экстренное торможение. Время удержания РБ в нажатом состоянии должно быть не менее (1,5 - 2) секунды.

Перед началом трогания рельсового автобуса при наличии на блоках БИЛ, БИЛ-В-ПОМ сигналов "КЖ", «К» или «БМ», необходимо нажать рукоятку РБ, а затем, в течение 5с вывести контроллер в тяговую позицию.

Порядок работы КЛУБ-У при следовании по участку пути, оборудованному путевыми устройствами АЛСН (без электронной карты)

Порядок следования РА по сигналу «Зелёный» блока БИЛ

При наличии на блоке БИЛ сигнала "Зеленый" индицируемая допустимая скорость равна скорости проезда путевого светофора с сигналом «Зелёный». Если модуль разности допустимой скорости и фактической меньше 10 км/ч, на блоке БИЛ включается индикатор разности допустимой и фактической скорости (желтого цвета). При превышении фактической скорости над допустимой на 1 км/ч на блоке БИЛ появится мигающий сигнал "Внимание", снимается напряжение с ЭПК и раздается свисток ЭПК. Если за время (6 - 7) с машинист не успеет уменьшить фактическую скорость до значения допустимой или ниже, произойдет экстренное торможение рельсового автобуса.

Примечание - $V_{\text{фак}}$ - фактическая скорость движения; $V_{\text{доп}}$ - допустимая скорость при превышении которой происходит принудительное торможение РА; $V_{\text{к}}$ - контролируемая скорость, то есть максимально разрешенная скорость проезда конца блок-участка или места установки светофора. Значение допустимой скорости при движении на "Зеленый" сигнал светофора вводится с БВЛ-У. Значение $V_{\text{доп}}$

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

индицируется на мнемонической шкале БИЛ индикаторами красного цвета, значение V_k индицируется на той же шкале индикаторами желтого цвета, значение $V_{\text{фак}}$ индицируется на той же шкале, а также на цифровой шкале индикаторами зеленого цвета.

Порядок следования рельсового автобуса по сигналу "Желтый" блока БИЛ

Индицируемая контролируемая скорость соответствует скорости проезда светофора с "Желтым" сигналом ($V_{\text{кж}}$) (значение $V_{\text{кж}}$ вводится с БВЛ-У). Допустимая скорость движения рельсового автобуса при этом остается равной скорости проезда светофора с "Зеленым" сигналом.

При движении со скоростью близкой к скорости проезда светофора с "Зеленым" сигналом, работа КЛУБ-У соответствует порядку следования рельсового автобуса по сигналу «Зеленый» блока БИЛ.

При подъезде к светофору с сигналом «Желтый» машинист должен так выбрать скорость движения, чтобы проехать этот светофор со скоростью не выше $V_{\text{кж}}$. При проследовании светофора с "Желтым" сигналом реализована семисекундная задержка смены допустимой скорости проезда "Желтого" сигнала светофора на большую.

Порядок следования рельсового автобуса по сигналу "Жёлтый с красным" (КЖ) блока БИЛ

В момент появления сигнала "КЖ" на блоке БИЛ допустимая скорость становится равной $V_{\text{кж}}$, и реакция КЛУБ-У на ее превышение соответствует порядку следования

рельсового автобуса по сигналу «Зеленый» блока БИЛ.

При появлении на блоке БИЛ сигнала "КЖ", в КЛУБ-У включается функция контроля торможения перед "Красным" сигналом светофора, которая может реализовываться по двум алгоритмам, т. е. без данных в электронной карте и с данными в электронной карте.

При отсутствии данных в электронной карте при следовании к светофору с "Красным" сигналом индицируется значение $V_{\text{доп}}$ в зависимости от расстояния до конца блок-участка. В зависимости от введенной в КЛУБ-У длины блок-участка система КЛУБ-У осуществляет постепенное снижение величины допустимой скорости со значения $V_{\text{кж}}$ до 20 км/ч с уменьшением расстояния до конца блок-участка (длина блок-участка при приеме сигнала "КЖ" по каналу АЛСН равна длине блок-участка, введенной с БВЛ-У);

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Порядок следования рельсового автобуса по сигналу "Красный" блока БИЛ

Сигнал "Красный" на блоке БИЛ появляется только в случае проследования светофора с запрещающим показанием или при отсутствии сигнала после приема сигнала АЛСН "Желтый с красным". Порядок проследования светофора устанавливается ПТЭ.

Для предотвращения срабатывания автостопа машинист перед проследованием светофора с запрещающим показанием должен остановить рельсовый автобус, т.е. зафиксировать у блока БИЛ показание фактической скорости, равное 0 км/ч на расстоянии не более 150 м от светофора с запрещающим показанием.

При выключении ЭПК при сигнале "Красный" на блоках БИЛ и БИЛ-В-ПОМ произойдет безусловное экстренное торможение через КОН.

Порядок следования по сигналу "Белый" блока БИЛ

При следовании по сигналу "Белый" блока БИЛ и режиме движения "Поездной" на БИЛ отображается допустимая скорость движения на «Белый» сигнал светофора. Периодические проверки происходят с интервалом от 60 до 90с.

При следовании по сигналу "Белый" блока БИЛ и режиме движения "Маневровый", на БИЛ отображается допустимая скорость движения, равная 40 км/ч. Интервал периодических проверок бдительности не меняется.

Порядок работы КЛУБ-У при следовании по участку пути, оборудованному путевыми устройствами АЛС-ЕН (без электронной карты)

При движении рельсового автобуса и наличии на блоке БИЛ индикации одного и более свободных блок-участков, работа устройств КЛУБ-У аналогична порядку следования рельсового автобуса по сигналу «Зеленый» блока БИЛ за исключением того, что на каждом блок-участке могут индицироваться разные значения допустимой и контролируемой скоростей, которые зависят от поездной ситуации и определяются при проектировании канала АЛС-ЕН для данного перегона. Допустимая скорость не является постоянной величиной. Она рассчитывается для каждого блок-участка по следующему алгоритму:

- если при проезде границы блок-участка на рельсовый автобус поступает информация об увеличении контролируемой скорости или она не меняется, то допустимая

скорость движения на следующем блок-участке будет на 5 км/ч больше контролируемой скорости;

- если при проезде границы блок-участка на рельсовый автобус поступает информация об уменьшении величины контролируемой скорости, то допустимой становится скорость, которая является контролируемой на предыдущем блок-участке.

Порядок следования по сигналам "Желтый с красным", "Красный" и "Белый" блока БИЛ соответствует порядку следования по участкам пути, оборудован-

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

ными путевыми устройствами АЛСН, по сигналам "Желтый с красным", "Красный" и "Белый" блока БИЛ.

При следовании по сигналу блока БИЛ "Белый мигающий" индицируется допустимая скорость движения, равная 20 км/ч.

Порядок работы с установленной в КЛУБ-У электронной картой при движении

ЭК предварительно загружается в КЛУБ-У на контрольном пункте технического обслуживания КЛУБ-У персоналом, обслуживающим КЛУБ-У.

Убедиться в наличии ЭК пути можно во время стоянки (остановки) рельсового автобуса, введя с БВЛ-У команду "K522". После ввода на блоке БИЛ должен индицироваться номер загруженной электронной карты.

При наличии ЭК пути, номер которого введен при помощи БВЛ-У, на БИЛ в информационной строке индицируется тип и название ближайшего по ходу движения объекта проследования (светофор, станция, платформа, переезд, мост и т. д.), а индикатор «Расстояние до цели» показывает расстояние до этого объекта в метрах, которое уменьшается при движении к препятствию. После проезда рельсового автобуса начала объекта проследования в информационной строке меняется название текущего объекта проследования на название ближайшего по ходу движения рельсового автобуса объекта проследования.

Прием сигналов "АЛСН" происходит в соответствии с частотой, записанной в электронную карту участка. Значение данной частоты индицируется на дисплее "АЛС" блока БИЛ.

Значения $V_{\text{доп}}$ и $V_{\text{к}}$ формируются на основании данных об ограничении скорости, имеющих в ЭК и принимаемых сигналов "АЛСН" и "АЛС-ЕН". $V_{\text{к}}$ относится к месту ограничения скорости, задающему наиболее жесткое ограничение $V_{\text{доп}}$ в данной точке пути на расстоянии до 5 км впереди.

По мере приближения к месту ограничения скорости значение $V_{\text{доп}}$ постепенно снижается до значения $V_{\text{к}}$ и машинист должен снижать фактическую скорость в соответствии с $V_{\text{доп}}$. К началу движения по месту ограничения скорости $V_{\text{доп}} = V_{\text{к}}$.

После проезда рельсового автобуса всего места ограничения скорости с $V_{\text{ф}} < V_{\text{доп}}$ значения $V_{\text{доп}}$ и $V_{\text{к}}$ меняются и относятся к следующему месту ограничения скорости, задающему наиболее жесткое ограничение.

В местах пересечений (разветвлений) железнодорожных путей или нахождения рельсового автобуса на соседнем (боковом) участке пути возможно ошибочное определение местоположения рельсового автобуса и соответственно неправильное отображение названий объектов, линейной координаты, допустимой скорости на блоке БИЛ и запись в кассету регистрации. В случае возникновения данной ситуации необходимо на

брать команду "К", "1", "Δ" на БВЛ-У и проконтролировать индикацию на блоке БИЛ в соответствии с реальным расположением рельсового автобуса.

При нахождении рельсового автобуса в зоне действия РК станции, к которой осуществляется движение, в случае получения команды по РК на экстренное

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

торможение от ДНЦ или ДСП система КЛУБ-У, независимо от наличия загруженной электронной карты, произведет экстренное торможение независимо от действий машиниста, используя для этого ЭПК.

Порядок работы КЛУБ-У с установленной электронной картой при движении к светофору с запрещающим сигналом

После получения и индикации на БИЛ и БИЛ-В-ПОМ сигнала "КЖ" система КЛУБ-У осуществляет прицельное торможение до полной остановки на расстоянии не более 30 м до светофора с запрещающим сигналом, а так же по данным ЭК определяет наличие на впереди расположенной станции цифрового радиоканала. Кривая торможения строится к точке, вычисленной на основании данных от ЭК даже при пропадании последней.

В случае отсутствия на станции цифрового радиоканала КЛУБ-У при движении на "КЖ" происходит автоматическое снижение $V_{\text{доп}}$ до 0 км/ч. После остановки рельсового автобуса при $V_{\text{доп}} < 20$ км/ч нажатием кнопки "ВК" на БВЛ-У устанавливается значение $V_{\text{доп}} = 20$ км/ч и после этого возможно дальнейшее движение со скоростью, не превышающей 20 км/ч.

В случае наличия на станции цифрового радиоканала КЛУБ-У в автоматическом режиме начинает передавать запросы на разрешение проехать светофор с запрещающим сигналом. После получения разрешения от ДНЦ или ДСП проследовать светофор с запрещающим сигналом:

- кривая торможения строится до значения $V_{\text{доп}} = 20$ км/ч (если в момент прихода разрешения $V_{\text{доп}} > 20$ км/ч);
- на блоках БИЛ и БИЛ-В-ПОМ появляется сигнал "БМ" и допустимая скорость 20 км/ч (если в момент прихода разрешения $V_{\text{доп}} < 20$ км/ч).

Дальнейшее движение возможно со скоростью, не превышающей 20 км/ч.

Разрешение может быть получено как при движении к светофору с запрещающим сигналом так и после остановки. Движение по сигналу "БМ" осуществляется как при движении по сигналу "КЖ".

Порядок работы КЛУБ-У при проведении маневров

Перед проведением маневров машинист обязан перевести КЛУБ-У в "Маневровый" режим работы нажатием кнопки «РМП» на БВЛ-У во время стоянки (остановки) рельсового автобуса. При этом на БИЛ должен погаснуть индикатор «П» "Поездного" режима работы и засветиться индикатор «М» "Маневрового" режима. На блоках БИЛ и БИЛ-В-ПОМ должны индицироваться "Белый" светофор и допустимая скорость $V_{\text{доп}} = 60$ км/ч при любых сигналах "АЛСН" и "АЛС-ЕН".

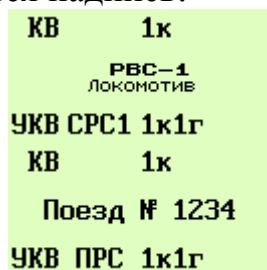
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

4.6.3 Система радиосвязи

4.6.3.1 Включение питания и проверка работоспособности радиостанции

Для включения электропитания радиостанции, необходимо включить тумблер «СЕТЬ» ячейки электропитания на блоке радиооборудования БАРС (верхнее положение переключателя). Засветятся индикаторы «13В1» и «13В2» на передней панели ячейки электропитания, «РАБ», «ПУ1» – на передней панели САУ (устройство связи и автоматики) блока БАРС.

Убедиться в наличии связи между пультом управления ПУ и блоком БАРС. При включении питания радиостанции должна засветиться подсветка индикатора пульта управления. На индикаторе кратковременно, не более 3 с, высветится надпись «Установка соединения пульта с р/станцией». Затем на индикаторе ПУ появится надпись:



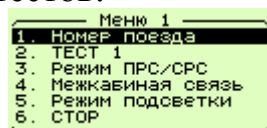
КВ 1к
РВС-1
ЛОКОМОТИВ
УКВ СРС1 1к1г
КВ 1к
Поезд № 1234
УКВ ПРС 1к1г

, включится светодиод канала и подсветится клавиша диапазона (включавшихся последними перед выключением радиостанции).

Примечание – Установка конфигурации производится при первом включении радиостанции с помощью клавиатуры и индикатора пульта управления.

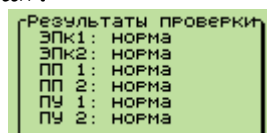
При тестировании радиостанции по команде «ТЕСТ1» проверяется исправность ее состояния на месте установки.

Для проведения тестирования радиостанции на пульте ПУ-В необходимо последовательно нажать клавишу «F» до появления на экране индикатора пульта меню тестов:



Меню 1
1. Номер поезда
2. ТЕСТ 1
3. Режим ПРС/СРС
4. Межкабинная связь
5. Режим подсветки
6. СТОП

Для проведения теста нажать клавишу «2». После чего проверить на индикаторе ПУ результаты тестирования устройств радиостанции по наличию надписей «норма»:



РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ
ЭПК1: НОРМА
ЭПК2: НОРМА
ПП 1: НОРМА
ПП 2: НОРМА
ПУ 1: НОРМА
ПУ 2: НОРМА

Для выключения пульта управления радиостанцией нажать и удерживать не менее 5 с клавишу «F». Погаснут все светодиодные индикаторы и ЖК индикатор.

Для включения пульта управления радиостанцией нажать клавишу «F».

4.6.3.2 Порядок работы радиостанции в режиме «ПРС»

Снять трубку МТТ (пульт дополнительный ПД) с держателя. Радиостанция перейдет в режим открытого канала - индикатор «ОТ/ЗК» напротив кнопки выбранного диапазона загорится зеленым светом. Для смены диапазона или канала нажать на соответствующие кнопки ПУ или ПД. Переключение отображается светодиодным индикатором.

При работе в диапазоне МВ (УКВ) перевести радиостанцию на другой канал можно нажатием одной из кнопок от «1» до «3» или на другую группу частот. Переход на другую группу производится при нажатой и удерживаемой клавише «УКВ» нажатием одной из кнопок от «1» до «3» на пульте ПУ. Индикация выбранного канала осуществляется свечением светодиода на передней панели пульта ПУ и ПД, кроме того, группа и канал отображаются на графическом индикаторе пульта ПУ.

При работе с оперативным переключением 81-го каналов переключение каналов осуществляется в 9 группах по 9 каналов в каждой. Индикация группы и канала осуществляется на графическом индикаторе пульта.

Прослушать радиоканал, если он занят переговорами других абонентов, дождаться конца переговоров. На пульте ПУ или ПД кратковременно нажать кнопку вызова:

- «ДСП» - для соединения с дежурным по станции;
- «ЛОК» - для связи с соседним локомотивом;
- «ДНЦ» - для связи с диспетчером ДНЦ1;
- «ЛИН» - для связи с диспетчером ДНЦ2.

Индикатор «ПМ/ПД» на время вызова светится красным светом.

Нажать тангенту трубки МТТ или пульта ПД (индикатор «ПМ/ПД» засветится красным светом) и голосом вызвать требуемого абонента. Отпустить тангенту (красный индикатор «ПМ/ПД» погаснет), прослушать ответ.

По окончании переговоров вернуть трубку МТТ (пульт ПД) в держатель.

При приеме вызова от абонентов других радиостанций поднять трубку МТТ (пульт ПД) из держателя, нажать тангенту и ответить вызываемому абоненту.

Работа органов управления пульта ПД (переключение диапазонов, режимы приема-передачи и вызовы) не отличается от работы кнопок с идентичными названиями пульта ПУ. Операции, связанные с регулированием громкости выносного громкоговорителя и переключением каналов, производятся с помощью функциональной кнопки «ТОН», расположенной в верхней части ПД. При нажатии кнопки «ТОН» оба индикатора «ОТ/ЗК» пульта ПД загораются оранжевым светом. Дополнительные функции нанесены маркировкой сбоку кнопок.

Для регулирования уровня громкости выносного громкоговорителя с пульта ПД нажать кнопку «ТОН» и, удерживая ее нажатой, кнопками «^» и «v», установить уровень громкости.

Для оперативного переключения каналов с пульта ПД нажать кнопку «ТОН» и, удерживая ее нажатой, кнопками «1», «2», «3», установить требуемый канал.

Держатель пульта дополнительного ПД кроме функции фиксации ПД выполняет еще роль датчика управления режимом открытого-закрытого канала. При установке ПД в держатель канал переходит в закрытое состояние.

4.6.3.3 Порядок работы радиостанции в режиме «СРС»

Независимо от положения трубки МТТ (на держателе пульта или снята) радиостанция находится в режиме открытого канала на выбранном ранее диапазоне - индикатор «ОТ/ЗК» напротив кнопки установленного диапазона светится зеленым светом. Для смены диапазона нажать на соответствующие кнопки ПУ или ПД. Переключение радиостанции показывает индикатор рядом с кнопкой.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Перевод радиостанции на другой канал производится нажатием кнопок от «1» до «3» или переходом на другую группу каналов. Переход на другую группу производится при нажатой и удерживаемой клавише «УКВ» нажатием одной из кнопок от «1» до «3» пульта ПУ. Индикация выбранного канала осуществляется свечением светодиода на передней панели пульта ПУ и ПД, группа и канал отображаются на ЖК индикаторе пульта ПУ.

При работе с оперативным переключением 81-го каналов переключение каналов осуществляется в 9 группах по 9 каналов в каждой. Индикация группы и канала осуществляется на графическом индикаторе пульта.

Прослушать радиоканал, если он занят переговорами других абонентов, дождаться конца переговоров.

Нажать тангенту трубки МТТ и голосом вызвать абонента. При этом индикатор «ПМ/ПД» засветится красным светом. Отпустить тангенту (индикатор «ПМ/ПД» погаснет), прослушать ответ.

При приеме голосового вызова от других радиостанций нажать тангенту трубки МТТ и ответить вызываемому абоненту.

Работа пульта дополнительного ПД в режиме «СРС» не отличается от работы в режиме «ПРС», за исключением режима открытый-закрытый канал. В режиме «СРС» установка ПД в держатель не приводит изменений состояния канала приема. Переключение каналов на пульте ПД возможно только в пределах выбранной на пульте ПУ группы каналов.

Работа в режиме «СРС» в УКВ диапазоне возможна на 18 каналах, в двух равноправных наборах частот – СРС1 и СРС2 (по 9 каналов в каждом). Выбор СРС1 или СРС2 осуществляется через функциональную клавишу «F». Меню изменения режима «ПРС-СРС» и выбора «СРС1-СРС2» показано на рисунке 4.3.

```

  Меню 1
  1. Номер поезда
  2. ТЕСТ 1
  3. Режим ПРС/СРС
  4. Межкабинная связь
  5. Режим подсветки
  6. СТОР
  
```

```

  КВ
  ⑤ - ИЗМЕНИТЬ РЕЖИМ
    ДЛЯ ВЫБРАННОГО ПП
  УКВ СРС1
  
```

Рисунок 4.3 – Меню изменения режима «ПРС-СРС»

Для выбора режимов «ПРС», «СРС1» или «СРС2» нажать кнопку «3» и в открывшемся меню нажатием кнопки «5» выбрать требуемый режим.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

4.6.3.4 Регулировка громкости вынесенного громкоговорителя

Регулировка громкости вынесенного громкоговорителя производится клавишами ПУ «^» или «v». При этом на экране пульта высвечивается меню «Громкость» рисунок 4.4 и графически отображается текущее значение уровня громкости.

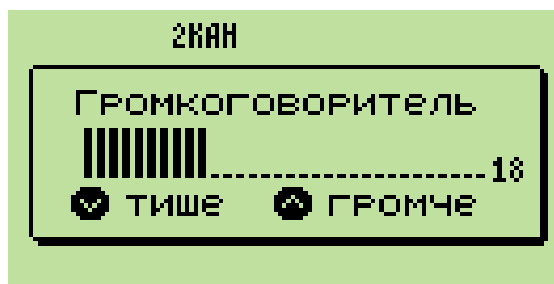


Рисунок 4.4 – Меню регулировки громкости вынесенного громкоговорителя

4.6.3.5 Регулировка громкости встроенного громкоговорителя пульта

Для регулировки громкости встроенного в ПУ громкоговорителя нажать и отпустить клавишу «F» пульта, при этом на экране пульта появится меню «Громкость пульта» и отобразится текущий уровень громкости. Клавишами ПУ «^» или «v» произвести регулировку громкости.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

4.6.4 Система автоматического контроля и управления рельсовым автобусом САКУРА

Включение и выключение САКУРА, работа с информационным окном, управление оборудованием, просмотр контрольно-диагностической информации, включения/выключения режима аварийного управления, выполнения операций по временному снятию блокировок движения, управление входными дверями, управление работой компрессора, индикация и устранение неисправностей и др. изложены в кратком руководстве по эксплуатации «Система автоматического контроля и управления рельсовым автобусом «САКУРА»» прикладываемого к каждому РА.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.6.5 Регулировка кресла машиниста (помощника машиниста)

Регулировка жесткости пружины в зависимости от массы машиниста (помощника машиниста)

ВНИМАНИЕ: ОТРЕГУЛИРОВАТЬ КРЕСЛО ПО МАССЕ МАШИНИСТА (ПОМОЩНИКА МАШИНИСТА) НЕОБХОДИМО ДО НАЧАЛА РАБОТЫ. РЕГУЛИРОВКУ ПРОИЗВОДИТЬ БЕЗ НАГРУЗКИ НА СЕДЕНЬЕ. ВЫХОД УКАЗАТЕЛЯ МАССЫ ЗА ОТМЕТКИ «60» И «120» НЕДОПУСТИМ.

Вращением водила 9 (в соответствии с рисунком 2.18) установить на шкале 11 массу машиниста (помощника машиниста), ориентируясь по указателю массы и делениям шкалы. При большей массе машиниста (помощника машиниста), чем установлена на шкале, нужно оттянуть фиксатор 10 храпового механизма и, повернув, установить его стрелкой вверх, а при меньшей массе машиниста (помощника машиниста) – вниз.

Регулировка перемещения сиденья по горизонтали

Поднимая вверх ручку 16 (в соответствии с рисунком 2.18) со знаком \longleftrightarrow , переместить сиденье до установки в одно из девяти фиксированных положений.

Регулировка высоты сиденья

ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ ПРОИЗВОДИТЬ БЕЗ НАГРУЗКИ НА СИДЕНЬЕ.

При поднятии вверх ручки 15 (в соответствии с рисунком 2.18) со знаком \updownarrow сиденье под действием пружины поднимается вверх. При достижении нужной высоты остановить сиденье и отпустить ручку – сиденье зафиксируется в одном из шести положений.

Для опускания сиденья необходимо, подняв вверх ручку, нажать на сиденье, опустить его до нужной высоты и отпустить ручку – сиденье зафиксируется.

Регулировка поворота вокруг оси

Для поворота сиденья вокруг оси необходимо сесть в кресло и, оттолкнувшись ногами, повернуть его по часовой или против часовой стрелки до установки в одно из 18 фиксированных положений.

Регулировка наклона спинки

Нажимая на ручку 14 (в соответствии с рисунком 2.18), расположенную справа на кронштейне, переместить спинку до установки в одно из пяти фиксированных положений.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Регулировка поясничной опоры

Поясничная опора регулируется одновременным перемещением ручек 13 (в соответствии с рисунком 2.18), расположенных сзади на спинке, до нужного положения.

Перемещения кресла машиниста на подставке «параллелограмм»

Подставка «параллелограмм» при помощи компенсаторов 4 (в соответствии с рисунком 2.19) и тяг 5 позволяет беспрепятственно осуществлять перемещение кресла машиниста от пульта на (310 ± 10) мм.

Для перемещения кресла машиниста в рабочее положение необходимо нажать на педаль 8, расположенную на основании 2, при этом фиксатор уходит вниз, кресло освобождается и переходит в нейтральное положение, затем сесть в кресло, кресло переходит в рабочее положение.

Для перемещения кресла в нерабочее положение необходимо оттолкнуться от пульта, при этом кресло перемещается назад и фиксируется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.6.6 Управление освещением, световой сигнализацией, стеклоочистителями, обмывом стекол, подачей песка и звуковыми сигналами

Переключатели, кнопки, тумблеры показаны на приборных панелях №1 и №2 (в соответствии с рисунком 2.22) и на панели органов управления (в соответствии с рисунком 2.29).

Наименование операции	Действие машиниста	Результат действия машиниста и сигнализация
1. Включение (отключение) подсветки пульта управления	На панели управления №1 установить тумблер ОСВЕЩЕНИЕ ПУЛЬТА в положение «ВКЛ». Вращать ручку регулятора подсветки. Вращать ручку регулятора подсветки, расположенную на панели манометров. Для отключения подсветки пульта тумблер установить в положение ОТКЛ.	Горят четыре светодиодных линейки подсветки пульта и три лампы подсветки манометров. Изменяется яркость подсветки пульта и манометров. Изменяется яркость подсветки внутри манометров. Гаснут светильники подсветки пульта и манометров.
2. Включение освещения кабины в режиме: -«ТУСКЛО» -«ЯРКО»	На панели управления №1 переключатель ОСВЕЩЕНИЕ КАБИНЫ установить: - в положение ТУСКЛО - тот же переключатель установить в положение ЯРКО	Лампы трех плафонов горят тускло. Лампы четырёх плафонов горят ярко. Выключатели, встроенные в плафоны, позволяют отключать и включать лампы каждого плафона.
3. Отключение освещения кабины	Переключатель ОСВЕЩЕНИЕ КАБИНЫ установить в положение ОТКЛ.	Лампы плафонов не горят.
4. Включение дежурного (аварийного) освещения салона и тамбуров. Дежурное освещение включается во всех вагонах состава.	На ПОУ переключатель ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНОВ установить в положение ДЕЖУРНОЕ	Горят: в головном вагоне 5 ламп световых линий в салоне, светильники в тамбурах светильники в санитарных модулях; в прицепном вагоне 6 ламп световых линий в салоне и 4 светильника в тамбурах.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Наименование операции	Действие машиниста	Результат действия машиниста и сигнализация
5. Включение рабочего освещения салонов, тамбуров и санитарного модуля. Рабочее освещение включается только в вагонах с работающими генераторами и в прицепном безмоторном вагоне при условии работы в хвостовом вагоне генератора 110 В.	На ПОУ переключатель ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНОВ установить в положение РАБОЧЕЕ	Горят все светильники в салонах и тамбурах, светильники в санитарных модулях. Если рабочее освещение не включается необходимо проверить включение автоматов защиты: БЗК – потребители 2, БЗК – Освещение салона 1, БЗК – Освещение салона 2.
6. Отключение освещения салонов и тамбуров	На ПОУ переключатель ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНОВ установить в положение ОТКЛ	Не горят вышеперечисленные светильники.
7. Включение сигнальных огней в режиме МАНЕВР	На панели управления №1 переключатель ОГНИ СИГНАЛЬНЫЕ установить в положение МАНЕВР	Горят белые правые сигнальные огни в голове и хвосте РА. Правым считается борт относительно кабины управления.
8. Включение сигнальных огней в режиме ДВИЖЕНИЕ	Тот же переключатель установить в положение ДВИЖЕНИЕ	Горят красные верхние и правый буферный фонари в хвосте РА. Лампы белых буферных фонарей не горят.
8.1 Включение белых сигнальных огней в голове	Не изменяя положения вышеуказанного переключателя, следует переключатель БУФЕРНЫЕ установить в положение БЕЛЫЕ	Горят три красных сигнальных огня в хвосте и белые буферные фонари в голове автобуса.
8.2 Включение белых и красных сигнальных огней в голове	Установить переключатель БУФЕРНЫЕ в положение КР./БЕЛ.	Горят три красных сигнальных огня в хвосте и красный левый и белый правый буферных фонаря в голове автобуса. Белый левый фонарь гаснет.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Наименование операции	Действие машиниста	Результат действия машиниста и сигнализация
9. Отключение сигнальных огней	Установить оба переключателя в положение ОТКЛ	Лампы сигнальных фонарей не горят.
10. Включение хвостовых огней в режиме ручного управления	На панели органов управления откинуть крышку на переключателе АВАРИЙНОЕ УПРАВЛЕНИЕ, нажать кнопку и зафиксировать её в этом положении. На ПУ-№1 переключатель ОГНИ СИГНАЛЬНЫЕ установить в положение ДВИЖЕНИЕ	На панели органов управления загорается красное световое поле. БЗК отключает цепи управления огнями от САКУРА. Подается напряжение на красные хвостовые огни. Горят красные верхние и правый буферный фонари в хвосте автобуса.
11. Отключение хвостовых огней в режиме ручного управления	На ПУ-№1 ПМ переключатель ОГНИ СИГНАЛЬНЫЕ установить в положение ОТКЛ., а переключатель-кнопку АВАРИЙНОЕ УПРАВЛЕНИЕ нажать и отпустить, зафиксировав ее в отжатом положении. Закрыть крышку на переключателе-кнопке. После включения сигнальных огней в режиме ручного управления необходимо выключить и включить бортсеть.	Отключается напряжение с красных хвостовых фонарей. Не горят красные верхние и правый буферный фонари в хвосте РА. На ПОУ на переключателе-кнопке АВАРИЙНОЕ УПРАВЛЕНИЕ гаснет желтое световое поле. Включается управление РА через САКУРА.
12. Включение прожектора на головном (хвостовом) вагоне в тусклом режиме.	На панели управления №1 головной (хвостовой) кабины переключатель ПРОЖЕКТОР установить в положение ТУСКЛО	Прожектор головной (хвостовой) кабины горит тусклым светом.
13. Включение прожектора на головном (хвостовом) вагоне в ярком режиме	На панели управления №1 головной (хвостовой) кабины переключатель ПРОЖЕКТОР установить в положение ЯРКО	Прожектор головной (хвостовой) кабины горит ярким светом.
14. Отключение прожектора на головном (хвостовом) вагоне	На панели управления №1 головной (хвостовой) кабины переключатель ПРОЖЕКТОР установить в положение ОТКЛ	Прожектор головной (хвостовой) кабины не горит.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Наименование операции	Действие машиниста	Результат действия машиниста и сигнализация
15. Обмыв стекол	На панели управления №1 кратковременно нажать кнопку ОБМЫВ СТЕКОЛ Повторное нажатие на кнопку ОБМЫВ СТЕКОЛ игнорируется до завершения работы стеклоочистителя.	Сигнал управления поступает в САКУРА, которая подает напряжение питания на 2сек на электродвигатель насоса и на 3сек на оба стеклоочистителя. Производится подача жидкости на лобовые стекла кабины и очистка стекол щетками левого и правого стеклоочистителей. Бачок системы стеклообмыва должен быть заполнен чистой водой или иной жидкостью для обмыва стекол.
16. Включение стеклоочистителей в режиме прерывистой работы Стеклоочистители работают только при работающих дизелях.	На панели управления №1 переключатель СТЕКЛО-ОЧИСТИТЕЛИ установить в положение ПРЕРЫВ.	Сигнал управления поступает в САКУРА, которая подает напряжение питания однократно на 3сек на электродвигатель насоса и на 1сек с цикличностью 5сек на оба стеклоочистителя. Кратковременно производится подача жидкости на лобовые стекла кабины. Щетки правого и левого стеклоочистителей - перемещаются по стеклу с 4-х секундными остановками в левом крайнем положении.
17. Включение стеклоочистителей в режиме постоянной работы	На панели управления №1 переключатель СТЕКЛО-ОЧИСТИТЕЛИ установить в положение ПОСТ.	Сигнал управления поступает в САКУРА, которая подает напряжение питания однократно на 3 сек на электродвигатель насоса и на оба стеклоочистителя постоянно. Кратковременно (однократно) производится подача жидкости на лобовые стекла кабины. Щетки правого и левого стеклоочистителей перемещаются по стеклу без остановок.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	

Наименование операции	Действие машиниста	Результат действия машиниста и сигнализация
18. Отключение стеклоочистителей	На панели управления №1 переключатель СТЕКЛО-ОЧИСТИТЕЛИ установить в положение ОТКЛ	Сигнал управления поступает в САКУРА, которая отключает напряжение питания электродвигателей стеклоочистителей. Прекращается перемещение щеток. Конечное положение щеток стеклоочистителей – левое крайнее (вид из кабины).
19. Включение подачи песка при движении РА (переключатель реверсора на ПУ-№1 установлен в положение ПХ или ЗХ). Подача песка в тяговом режиме осуществляется во всем диапазоне скоростей. Подача песка при торможении автоматически отключается при снижении скорости менее 10 км/ч.	На панели управления №2 нажать на кнопку ПЕСОК и удерживать ее в нажатом состоянии	Сигнал управления поступает в САКУРА, которая подает напряжение питания на электропневмоклапана песочниц ПХ или ЗХ (в зависимости от положения реверсора) активной тележки головного (хвостового) вагона РА. Подача песка из песочниц осуществляется во время удержания в нажатом состоянии кнопки. При установке реверсора в положение “Нейтраль” подача песка не производится. Подача песка в режиме ВЫБЕГ не производится.
20. Включение тифона	На ПУ-№2 или ПУ-№3 на 1...2 секунды нажать кнопку «ТИФОН»	Подается питание на ЭПК звукового сигнала низкого тона (тифон). Слышен звук тифона
21. Включение свистка	На ПУ-№2 или ПУ-№3 на 1...2 секунды нажать кнопку «СВИСТОК»	Подается питание на ЭПК звукового сигнала высокого тона (свисток). Слышен звук свистка

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

4.6.7 Управление вентиляцией, отоплением салонов и кабин, обогревом стекол и зеркал, кондиционерами

Для обеспечения естественной вентиляции в салонах следует открыть форточки в верхних частях окон салонов, в кабинах открыть боковые окна.

Для обеспечения принудительной вентиляции салонов необходимо включить электровентиляторы отопительно-вентиляционных установок. Включение электровентиляторов производится включением на панели органов управления (ПОУ) головной кабины тумблера ВЕНТИЛЯЦИЯ САЛОНОВ в положение «АВТ.» или «МАКСИМУМ». Вентиляция включается в вагонах с работающими генераторами 24 В и в прицепном безмоторном вагоне при условии работы генератора 110 В на хвостовом вагоне. При установке тумблера в положение МАКСИМУМ обеспечивается максимальная скорость вращения электровентиляторов отопительно-вентиляционных установок салонов. При установке тумблера в положение АВТОМАТ скорость вращения электровентиляторов по каждому вагону отдельно выбирается САКУРА по заданному алгоритму в зависимости от количества пассажиров в вагоне и от температуры окружающего воздуха.

При невозможности включения вентиляции салона каждого вагона на дисплей ПСУ выдается предупреждающее сообщение.

Для отключения вентиляции салонов необходимо тумблер ВЕНТИЛЯЦИЯ САЛОНОВ перевести в положение ОТКЛ.

Для обеспечения принудительной вентиляции в головной (хвостовой) кабине машиниста, необходимо включить на ПОУ головной (хвостовой) кабины тумблер ОТОПИТЕЛЬ КАБИНЫ в положение «1» или «2». В кабине начнут работать отопители в режиме вентиляции. Для отключения отопителей следует тумблер ОТОПИТЕЛЬ КАБИНЫ перевести в положение «ОТКЛ».

Включение отопления салонов производится тумблером ОТОПЛЕНИЕ САЛОНОВ на ПОУ головной кабины. Для более интенсивной подачи теплого воздуха по салонам необходимо включить тумблер ВЕНТИЛЯЦИЯ САЛОНОВ.

При достижении температуры воздуха в салоне более +24 °С отопление отключается автоматически и включается при снижении температуры до +20 °С.

Для отключения отопления салонов необходимо тумблер ОТОПЛЕНИЕ САЛОНОВ перевести в положение ОТКЛ.

Включение обогрева кабины производится:

- тумблером ТЕПЛОВЕНТИЛЯТОРЫ КАБИНЫ на ПОУ. При установке тумблера в положение «1» включается один тепловентилятор, подающий теплый воздух в зону ног помощника машиниста, а в положение «2» включаются два тепловентилятора и будет ощущаться подача теплого воздуха в зону ног машиниста и помощника машиниста.

Для отключения обогрева необходимо тумблер ТЕПЛОВЕНТИЛЯТОРЫ КАБИНЫ перевести в положение ОТКЛ;

- тумблером ОТОПИТЕЛЬ КАБИНЫ (при включенном тумблере ОТОПЛЕНИЕ САЛОНОВ) на ПОУ в положение «1» или «2» (более интенсивный режим подачи теплого воздуха), из отопителя будет идти теплый воздух. При достижении температуры воз-

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

духа заданной на задатчике температуры кабины обогрев отключается автоматически и включается при снижении от заданной температуры.

Для отключения обогрева кабины необходимо тумблер ОТОПИТЕЛЬ КАБИНЫ перевести в положение ОТКЛ.

Для включения обогрева стекол кабины и зеркал заднего вида необходимо на ПОУ переключатель ОБОГРЕВ СТЕКОЛ ЗЕРКАЛ установить:

– в положение «МИНИМУМ». Подается напряжение питания на элементы обогрева лобовых и боковых стекол кабины в режиме слабого нагрева. Подается напряжение питания на элементы обогрева правого и левого зеркал. При прикосновении через 20...25 минут ощущается нагрев правого и левого зеркал головной кабины, а также слабый нагрев лобовых и боковых стекол;

– в положение «НОРМА». Подается напряжение питания на элементы обогрева лобовых и боковых стекол кабины в режиме максимального нагрева. Подается напряжение питания на элементы обогрева верхнего стекла кабины, правого и левого зеркал. При прикосновении через 10...15 минут ощущается нагрев зеркал и более сильный нагрев стекол кабины.

Для отключения обогрева стекол кабины и зеркал заднего вида необходимо на ПОУ переключатель ОБОГРЕВ СТЕКОЛ ЗЕРКАЛ установить в положение «ОТКЛ».

Для включения кондиционера кабины машиниста следует на панели управления кондиционером переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. (в соответствии с рисунком 3.94) установить в положение ВКЛ. Установить скорость вентилятора путем переключения переключателя РЕЖИМ в одно из трех положений:

положение 1 - самая низкая холодопроизводительность при низкой температуре выдуваемого воздуха и самой малой скорости вращения вентилятора;

положение 2 - средняя холодопроизводительность при средней температуре выдуваемого воздуха и средней скорости вращения вентилятора;

положение 3 - наивысшая холодопроизводительность при несколько повышенной температуре выдуваемого воздуха и максимальной скорости вращения вентилятора.

С помощью вращающейся ручки потенциометра установки температуры устанавливается нужная температура охлажденного воздуха в кабине машиниста. Крайнее левое положение соответствует минимальному охлаждению воздуха, а крайнее правое наибольшему. По достижении установленной температуры компрессор выключается. Если после этого температура повысится примерно на 2°C, компрессор снова включится.

ВНИМАНИЕ! КОНДИЦИОНЕР МОЖНО ВКЛЮЧАТЬ И ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ТОЛЬКО ПРИ ВКЛЮЧЕННЫХ ДВИГАТЕЛЯХ РЕЛЬСОВОГО АВТОБУСА.

Примечания

1 При работе кондиционера боковые окна кабины машиниста должны быть закрыты.

2 Рекомендуемое положение жалюзи вентиляционных решеток и заслонок отопительно-вентиляционных установок при работе систем вентиляции, отопления и кондиционирования в зависимости от климатических условий эксплуатации рельсового автобуса указаны в таблице 4.2а.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 4.2а – Рекомендуемое положение жалюзи вентиляционных решеток и заслонок отопительно-вентиляционных установок при работе систем вентиляции, отопления и кондиционирования в зависимости от климатических условий эксплуатации рельсового автобуса

№ п/п	Оборудование	Летний период эксплуатации	Зимний период эксплуатации
1	Заслонки для рециркуляции воздуха, расположенные на торцах отопительно-вентиляционных установках в головных вагонах и в воздуховодах отопительно-вентиляционных установок на прицепном вагоне	Закрыты	Открыты
2	Заслонки 13 (в соответствии с рисунком 2.44) и 21 (в соответствии с рисунком 2.45) для рециркуляции воздуха воздухоприточных установок кабин машиниста	При необходимости	При необходимости
3	Жалюзи вентиляционных решеток 2 и 5 (в соответствии с рисунком 2.43а) служебных тамбурах	Открыты	Закрыты
4	Решетки 8, 12 (в соответствии с рисунком 2.28) на воздуховодах кондиционеров в кабинах машиниста	Открыты	Закрыты

4.6.8 Отключение потребителей при пожаре

Для отключения потребителей электросети при пожаре необходимо на ПОУ открыть крышку на переключателе-кнопке ОТКЛЮЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ и нажать на кнопку, зафиксировав ее в нажатом положении (на кнопке загорается желтое световое поле). Команда отключения потребителей при пожаре подается в САКУРА. В вагонах РА происходит частичное отключение потребителей энергии. Останавливаются двигатели в вагонах РА.

Примечание – ряд потребителей сети (система управления; аварийное освещение салонов и тамбуров, питание санитарного модуля, освещение кабины, открытие дверей, рация и информационно-переговорное устройство) при пожаре не отключаются.

Для восстановления нормальной работы рельсового автобуса, необходимо повторно нажать тот же переключатель-кнопку, зафиксировав его в отжатом положении (гаснет желтое световое поле), установить на место откидную крышку переключателя-кнопки. Снимается команда отключения потребителей при пожаре с САКУРА.

4.6.9 Включение режима “ПОДПИТКИ”

Режим «ПОДПИТКИ» предназначен для подзарядки АКБ моторного вагона с неработающим генератором от работающего генератора другого моторного вагона. В режиме подпитки вагон, от генератора которого производится зарядка АКБ другого вагона, именуется “вагон-донор”. Вагон, на котором производится подзарядка АКБ от генератора другого вагона, именуется “вагон-приемник”. При соединении нескольких рельсовых автобусов в общий состав, для работы по системе многих единиц, подпитка возможна только внутри каждого 2-х – 3-х секционного рельсового автобуса отдельно. Подпитка от генератора головного вагона не производится.

Для включения режима подпитки при неисправном генераторе необходимо на ПОУ нажать кнопку-переключатель “Подпитка”. При этом включается подсветка кнопки. Если производится попытка включения подпитки от головного вагона на хвостовой вагон первого рельсового автобуса, то режим подпитки для этого рельсового автобуса не включается.

При других комбинациях (подпитка от хвостового вагона первого РА на головной вагон первого РА, подпитка от головного вагона второго и последующих РА на хвостовой вагон второго и последующих РА, подпитка от хвостового вагона второго и последующих РА на головной вагон второго и последующих РА) включается режим подпитки. Проконтролировать включение режима подпитки можно по току заряда АКБ и повышению напряжения на АКБ вагонов-приемников.

При включенном режиме подпитки САКУРА формирует запрет на запуск двигателей на вагонах-приемниках. При попытке запустить двигатель на вагоне-приемнике в режиме подпитки двигатель не запускается.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Для отключения режима подпитки необходимо на ПОУ повторно нажать кнопку-переключатель “Подпитка”. Подсветка кнопки гаснет, отключается режим подпитки на всех вагонах состава.

В случае штатного или аварийного останова двигателя на вагоне-доноре при включенном режиме подпитки подпитка на этом РА отключается автоматически.

4.6.10 Диагностирование противоюзного устройства БАРС

Внимание! Диагностика системы БАРС выполняется только на стоянке и при наличии давления в тормозных цилиндрах. При невыполнении этих условий и при нажатии на кнопку ДИАГНОСТИКА БАРС в кабине управления, САКУРА не производит диагностику.

Для диагностирования БАРС, необходимо на панели манометров (в соответствии с рисунком 2.27) нажать кнопку «ДИАГН. БАРС».

САКУРА транслирует сигнал во все вагоны состава. Блоки системы БАРС каждого вагона состава при получении сигнала диагностики выполняют тестирование и по результатам выполненных тестов выдают либо сигнал “Норма” при отсутствии неисправностей, либо сигнал “Отказ” при обнаружении неисправности.

САКУРА обрабатывает информацию, полученную от всех блоков БАРС.

При получении от всех блоков системы БАРС сигналов “Норма” на ПСУ отсутствует информация о неисправностях при выполнении диагностики. Светодиод “Неисправность БАРС”, расположенный на панели ЭПТ, включается и выключается три раза и гаснет.

При получении от какого-либо блока системы БАРС сигнала “Отказ” или при неполучении хотя бы от одного блока БАРС сигнала “Норма” на панели индикации ЭПТ загорается светодиод “Неисправность БАРС”, а на ПСУ выводится диагностическое сообщение о конкретной причине неисправности.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

4.6.11 Проверка работы гребнесмазывателя

Проверка работы гребнесмазывателя в ручном режиме

Включить тумблер «ВКЛ» на корпусе электронного блока управления 1 (в соответствии с рисунком 3.36), при этом должен загореться одноименный светодиод на лицевой панели электронного блока.

Нажать кнопку «КОНТРОЛЬ» на корпусе блока управления и удерживать ее в нажатом положении, при этом с интервалом 3...4 с должен мигать светодиод «СМАЗКА» на лицевой панели блока управления. Это свидетельствует о включении ЭПВ и срабатывании форсунок. При подаче сигнала «ТОРМОЗ» и/или «ПЕСОК» мигание светодиода «СМАЗКА» должно прекращаться.

После 3-4 включений светодиода «СМАЗКА» кнопку «КОНТРОЛЬ» отпустить.

Убедиться в наличии смазочного материала на гребнях колес первой колесной пары рельсового автобуса.

ВНИМАНИЕ! СТЕКАНИЕ СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА С ГРЕБНЯ НА ПОВЕРХНОСТЬ КАТАНИЯ ПРИ НЕПОДВИЖНОМ КОЛЕСЕ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ НЕИСПРАВНОСТЬЮ ГРЕБНЕСМАЗЫВАТЕЛЯ.

Проверка работы гребнесмазывателя в автоматическом режиме

Проверку производить при контрольной поездке.

Включить тумблер «ВКЛ» (если не включен) на корпусе электронного блока управления 1 (в соответствии с рисунком 3.36), при этом должен загореться одноименный светодиод на лицевой панели электронного блока.

Тумблер «СКОРОСТЬ» на корпусе блока управления установить в положение «10». Светодиод «СМАЗКА» должен начать мигать на скорости (10 ± 3) км/ч через определенные интервалы пути.

Тумблер «СКОРОСТЬ» на корпусе блока управления установить в положение «20». Светодиод «СМАЗКА» должен начать мигать на скорости (20 ± 6) км/ч через определенные интервалы пути.

Мигание светодиода «СМАЗКА» должно прекращаться во время подачи сигнала «ТОРМОЗ» и/или «ПЕСОК», а также при скорости меньше (10 ± 3) км/ч или (20 ± 6) км/ч в зависимости от положения тумблера «СКОРОСТЬ».

Остановив рельсовый автобус, убедиться в наличии смазочного материала на гребнях колесных пар.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

4.6.12 Управление подогревателями (отопителями) и помпами

Запуск подогревателей производится установкой переключателя ПОДОГРЕВАТЕЛИ/ПОМПЫ, расположенный на ПОУ головной кабины, в положение ПОДОГРЕВАТЕЛЬ. При этом переключатель-кнопка ОТКЛЮЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ, расположенная на ПОУ, должна находиться в отжатом положении (ее световое поле не горит).

На панели транспарантов загорается символьный индикатор РАБОТА ПЖД/ПОМПЫ ОЖ. На дисплее ПСУ отображается информация о запуске подогревателей.

В случае невозможности запуска, неудачного запуска подогревателей или их преждевременной остановке, проверить состояние АЗС: БЗК – «Потребители 2».

Для отключения подогревателей необходимо в головной кабине установить переключатель ПОДОГРЕВАТЕЛИ/ПОМПЫ в положение ОТКЛ. Подача топлива в подогреватели отключается. Через 150-200 секунд заканчивается продувка подогревателей и помпы ОЖ выключаются. На панели транспарантов гаснет символьный индикатор РАБОТА ПЖД/ПОМПЫ ОЖ.

Включение помп ОЖ двигателей осуществляется установкой в головной кабине переключателя ПОДОГРЕВАТЕЛИ/ПОМПЫ, расположенного на ПОУ, в положение ПОМПЫ. При этом переключатель-кнопка ОТКЛЮЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ, расположенная на ПОУ, должна находиться в отжатом положении (ее световое поле не горит).

На панели транспарантов загорается символьный индикатор РАБОТА ПЖД/ПОМПЫ ОЖ. На дисплее ПСУ отображается индикация о запуске помп.

Для отключения помп необходимо в головной кабине установить переключатель ПОДОГРЕВАТЕЛИ/ПОМПЫ в положение ОТКЛ. На панели транспарантов гаснет символьный индикатор РАБОТА ПЖД/ПОМПЫ ОЖ.

Режим ПОМПЫ для промежуточного безмоторного вагона отличается от головного/хвостового вагонов. Если включен режим ПОМПЫ и на головном/хвостовом вагоне работают двигатели, то на промежуточном вагоне запускаются подогреватели. Если на головном/хвостовом вагонах двигатели не работают, то на промежуточном вагоне запускаются помпы.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

4.6.13 Санитарный блок

4.6.13.1 Включение в работу туалетного комплекса

Работа туалетного комплекса возможна только при выполнении следующих условий:

- наличие бортового электропитания;
- наличие воды в водяном баке вагона;
- наличие давления в пневмомагистрали вагона;
- заполненность фекального бака менее 95%.

Включение в работу туалетного комплекса осуществляется в следующей последовательности:

- проверить закрытие системы откачки с 2-х сторон вагона;
- открыть шаровый кран на подачу воды в комплекс;
- подать напряжение на щит управления и сигнализации тумблером ТУА-ЛЕТ на БЗК в кабине машиниста;
- убедиться по отсутствию включения индикаторов 80% и 95% о готовности бака к принятию фекальных фракций;
- убедиться по индикации, что уровень воды в баке больше минимально допустимого.

В процессе эксплуатации может возникнуть подтекание жидкостей в местах соединения магистралей. Для устранения этой неисправности необходимо подтянуть хомуты крепления дюритов.

4.6.13.2 Работа туалетного комплекса в пути следования и на стоянке

При работе туалетного комплекса в пути следования и на стоянке необходимо:

- периодически проверять состояние туалетного комплекса по световой индикации на щите управления и планировать обслуживание в соответствии с индикацией;
- не допускать попадание инородных предметов в чашу туалетного блока, так как они могут забить или вывести из строя резиновую диафрагму выпускного клапана. Очистка чаши от посторонних предметов острым инструментом или проталкиванием предметов в сливную магистраль НЕ ДОПУСКАЕТСЯ;
- в экстремальных ситуациях в зимнее время необходимо выполнить требование п. 4.6.13.6 «Меры, принимаемые при отрицательных температурах».

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

4.6.13.3 Опорожнение накопительного бака на стационарных пунктах обслуживания или с помощью ассенизационных машин

При опорожнении накопительного бака на стационарных пунктах обслуживания или с помощью ассенизационных машин необходимо:

- выключить туалетный комплекс тумблером ТУАЛЕТ на БЗК в кабине машиниста;
- открыть крышку на трубе системы откачки;
- подключить откачивающий шланг;
- после завершения работы закрыть крышку на системе откачки. Визуально убедиться, что пробка встала на штатное место;
- включить комплекс тумблером ТУАЛЕТ на БЗК.

4.6.13.4 Чистка и дезинфекция туалетного комплекса

Чистка туалетных блоков и дезинфекция комплекса производится в соответствии с требованиями «Стандарта санитарно-гигиенической и противозидемической безопасности при проведении работ по текущему обслуживанию, демонтажу и ремонту туалетных комплексов замкнутого типа (ЭЧТК) пассажирских вагонов и электропоездов» изд. 2004г.

ВНИМАНИЕ! Для чистки и дезинфекции туалетного комплекса запрещено использовать средства на основе хлора, ацетона и простых эфиров, которые оказывают отрицательное влияние на пластмассу и резину.

Для санитарной обработки и дезинфекции бака-накопителя рекомендуются два моющих средства «Вагма-Д» и «МДС» (вид Б) разработки ООО НПП «Эко-хим» (Россия) ТУ 2499-004-39792804-03.

Для приготовления рабочих растворов средств «Вагма-Д» или «МДС» (вид Б) навеску разбавляют необходимым количеством чистой водопроводной воды.

Рабочие растворы готовят в местах их потребления в эмалированных или пластмассовых емкостях. Температура воды не ниже 40°C. Приготовление рабочих растворов проводится согласно таблице 4.3.

Рекомендуемые рабочие растворы средств «Вагма Д» и «МДС» (вид Б) (3%) не оказывают коррозирующего действия на различные виды поверхностей.

Санитарную обработку и дезинфекцию баков-накопителей средствами «Вагма Д» и «МДС» (вид Б) следует производить по режиму, обеспечивающему процесс обеззараживания, приведенному в таблице 4.4.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Таблица 4.3 – Приготовление рабочих растворов дезсредств

Концентрация рабочего раствора средства % (по препарату)	Количество средства для приготовления рабочего раствора, г	Вода, мл	Объем получаемого рабочего раствора, л
Моющий дезинфицирующий раствор			
3,0	30	970	1,0
	300	9700	10,0
	3000 (3 кг)	97000 (97 л)	100,0
Моющие растворы			
0,8	80,0	9920	10,0
1,0	100,0	900,0	10,0
1,2	120,0	880	10,0
1,5	150,0	850	10,0
2,0	200,0	800,0	10,0
2,5	250,0	750,0	10,0

Таблица 4.4 – Режим санитарной обработки и дезинфекции

Объект обеззараживания	Концентрация раствора по ДВ, %	Время обеззараживания, мин	Способ обеззараживания
Баки-сборники, автомобиль обслуживания	3	15	Заливка 3% раствором после предварительной промывки 0,8 % раствором

После удаления фекальных отходов бак промывают 0,8% раствором моющего средства, которое после промывки удаляют откачивающей машиной обслуживания.

Накопительный бак заполняют 3% моющим дезинфицирующим раствором («Вагма Д» и «МДС» (вид Б)):

- через туалетные блоки (6-8 л раствора);
- через узел откачки (до уровня 80%).

Время экспозиции составляет:

- не менее 15 мин при температуре раствора +40°C;
- не менее 30 мин при температуре раствора до +25°C.

После окончания срока экспозиции моющий дезинфицирующий раствор из бака-накопителя удаляют откачивающей машиной обслуживания.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Периодичность промывки составляет:

Вид промывки	Периодичность (не реже)
Плановая	1 раз/нед
Плановая, совмещенная с дезинфекцией	1 раз/мес
Внеплановая (совмещенная с дезинфекцией при наличии запаха в кабинах)	Сразу после рейса

При обеззараживании наружных поверхностей бака-накопителя (узлов откачки) следует использовать 3% раствор средства («Вагма Д» и «МДС» (вид Б)) с температурой не ниже +40 °С и временем экспозиции не менее 15 мин.

Мероприятия по противоэпидемической защите инструмента, оснастки, приспособлений при возможных нештатных ситуациях

В случае соприкосновения с фекальными массами инструмента, оснастки, приспособлений их погружают в 3% раствор «Вагма Д» и «МДС» (вид Б) на 15 мин (см. таблицу 4.5), затем протирают продезинфицированной салфеткой. После этого инструменты могут быть использованы для дальнейшей работы.

Таблица 4.5

Объект обеззараживания	Концентрация раствора, 3 %	Время обеззараживания, мин	Способ обеззараживания
Инструменты, оснастка, приспособления	3	15	Замачивание в дезрастворе средства с последующим протираанием

Удаление отложений в туалетном блоке (унитазе)

Удаление отложений в туалетном блоке необходимо производить в соответствии с эксплуатационной документацией на туалетный блок.

4.6.13.5 Вывод туалетного комплекса из эксплуатации при постановке вагона в отстой

При постановке вагона в отстой необходимо выполнить следующие операции:

- опорожнить и дезинфицировать накопительный бак;
- закрыть узлы откачки;
- спустить воду из водяного бака;
- спустить воду из подводки умывальника;
- включить трехкратно цикл смыва нажатием кнопки смыва;

- нажать кнопку «Размораживание» на передней панели контроллера туалетного блока. При этом кран между водяным баком и туалетом должен быть открыт;
- закрыть крышку сиденья унитаза;
- закрыть шаровой клапан подачи воды в комплекс;
- на БЗК в кабине машиниста выключить тумблер ТУАЛЕТ.

4.6.13.6 Меры, принимаемые при отрицательных температурах

В экстремальных ситуациях, когда вагон не отапливается и не имеет источников электропитания, необходимо принять следующие меры:

- выполнить требования п. 4.6.13.5 «Вывод туалетного комплекса из эксплуатации при постановке вагона в отстой»;
- отсоединить разъемное соединение водяной магистрали от водяного бака. По возможности продуть сжатым воздухом водяную магистраль от водяного бака до унитаза и крана раковины, при этом, необходимо снять кожух мойки и открыть кран слива остатков воды из подводки воды, с последующим закрытием крана;
- открыть крышку системы откачки, опорожнить бак-накопитель посторонним насосом, ассенизаторской машиной.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.7 Особенности эксплуатации рельсового автобуса в зимних условиях

4.7.1 Подготовка рельсового автобуса к работе в зимних условиях

Перед началом работы рельсового автобуса в зимних условиях необходимо:

- заменить летнюю смазку на зимнюю;
- заменить летнее топливо на зимнее;
- на источнике питания ИП 110/28-29/3000 каждого вагона перевести тумблер режима эксплуатации в положение «29V “зима”» – зимний режим эксплуатации;
- на каждом вагоне поменять местами отопители в контейнере отопителей для увеличения ресурса их работы;
- открыть краны ВКЛЮЧЕНИЯ/ОТКЛЮЧЕНИЯ систем предпускового подогрева двигателя и отопления, расположенные на силовых установках;
- проверить исправность трубопроводов систем предпускового подогрева двигателя и отопления рельсового автобуса;
- на каждом головном вагоне утеплить трубопровод отвода картерных газов дизеля силовой установки 2 (в соответствии с рисунком 4.4а) по всей его длине, для предотвращения замерзания в нём конденсата. При утеплении, особое внимание уделить местам крепления к сепаратору (маслоотделителю) точка №1 и к впускному коллектору точка №2;
- включить автоматы защиты сети «ПОДОГРЕВАТЕЛИ ОЖ» на распределительных блоках;
- проверить работу отопителей;
- в салонах открыть заслонки для рециркуляции воздуха, расположенные на торцах отопительно-вентиляционных установках в головных вагонах и в воздухопроводах отопительно-вентиляционных установок на прицепном вагоне;
- перевести в закрытое положение жалюзи вентиляционных решеток 2 и 5 (в соответствии с рисунком 2.43а) служебных тамбуров;
- при необходимости заклеить решетки 8, 12 (в соответствии с рисунком 2.28) на воздухопроводах кондиционеров в кабинах машиниста пленкой;
- проверить работу системы отопления пассажирских салонов, санитарных блоков и кабин машиниста.

Эксплуатацию тормозного оборудования производить в соответствии с разделом № 18 инструкции ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ/277 (пп.18.1.2, 18.1.3, 18.1.4, 18.3.2, 18.3.3, 18.3.4, 18.3.5, 18.3.7, 18.3.9, 18.3.10).

4.7.2 Предварительный прогрев салонов

В зимний период эксплуатации температуру воздуха в салонах при «горячем» отстое автобуса следует поддерживать в пределах от плюс 5 до плюс 7 °С, так как при охлаждении и последующем прогреве резкое увеличение температуры приводит к порче внутрикузовного оборудования, отделки кузова и салонов.

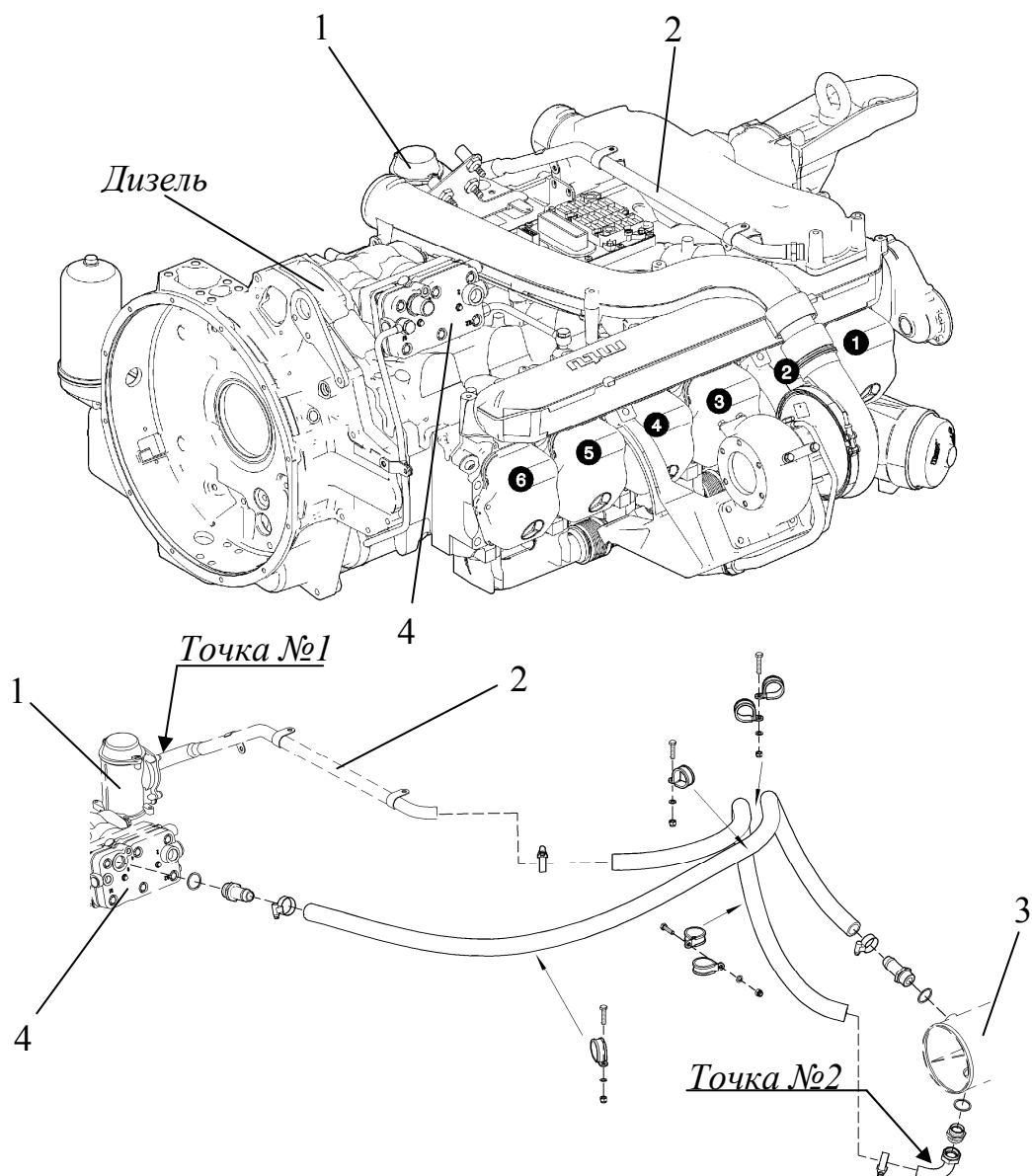
Перед выдачей рельсового автобуса под посадку пассажиров температура воздуха в салонах должна быть не ниже плюс 10 °С.

Прогрев салонов в отстое рельсового автобуса и перед выдачей его под посадку при неработающих двигателях и наличии внешнего источника питания производится отопительно-вентиляционными установками при работающих отопителях.

Для прогрева салонов от внешнего источника питания необходимо:

- подключить кабель от ВИП к розетке;
- включить бортсеть;

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



1 – сепаратор (маслоотделитель); 2 – трубопровод отвода картерных газов дизеля; 3 – впускной коллектор (воздухозаборник); 4 – воздушный компрессор

Рисунок 4.4а – Теплоизоляция трубопровода отвода картерных газов дизеля силовой установки

- после запуска системы управления убедиться в наличии на ППТС индикатора РАБОТА ОТ ВИП;
- открыть заслонки на отопительно-вентиляционных установках для рециркуляции воздуха;
- запустить отопители переключателем ПОДОГРЕВАТЕЛИ;

- установить режим ВКЛ тумблером ОТОПЛЕНИЕ САЛОНОВ;
- запустить отопительно-вентиляционные установки тумблером ВЕНТИЛЯЦИЯ САЛОНОВ.

4.7.3 Особенности пуска двигателя

ВНИМАНИЕ! ПРИ СИЛЬНОМ СНЕГОПАДЕ ИЛИ ПОСЛЕ ОТСТОЯ РЕЛЬСОВОГО АВТОБУСА В СНЕГОПАД ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЕЙ СИЛОВЫХ УСТАНОВОК НЕОБХОДИМО ОЧИСТИТЬ ОТ СНЕГА И ЛЬДА ЗОНЫ ВОЗДУХОЗАБОРНИКОВ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ ВОЗДУХА К ДВИГАТЕЛЯМ.

При отрицательной температуре окружающего воздуха следует обязательно применять предпусковой подогрев двигателей.

При температуре ОЖ ниже рекомендованной, на ПСУ будет гореть символьная индикация запрета пуска двигателей и сообщение о низкой температуре ОЖ. Для повышения температуры ОЖ необходимо запустить предпусковые отопители.

Для включения отопителей на панели органов управления переключатель ПОДОГРЕВАТЕЛИ установить в верхнее положение. На панели транспарантов загорится символьный индикатор ПОДОГРЕВАТЕЛЬ/ПОМПЫ. Сигнал запуска отопителей поступает в САКУРА, которая включает отопители и помпы ОЖ. Функционирование отопителей будет продолжаться до тех пор, пока температура ОЖ на выходе из отопителей не достигнет верхней границы рабочего диапазона плюс $(78 \pm 2)^\circ\text{C}$, после чего будет отключена подача топлива, но будет продолжаться работа электродвигателей вентиляторов камер горения и топливных насосов в течении 150 сек. Помпы ОЖ продолжают работать. При снижении температуры ОЖ до нижней границы рабочего диапазона плюс 71°C автоматически включится подача топлива и произойдет повторный запуск отопителей.

В случае невозможности запуска, неудачного запуска отопителей, или их преждевременной остановки, на ПСУ появляется информация о причинах неисправности.

ВНИМАНИЕ! ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ОТОПИТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ ПРИЧИНЫ ОТКАЗА ЗАПУСКА.

После разогрева двигателей до рекомендованной температуры охлаждающей жидкости, когда появится индикация готовности к пуску двигателей, не выключая отопители, пустить двигатели, дважды нажав и отпустив кнопку ДИЗЕЛЬ ПУСК.

При неудавшейся попытке пуска продолжить разогрев двигателей.

Примечания:

Для отключения отопителей необходимо на панели органов управления переключатель ПОДОГРЕВАТЕЛИ установить в положение ОТКЛ. На панели транспарантов гаснет символьный индикатор ПОДОГРЕВАТЕЛЬ/ПОМПЫ.

В **исключительных случаях** запуск двигателей без предварительного предпускового подогрева может производиться при температуре окружающего воздуха до минус 20°C .

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

4.7.3.1 Работа двигателя при низких температурах

При эксплуатации рельсового автобуса в условиях низких температур для поддержания оптимального теплового состояния двигателей и обеспечения отопления салонов следует поддерживать температуру охлаждающей жидкости не менее 70°C.

С этой целью следует одновременно с работой двигателей включить отопители. Отопители будут автоматически включаться при температуре охлаждающей жидкости ниже 71°C и выключаться при температуре охлаждающей жидкости (78±2)°C. При этом циркуляционные насосы отопителей будут работать постоянно.

4.7.4 Подготовка тормозного оборудования

При подготовке к эксплуатации тормозного оборудования в зимних условиях в переходной период перед наступлением заморозков (весной - перед наступлением оттепелей) выполните мероприятия, регламентируемые действующими инструкциями и указаниями ОАО «РЖД».

4.7.5 Особенности управления тормозами зимой

В зимних условиях эксплуатации с целью повышения надежности действия тормозов перед выездом из депо и в оборотных пунктах проверьте величину давления в тормозных цилиндрах при полном служебном и полном торможении без разрядки магистрали.

При проверке давлений проверьте работу дверей.

Давление в тормозных цилиндрах должно быть (0,38±0,02) МПа ((3,8±0,2) кгс/см²):

Проверку производить по манометру на пульте управления.

Проверить отсутствие самопроизвольного отпуска тормозов в течение 5 минут после выполнения ступени торможения снижением давления в тормозной магистрали на 0,05...0,06 МПа (0,5...0,6 кгс/см²).

С целью поддержания постоянной готовности тормозов к действию и для очистки колодок от снега и наледи в пути следования при снегопаде, свежевыпавшем снеге, пурге и снежных заносах производите торможение каждые 10 минут, а также перед въездом на станцию или перед следованием по спуску.

При пневматическом управлении тормозами выполнить I ступень торможения разрядкой тормозной магистрали на 0,07...0,09 МПа (0,7...0,9 кгс/см²), а при электропневматическом управлении включить тормоз «ВКЛ» контроллером ЭПТ при этом величины давлений в тормозных цилиндрах должны соответствовать величинам, указанным в настоящем руководстве. Продолжительность торможения – 10...15с со времени появления давления в тормозных цилиндрах до начала снижения давления после постановки ручки крана машиниста в положение ОТПУСК.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

4.8 Подготовка рельсового автобуса к работе по системе многих единиц

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩЕНО ФОРМИРОВАТЬ ПОЕЗД С ОБЩИМ КОЛИЧЕСТВОМ ВАГОНОВ БОЛЕЕ ШЕСТИ.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ЭЛЕКТРОСОЕДИНЕНИЕ РЕЛЬСОВОГО АВТОБУСА С ИЗДЕЛИЯМИ ДРУГИХ ТИПОВ (МОДЕЛЕЙ) РЕЛЬСОВЫХ АВТОБУСОВ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА.

Главные требования для соединения нескольких вагонов в общий состав:

- поезд формируется по одной из схем (в соответствии с рисунком 2.1);
- поезд должен начинаться и заканчиваться головным вагоном;
- не допускается соединение между собой двух и более прицепных безмоторных вагонов;
- к той стороне головного вагона, в которой расположена кабина управления, может быть подсоединен только головной вагон тоже той стороной, в которой расположена кабина управления.

Для эксплуатации РА по системе многих единиц необходимо произвести следующие подготовительные работы:

- произвести механическую стыковку двух (трех) РА с помощью сцепных устройств СА-3 (в соответствии с рисунком 4.5), по завершению операции отключить бортовую сеть на всех РА (если она была включена);

- произвести стыковку пневматических магистралей двух (трех) РА (тормозной и напорной) соединением рукавов 1, 3 (в соответствии с рисунком 4.5) и открыть концевые краны;

- произвести электрическую стыковку каждого РА с помощью поездного жгута 1ПС, входящего в одиночный комплект ЗИП на рельсовый автобус по ведомости 750.050000.000-20 ЗИ, к разъемам Х2 соединительных коробок КС1 смежных головных вагонов, при этом с разъемов необходимо снять кабельные крышки 4 (в соответствии с рисунком 4.5);

- на всех головных вагонах в аппаратных отсеках электрооборудования, кроме головного из которого будет происходить управление, установить тумблер ПИТ на БКР (система КЛУБ-У) в положение ОТКЛ.;

- установить на каждом РА все пневматические краны в рабочее положение (в соответствии с рисунком 3.39);

- включить бортовую сеть в кабине управления поезда из двух (трех) РА и, по завершению процедуры самотестирования системы управления и автоопределения составности поезда, по показаниям ПСУ в поле конфигурации РА информационного экрана убедиться в правильности стыковки РА.

Дальнейшая эксплуатация поезда производится только из кабины управления головного вагона поезда в соответствии с пунктом 4.5.

Расцепление поезда из двух (трех) РА производится следующим образом:

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

- отключить бортовую сеть в кабине управления поездом;
- отсоединить поездной жгут 1ПС между каждым РА;
- установить кабельные крышки на соединительные коробки КС1;
- перекрыть концевые краны и отсоединить соединительные рукава пневматических магистралей (тормозной и напорной) между каждым РА;
- произвести механическое расцепление двух (трех) смежных РА.

Примечание – Снятые кабельные крышки во время работы по системе многих единиц хранятся в депо приписки РА.

При работе по системе многих единиц:

- режим «ПЕРЕХОД» не обеспечивается;
- режим «ПОДПИТКА» реализуется только внутри каждого рельсового автобуса;
- работа от ВИП возможна только внутри каждого рельсового автобуса.



1

2

3

4

1 – соединительный рукав напорной магистрали; 2 – автосцепное устройство СА-3; 3 – соединительный рукав тормозной магистрали; 4 – кабельная крышка типа Harting разъема X2 соединительной коробки КС1

Рисунок 4.5 – Подготовка РА к работе по системе многих единиц

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5 Техническое обслуживание и ремонт

5.1 Общие положения

Техническое обслуживание и ремонт рельсового автобуса выполняется по планово-предупредительной системе для обеспечения постоянной технической готовности, безопасности движения, устранения причин, вызывающих преждевременный износ и неисправность механизмов.

ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ СОКРАЩАТЬ ОБЪЕМ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕИСПРАВНОГО РЕЛЬСОВОГО АВТОБУСА, А ТАКЖЕ АВТОБУСА, НЕ ПРОШЕДШЕГО ОЧЕРЕДНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

В комплекс работ по техническому обслуживанию и ремонту рельсового автобуса входят:

- техническое обслуживание ТО-1 – ежедневно;
- техническое обслуживание ТО-2 – 2 суток;
- техническое обслуживание ТО-3 – 10 суток;
- текущий ремонт ТР-1 – 50 тыс. км пробега;
- текущий ремонт ТР-2 – 150 тыс. км пробега или 18 месяцев;
- текущий ремонт ТР-3 – 300 тыс. км пробега или 3 года;
- капитальный ремонт первого объема КР-1 – 600 тыс. км пробега или 6 лет;
- капитальный ремонт второго объема КР-2 – 1200 тыс. км пробега или 12 лет.

Структура ремонтных циклов рельсового автобуса представлена на рисунке 5.

ВНИМАНИЕ! ЗАМЕНУ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ, ГИДРОПЕРЕДАЧЕ И ПРИВОДЕ ГИДРОВЕНТИЛЯТОРОВ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ НАСТУПЛЕНИИ РЕГЛАМЕНТИРОВАННОЙ НАРАБОТКЕ НЕЗАВИСИМО ОТ ПЕРИОДИЧНОСТИ ТО РЕЛЬСОВОГО АВТОБУСА В ЦЕЛОМ. ТАКЖЕ ПРИ ЗАМЕНЕ МАСЛА ДВИГАТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ РАБОТЫ В СООТВЕТСТВИИ С ТАБЛИЦЕЙ 5.4.

Примечание – Время работы ДВС можно узнать по счетчику моточасов, о пробеге вагона по одометру, расположенными в шкафу электрооборудования каждого вагона (счетчик моточасов в прицепном безмоторном вагоне отсутствует).

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

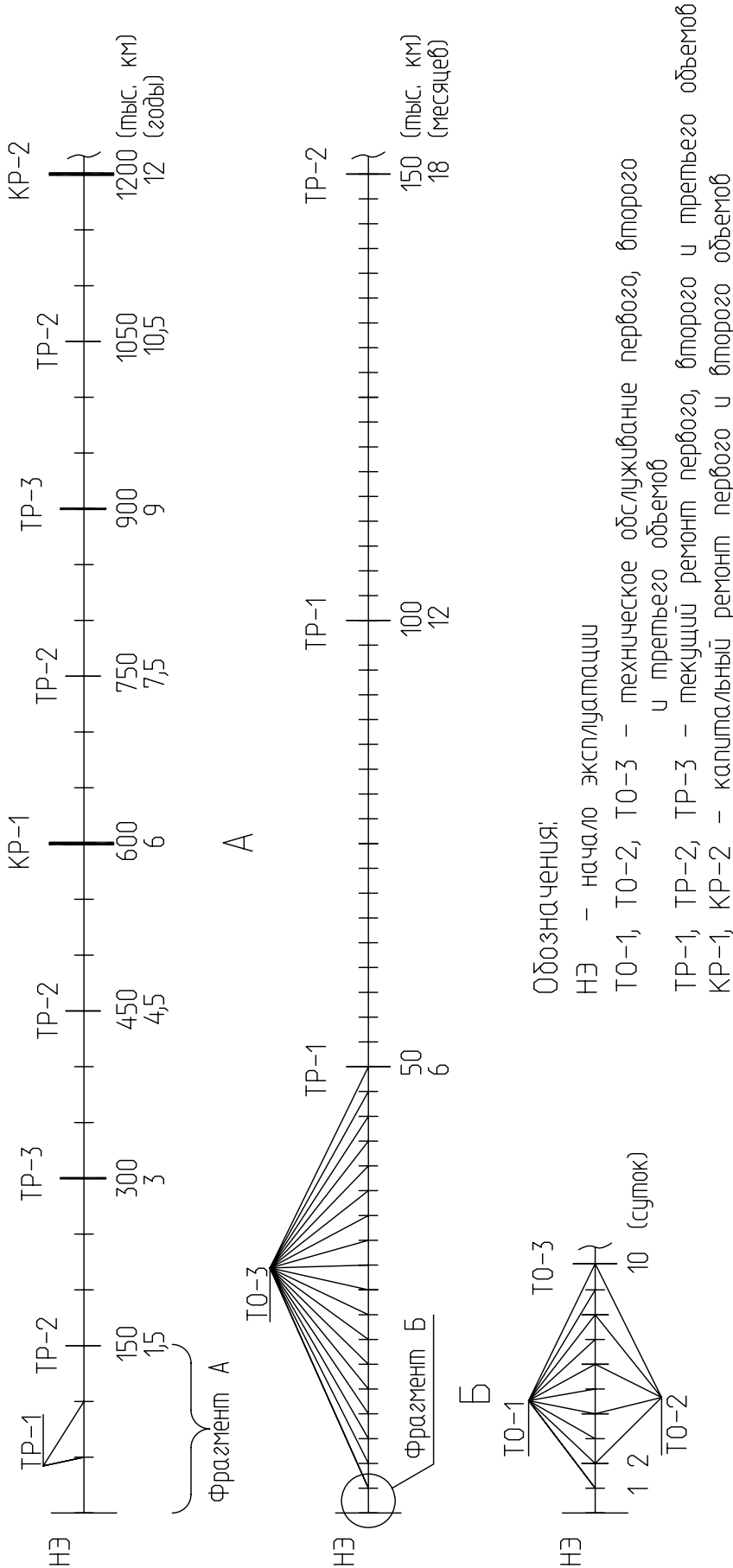


Рисунок 5 - Структура ремонтных циклов рельсового автобуса

5.2 Меры безопасности

Ремонтные работы должны проводиться в строгом соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации железных дорог России, правил и инструкций по технике безопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности, инструкциями по технике безопасности по каждой профессии.

К ремонтным работам допускаются работники, прошедшие медицинское освидетельствование, обучение безопасным методам работы и проверенные в знаниях, в соответствии с установленными в эксплуатирующей организации порядке.

Руководители работ обязаны систематически проводить групповой и индивидуальный инструктаж по технике безопасности и контролировать выполнение работающими этих правил.

Лица, допущенные к обслуживанию и ремонту электроустановок, должны быть обучены практическим приемам освобождения пострадавшего человека от тока, приемам искусственного дыхания, правилам оказания первой помощи и правилам тушения пожара в электрических установках и иметь удостоверение на право работы на высоковольтных и низковольтных установках.

Все работы, связанные с устранением неисправностей в электросхемах, должны выполняться при отключенном напряжении и после принятия мер по исключению его случайного подключения.

При использовании охлаждающих жидкостей (пропиленгликоль) необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- не засасывать жидкость ртом при ее переливании;
- во время работы с охлаждающей жидкостью не принимать пищу;
- в тех случаях, когда при работе возможно разбрызгивание охлаждающей жидкости, следует пользоваться защитными очками;
- обработку использованной транспортной тары и транспортных средств производить в средствах индивидуальной защиты;
- открытые участки кожи и поверхности с лакокрасочными покрытиями, на которые попала охлаждающая жидкость, необходимо промыть водой.

На АЗС, а также там, где могут образовываться горючие пары и пыль (вблизи топливных, угольных, древесных или зерновых складов и т.п.), отопители должны быть выключены.

Отверстия воздухозаборного и выхлопного трубопроводов нужно регулярно проверять и при необходимости прочищать.

Для профилактики отопители нужно раз в месяц включать на 10 минут.

При появлении сильного дыма, необычных шумах или запахе топлива отопитель нужно заблокировать, удалив предохранитель, и проверить на сервисной станции «Вебасто».

Температура вокруг отопителей не должна превышать 120 °С. При превышении этой температуры могут возникнуть необратимые повреждения электроники.

В зоне производства ремонтных работ не должно быть посторонних предметов. Близко расположенные створки шкафов, люков, полки должны быть зафиксированы в необходимом положении.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

При выполнении различных работ за потолком необходимо пользоваться лестницей, убедившись в исправности предохранительных и запорных устройств открываемых люков и обеспечив достаточную освещенность в зоне выполнения работ.

Инвентарь и инструменты хранить в специально предусмотренных местах.

ВНИМАНИЕ: МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ТОРМОЗНЫХ ПРИБОРОВ СЛЕДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТСУТСТВИИ СЖАТОГО ВОЗДУХА В ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЕ!

Металлические корпуса электрических аппаратов и машин должны быть заземлены путем соединения с металлом кузова вагона.

Все корпуса люминесцентных светильников должны быть заземлены непосредственно на кузов вагона с помощью специальных проводников и болтов, приваренных к кронштейнам крыши кузова. Допускается для заземления использовать специальные шины заземления, предусмотренные конструкцией вагона.

Аккумуляторный ящик должен быть заземлен на кузов.

Обеспечить наблюдение за всеми заземляющими соединениями и контактами в процессе эксплуатации. В случае ослабления контактов или обрыва перемычек необходимо контакты подтянуть, а перемычки заменить.

Все операции, связанные с управлением режимами работы систем, выполнять только исправными инструментами. Размеры отверстий маховиков и зева ключей должны соответствовать размерам квадратов на шпинделях клапанов и пробках кранов.

Не рекомендуется применять дополнительные рычаги и удлинители при пользовании запорной арматурой, а также ударять по ней.

При обслуживании аккумуляторных батарей необходимо использовать диэлектрические перчатки.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗБИРАТЬ НА РЕЛЬСОВОМ АВТОБУСЕ ТОРМОЗНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. РАЗБОРКУ ИХ ПРОИЗВОДИТЬ В СООТВЕТСТВИИ С ИНСТРУКЦИЯМИ И ПРАВИЛАМИ НА НИХ.

Обязанности обслуживающего персонала при обнаружении пожара, содержание и ремонт огнетушителей см. «Инструкцию по обеспечению пожарной безопасности в вагонах пассажирских поездов ЦЛ-ЦУО/448».

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

5.3 Техническое обслуживание рельсового автобуса

Таблица 5.1 – Техническое обслуживание рельсового автобуса

Наименование работ	Виды обслуживания						Указания по выполнению, требования
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТР-1	ТР-2	ТР-3	
Силовая установка PowerPack (См. таблицу 5.2)							
Топливная система							
Проверить плотность соединений трубопроводов	-	+	+	+	+	+	Проверку выполнять при работающем дизеле. Обратить внимание на места соединений трубопроводов, подсоединение их к агрегатам. После остановки дизеля соединения, имеющие течи, необходимо подтянуть, при необходимости заменить прокладки.
Топливоподкачивающий насос	-	-	+	+	+	+	Осмотреть и проверить крепление
Слить отстой из топливных баков	-	-	-	+	+	+	Для слива необходимо вывернуть пробку клапана слива топлива и вместо нее ввернуть специальный наконечник со шлангом. Направить шланг в специально подготовленную емкость. Слив отстоя производить до появления чистого топлива. После слива отстоя вывернуть наконечник, а пробку установить на место.
Промыть топливные баки	-	-	-	-	-	+	
Порядок входного и текущего периодического контроля качества дизельного топлива устанавливается «Инструкцией по применению смазочных материалов на локомотивах и моторвагонном подвижном составе» ЦТ-940							
Тележка							
Рама тележки (См. п. 5.6.1.1)							
Тяга связи кузова с тележкой (См. п. 5.6.1.1)							
Колесные пары (См. п. 5.6.1.1)							
Буксовые узлы колесных пар (См. п. 5.6.1.1)							
Буксовые пружины (См. п. 5.6.1.1)							
Датчики нагрева букс	-	-	-	+	+	+	См. п. 5.6.1.1
Осевые редукторы							
Провести осмотр и проверить уровень масла	+	+	+	+	+	+	См. п. 5.6.1.1
Заменить масло	-	-	-	+	+	+	См. п. 5.6.1.1
Оценка технического состояния подшипников качения	-	-	-	+	+	+	См. п. 5.6.1.1
Оценка технического состояния зубчатых передач	-	-	-	-	-	+	См. п. 5.6.1.1
Реактивные тяги осевых редукторов							
Проверить состояние и крепление реактивных тяг	-	+	+	+	+	+	См. п. 5.6.1.1
Произвести замену смазки	-	-	-	-	+	+	См. п. 5.6.1.1
Резинокордные оболочки (РКО) (См. п. 5.6.1.1)							
Гидравлические гасители колебания (См. п. 5.6.1.1)							

Наименование работ	Виды обслуживания						Указания по выполнению, требования
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТР-1	ТР-2	ТР-3	
Карданные передачи							
Проверить состояние и крепление карданных передач к фланцам гидропередачи и осевых редукторов	-	+	+	+	+	+	См. п. 5.6.1.1
Произвести замену смазки	-	-	-	+	+	+	См. п. 5.6.1.1
Снять карданные передачи, разобрать, произвести ревизию	-	-	-	-	-	+	
Блок-тормоза							
Произвести осмотр блок-тормозов тележек	+	+	+	+	+	+	Проверить состояние и крепление узлов и деталей блок-тормозов. Обратить внимание на отсутствие трещин, сколов и износа выше нормы тормозных колодок. Проверить состояние и крепление тормозных цилиндров, подходящих рукавов. Обратить внимание на отсутствие извернутости рукавов, трещин и потертостей. Проверить на слух отсутствие утечек воздуха в местах соединений воздухопроводов к тормозным цилиндрам и рукавам.
Проверить зазор между колодкой и колесом при необходимости отрегулировать	+	+	+	+	+	+	См. п. 5.6.1.1
Заменить тормозные колодки	-	-	-	+	+	+	При наступлении браковочных признаков (См. п. 5.6.1.1)
Произвести ревизию и осмотр блок-тормозов с разборкой составных частей, ремонтом или заменой изношенных деталей и резинотехнических изделий тормозных и стояночных цилиндров	-	-	-	-	-	+	См. п. 5.6.1.1
Датчик угла поворота Л178/1.2							
Проверить качество крепления датчика на буксе	+	+	+	+	+	+	
Снять крышку корпуса. Снять формирователь импульсов. Очистить пазы оптопар от загрязнения и промыть спиртом. Разобрать узел	-	-	-	-	+	+	

382

Наименование работ	Виды обслуживания						Указания по выполнению, требования
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТР-1	ТР-2	ТР-3	
подшипника. Удалить старую смазку ветошью. Промыть в авиационном бензине детали узла. Набить новой смазкой. Сборку производить в обратном порядке.							
Провести поверку датчика согласно методики поверки ЦАКТ.402131.001 Д1	-	-	-	-	+	+	
Система высоторегулирования кузова и положения кузова относительно тележек							
Произвести проверку и при необходимости регулировку параметров системы высоторегулирования кузова и положения кузова относительно тележек каждого вагона	-	-	-	+	+	+	См. п. 5.6.1.1
Механическое оборудование, кабина машиниста, салон							
Произвести осмотр стеклоочистителей. Проверить состояние и крепление их составных частей. Очистить моторедукторы от пыли и грязи. При необходимости заменить щетку стеклоочистителя.	-	-	-	+	+	+	Лента щетки должна прилегать к очищаемой поверхности стекла равномерно по всей длине. Вода из форсунок должна подаваться в зону работы щеток стеклоочистителей. Щетка должна обеспечивать очистку стекла за один двойной ход, а при выключении устанавливаться в «парковое» положение.
Провести осмотр и обслуживание стеклоомывателя. Проверить состояние и крепление составных частей стеклоомывателя. Прочистить форсунки	-	-	-	+	+	+	
Воздухоприточные установки кабины машиниста, отопительно-вентиляционные установки салона							
Воздухоприточная установка 750.051053.200							
Очистить карманы из фильтрующего полотна (6 шт.) воздушного фильтра	-	-	-	-	+	+	При необходимости заменить
Воздухоприточная установка 750.051053.505							
Очистить мешок из фильтрующего материала воздушного фильтра	-	-	-	-	+	+	При необходимости заменить
Отопительно-вентиляционные установки салона							
Очистить воздушный фильтр из фильтрующего полотна каждой установки	-	-	-	-	+	+	При необходимости заменить

Наименование работ	Виды обслуживания						Указания по выполнению, требования
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТР-1	ТР-2	ТР-3	
Кресла машиниста и помощника машиниста	-	-	-	+	+	+	Не реже одного раза в год смазывать направляющие трубы для исключения заклинивания сиденья
Подставка «параллелограмм» кресла машиниста	-	-	-	+	+	+	Не реже одного раза в год смазывать подвижные соединения для исключения заклинивания подставки при продольном перемещении
Автосцепное устройство СА-3							В соответствии с «Инструкцией по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог Российской Федерации» ЦВ-ВНИИЖТ-494
Межвагонное сцепное устройство DELLNER							См. в инструкции по эксплуатации № 51720 «Полужесткая сцепка DELLNER COUPLERS»
Отопитель Spheros Thermo 300 (См. п. 5.6.1.3)							
Обслуживание отопителей	-	-	-	+	+	+	Сезонное техническое обслуживание производится два раза в год
Проверить состояние топливного фильтра тонкой очистки отопителей, при необходимости заменить	-	-	-	+	+	+	
Песочницы (См. п. 5.6.1.4)							
Гребнесмазыватель АГС8РА (См. п. 5.6.1.5)							
Накрышный кондиционер Webasto (См. п. 5.6.3.2)							
Входные раздвижные двери							
Регулировка механизма открывания дверей	-	-	+	+	+	+	
Очистка направляющих механизма открывания дверей	+	+	+	+	+	+	При необходимости
Межвагонный переход Hubner (См. п. 5.6.4)							
Оборудование безопасности, связь							
Обслуживание КЛУБ-У							См. в руководстве по эксплуатации 36991-00.00РЭ
Произвести поверку измерительных преобразователей давления (датчиков избыточного давления)	-	-	-	-	+	+	Согласно Методики поверки «Преобразователи давления измерительные» МИ 1997-89.
Обслуживание ТСКБМ							См. в руководстве по эксплуатации НКРМ.424313.003РЭ
Обслуживание «БАРС-4МО»							См. в руководстве по эксплуатации ИТ1.036.007

Наименование работ	Виды обслуживания						Указания по выполнению, требования
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТР-1	ТР-2	ТР-3	
Проверка работоспособности радиостанции РВС-1-07	-	+	+	+	+	+	См. п. 5.7.4
Проверка работоспособности информационно-переговорной аппаратуры ЦИК	+	+	+	+	+	+	См. п. 5.7.5
Противопожарное оборудование							
Обслуживание АСОТП «Игла-ТПС»							См. в руководстве по эксплуатации на данную систему
Осмотр огнетушителей	+	+	+	+	+	+	
Техническое освидетельствование огнетушителей	-	-	-	+	+	+	Один раз в год со снятием с вагона
Туалетный комплекс вакуумного типа							
Туалетный блок							
Осмотреть кнопку смыва	-	-	-	+	+	+	
Осмотреть фаянсовую чашу	-	-	+	+	+	+	При каждом ТР-1 осмотреть и очистить
Очистить смывное кольцо							При каждом КР-1
Осмотреть и очистить опорожняющий клапан и резиновые детали	-	-	-	+	+	+	При каждом КР-1 заменить
Очистить фильтр водяного клапана	-	-	-	+	+	+	
Осмотреть диафрагму водяного клапана	-	-	-	+	+	+	При каждом КР-1 заменить
Водяная магистраль							
Проверить герметичность соединений	-	-	-	+	+	+	
Вакуумная система							
Провести дезинфекцию бака-накопителя	-	+	+	+	+	+	
Проверить крепление бака-накопителя	-	-	-	+	+	+	
Осмотреть сточные трубы	-	-	-	+	+	+	
Остальные работы в соответствии с эксплуатационной документацией на туалетный блок							
Электрооборудование							
Обслуживание осветительных и сигнальных приборов	+	+	+	+	+	+	См. п. 5.7.7
Прожектор ПЛТС-К (См. 5.7.7.3)							
Аккумуляторные батареи							
Обслуживание аккумуляторных батарей	-	-	+	+	+	+	См. п. 5.7.8

Наименование работ	Виды обслуживания						Указания по выполнению, требования
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТР-1	ТР-2	ТР-3	
Проверить уровень и плотность электролита	-	-	+	+	+	+	См. п. 5.7.8
Пневмосистема							
Обслуживание пневмосистемы	+	+	+	+	+	+	См. п. 5.8 Замена шаровых кранов при необходимости
Блок очистки и осушки сжатого воздуха. См. п. 5.8.2							
Провести наружный осмотр осушителей	-	+	+	+	+	+	
Проверить состояние креплений	-	+	+	+	+	+	
Проверить режим работы осушителя с компрессором	+	+	+	+	+	+	
Проверить автоматичность действия клапана электромагнитного (открытие клапана при открытии клапана холостого хода, закрытие клапана в момент прекращения регенерации)	+	+	+	+	+	+	
Прочистить отверстие дросселя и продуть сжатым воздухом	-	-	+	+	+	+	
Снять осушитель с вагона, очистить от загрязнений и разобрать	-	-	-	+	+	+	
Пакеты и кольца латунные промыть в солярке и продуть сжатым воздухом	-	-	-	+	+	+	
Проверить состояние силикагеля	-	-	-	+	+	+	
Изношенные и порванные прокладки в соединениях заменить новыми	-	-	-	+	+	+	
Порванные сетки в пакетах заменить новыми	-	-	-	+	+	+	
При сборке патрона заменить шплинт	-	-	-	+	+	+	
Собрать осушитель	-	-	-	+	+	+	
Восстановить лакокрасочное покрытие осушителя	-	-	-	+	+	+	
Обслуживание блока управления стояночным тормозом БУСТ	-	-	-	-	-	+	См. п. 5.8.3
Обслуживание ЭПК-153А	-	-	-	-	-	+	См. п. 5.8.4
Обслуживание регулятора положения кузова 003М	-	-	+	+	+	+	См. п. 5.8.5
Обслуживание клапана быстроедействующего 398	-	-	-	-	-	+	См. п. 5.8.6
Обслуживание сигнализаторов давлений 115; 115А	-	-	-	-	-	+	См. п. 5.8.7

Наименование работ	Виды обслуживания						Указания по выполнению, требования
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТР-1	ТР-2	ТР-3	
Обслуживание выключателя цепей управления 267.050	-	-	-	+	+	+	См. п. 5.8.9
Обслуживание вентиля электропневматического 120	-	-	-	+	+	+	Визуально осмотреть, проверить работу, надежность крепления, электрическое подсоединение
Обслуживание манометров	-	-	-	+	+	+	Один раз в год с разборкой, ремонтом и пломбированием. См. п. 5.8.10
Обслуживание резервуаров	-	-	-	+	+	+	См. п. 5.8.11
Обслуживание предохранительных и обратных клапанов	-	-	-	+	+	+	См. п. 5.8.12.1 и п. 5.8.12.2
Обслуживание клапана 4-2У1 (131)	-	-	-	-	+	+	См. п. 5.8.13
Обслуживание воздушных фильтров	-	-	-	+	+	+	См. п. 5.8.14
Обслуживание регулятора давления АК-11БУЗ	-	-	+	+	+	+	Проверка состояния контактов, шунта, величины уставки, характера движения рычага и очистка его от пыли. См. п. 5.8.15

Примечание - “+” - работы выполняются при данном виде технического обслуживания;
“-” - работы не выполняются при данном виде технического обслуживания

При обслуживании и ремонтах рельсового автобуса, кроме требований настоящего руководства, необходимо выполнять требования документации, поставляемой согласно ведомости эксплуатационных документов, а также документации, указанной в приведенном ниже перечне:

– ЦВ-ВНИИЖТ-494 «Инструкция по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог Российской Федерации»;

– ЦТ-533 «Инструкция по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава»;

– ЦТ-329 «Инструкция по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм»;

– 3-ЦВРК «Инструктивные указания по эксплуатации и ремонту вагонных букс с роликовыми подшипниками»;

– ЦТ-330 «Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава»;

– 01.ДК.421457.001И «Инструкция по применению смазочных материалов на локомотивах и моторвагонном подвижном составе»;

– ЦТ-336 «Инструкция по сварочным и наплавочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и дизель-поездов»;

– ЦТ-ЦШ-659 Инструкция по техническому обслуживанию комплексного локомотивного устройства безопасности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 5.2 – Техническое обслуживание силовой установки PowerPack

Периодичность обслуживания	Наименование работ, указания по выполнению, требования
моточасы	
Ежедневно	1) Проверить уровень моторного масла, при необходимости долить
	2) Проверить отсутствие необычного шума, цвет ОГ и отсутствие вибраций
	3) Проверить систему охлаждения (охлаждение наддувочного воздуха, охлаждение хладагента и т.д.) на наличие внешних загрязнений, выполнить очистку (еженедельно)
	4) Провести визуальный контроль на разгерметизацию и общее состояние силовой установки Powerpack (еженедельно)
	5) Проверить уровень масла гидравлической системы, при необходимости долить
	6) Проверить уровень трансмиссионного масла (еженедельно), при необходимости долить
	7) Проверить индикацию значений на местном посту управления LOP, если требуется провести техническое обслуживание
	8) В зимний период эксплуатации рельсового автобуса проверить и при необходимости произвести очистку от снега и обледенения воздушного фильтра системы питания воздухом двигателя
500*	Заменить моторное масло Заменить фильтрующий элемент фильтра моторного масла
1000	<u>Топливный фильтр грубой очистки</u> Очистить сетчатый элемент топливного фильтра грубой очистки
	<u>Приводной ремень генераторов</u> Проверить состояние и натяжение ременного привода, если требуется отрегулировать или заменить
	<u>Топливный фильтр</u> Заменить топливный фильтр или сменный патрон топливного фильтра, но не позднее, чем через два года
2000	<u>Воздушный фильтр системы питания воздухом двигателя</u> Заменить фильтрующий элемент
	<u>Муфта (Centa)</u> Провести визуальный контроль состояния резиновых элементов муфты вспомогательного отбора мощности, если требуется заменить
	<u>Пневматическая система</u> Проверить внешнее состояние пневматических рукавов, поврежденные рукава заменить
	<u>Механизм клапанного газораспределения</u> Проверить клапанный зазор, но не позднее, чем через два года. ВНИМАНИЕ! Первую регулировку выполнять после отработки 1000 моточасов.
	<u>Система охлаждения</u> Заменить охлаждающую жидкость
3000, но не позднее, чем через 3 года	

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Периодичность обслуживания моточасы	Наименование работ, указания по выполнению, требования
4000	<u>Гидропередача Voith*</u> Заменить трансмиссионное масло. Заменить фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки масла. ВНИМАНИЕ! Первую замену фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки масла выполнять после отработки 500 моточасов. Заменить фильтрующий элемент приемного и напорного фильтра. Заменить воздушный фильтр.
	<u>Топливные форсунки</u> Заменить топливные форсунки
	<u>Ременной привод водяного насоса</u> Заменить приводной ремень водяного насоса
	<u>Гидравлическая система</u> Заменить масло гидравлической системы Заменить фильтрующий элемент фильтра масла для гидро-системы Заменить воздушный фильтр системы вентиляции на баке масла гидравлической системы
8000	<u>Турбонагнетатель ОГ</u> Заменить турбонагнетатель ОГ
	<u>Топливный насос (насосы) высокого давления</u> Заменить топливный насос (насосы) высокого давления
	<u>Гидравлическая система</u> Заменить рукава гидравлической системы
16000	<u>Стартер</u> Заменить стартер
	<u>Генератор бортовой сети</u> Выполнить капитальный ремонт генератора бортовой сети
	<u>Гидропередача</u> Выполнить переборку гидропередачи
	<u>Гидростатическая система</u> Выполнить переборку гидростатической системы
	<u>Расширенный ремонт компонентов</u>
16000, но не позднее, чем через 18 лет	1) Полностью разобрать двигатель. Узлы и блоки двигателя проверить, отремонтировать или заменить
	2) Заменить все детали из эластомера и уплотнения
	3) Опоры двигателя: Заменить элементы
	4) Выполнить переборку фундаментной рамы
	5) Выполнить переборку насоса хладагента

Инв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Периодичность обслуживания	Наименование работ, указания по выполнению, требования
моточасы	
	6) Заменить воздушный компрессор
	7) Заменить кабельную разводку
	8) Заменить амортизатор
	9) Проверить глушитель ОГ, если требуется заменить
	10) Выполнить переборку двигателя
	11) Выполнить переборку муфты вспомогательного отбора мощности
	12) Выполнить переборку радиаторов (наддувочного воздуха, гидравлического масла, охладителя хладагента и т.д.)
	13) Выполнить переборку муфты

* – Периодичность замены указана в гарантийный период эксплуатации рельсового автобуса. После гарантийного срока интервал замены:

- моторного масла и фильтрующего элемента фильтра моторного масла составляет 1000 моточасов или макс. 1 год;

- трансмиссионного масла и фильтров гидропередачи составляет 5000 моточасов или макс. 300000 км пробега.

Однократно выполняемые работы после отработки определенного количества моточасов в случае нового двигателя, после ремонта одного из узлов или блоков, а также после расширенного ремонта узлов и блоков указаны в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Внеплановые работы по техническому обслуживанию

Периодичность обслуживания	Наименование работ, указания по выполнению, требования
500 моточасов	<u>Фильтр тонкой очистки трансмиссионного масла</u> Заменить фильтр тонкой очистки трансмиссионного масла
1000 моточасов	<u>Механизм клапанного газораспределения</u> Проверить клапанный зазор

Таблица 5.4 – Перечень работ, проводимый совместно с заменой масла в двигателе

Наименование работ	Периодичность обслуживания при ТО и между плановыми ремонтами
<u>Топливная система</u>	
Проверить плотность соединений трубопроводов	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.
Осмотреть и проверить крепление топливоподкачивающего насоса	32 000тыс.км.
<u>Осевые редукторы</u>	
Проверить уровень масла в редукторе	16 000тыс.км., 32 000тыс.км. п. 5.6.1.1
<u>Реактивные тяги осевых редукторов</u>	
Проверить состояние и крепление реактивных тяг	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.

Наименование работ	Периодичность обслуживания при ТО и между плановыми ремонтами
<u>Карданные передачи</u>	
Проверить состояние и крепление карданных передач к фланцам гидропередачи и осевых редукторов	32 000тыс.км. п. 5.6.1.1
Произвести замену смазки	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.
<u>Блок -тормоза</u>	
Произвести осмотр блок-тормозов тележек	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.
Проверить зазор между колодкой и колесом, при необходимости отрегулировать	16 000тыс.км., 32 000тыс.км. п. 5.6.1.1
<u>Датчик угла поворота Л178/1.2</u>	
Проверить качество закрепления датчика на буксе	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.
<u>Туалетный комплекс вакуумного типа</u>	
Осмотреть фаянсовую чашу	32 000тыс.км.
<u>Навесной кондиционер СС4Е (См. п. 5.6.3.2)</u>	
Проверка шлангов на наличие мест истирания и состояния	32 000тыс.км.
Проверить количество хладагента через смотровое стекло	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.
Проверить состояние пластин конденсатора	32 000тыс.км.
Проверить отверстие системы слива конденсата	32 000тыс.км.
Проверить сцепление без проскальзывания электромагнитной муфты	32 000тыс.км.
Проверить бесшумность хода	32 000тыс.км.
Проверить исправность соединительных проводов	32 000тыс.км.
Проверить исправность и глухую посадку штекерных соединений	32 000тыс.км.
Проверить на отсутствие окисления элементов подключения двигателя	32 000тыс.км.
<u>Механическое оборудование, салон</u>	
Обслуживание отопителей Spheros Thermo 300	п. 5.6.1.3
Регулировка механизма открывания дверей	32 000тыс.км. п. 5.6.3.3
Очистка направляющих механизма открывания дверей (при явных загрязнениях)	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.
<u>Гребнесмазыватель АГС8РА (См. п. 5.6.1.7)</u>	
Проверить внешнюю целостность узлов	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.
Проверить работу в ручном режиме	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.
Проверить уровень смазочного материала в баке	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.
Проверить надежность крепления воздушной и масляной системы.	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.
Проверить правильность расположения форсунок	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.
Проверить распыление масла форсунками	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.
<u>Оборудование безопасности, связь</u>	
Внешний осмотр и регулировка ЦИК (См.п.5.7.5)	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.

Инв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата

Наименование работ	Периодичность обслуживания при ТО и между плановыми ремонтами
<u>Противопожарное оборудование</u>	
Обслуживание АСОТП «Игла-ТПС» (См. в руководстве по эксплуатации на данную систему)	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.
Осмотр огнетушителей	16 000тыс.км., 32 000тыс.км. п. 5.7.6
<u>Электрооборудование</u>	
Обслуживание осветительных приборов и сигнальных приборов	16 000тыс.км., 32 000тыс.км. п. 5.7.7.1, п. 5.7.7.2
Обслуживание аккумуляторных батарей (без дозарядки)	32 000тыс.км. п. 5.7.8
<u>Пневмосистема</u>	
Обслуживание пневмосистемы	16 000тыс.км., 32 000тыс.км. п. 5.8.1
Обслуживание РПК	32 000тыс.км. п. 5.8.5
Обслуживание регулятора давления	32 000тыс.км. п. 5.8.15
<u>Блок очистки и осушки сжатого воздуха (См. п. 5.8.2)</u>	
Провести наружный осмотр осушителей	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.
Проверить состояние креплений	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.
Проверить режим работы осушителя с компрессором	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.
Проверить автоматичность действия клапана электромагнитного	16 000тыс.км., 32 000тыс.км.
Прочистить отверстие дросселя и продуть сжатым воздухом	32 000тыс.км.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.4 Техническое обслуживание двигателя и его систем

Техническое обслуживание двигателя и его систем изложено в технической документации на модуль PowerPack с дизельным двигателем 6Н 1800 R83.

5.5 Техническое обслуживание гидropередачи

Техническое обслуживание гидropередачи изложено в технической документации на модуль PowerPack с дизельным двигателем 6Н 1800 R83.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.6 Обслуживание и ремонт механического оборудования

5.6.1 Подвагонное механическое оборудование

5.6.1.1 Тележки

Рамы тележек

При ТО-1 произвести осмотр рам тележек. Проверить состояние продольных, поперечных и центральных балок активных и пассивных тележек, состояние сварных швов и кронштейнов подвески оборудования.

При ТР-3 произвести проверку рамы тележек на отсутствие трещин, повреждений, износов и других дефектов:

- произвести осмотр поперечных, продольных и центральной балок, в случае обнаружения трещин на балках и сварных соединениях произвести их заварку;
- осмотреть состояние кронштейнов, шкворней, направляющих буксовых пружин, держателей воздухопроводов и другого оборудования;
- проверить ультразвуковым или вихретоковым дефектоскопом соединения продольных и поперечных балок, места варки втулок центральной балки.

Тяги связи кузова с тележкой

При ТО-1 проверить состояние тяг связи кузова с тележкой на отсутствие разрыва.

Проверить крепление тяг к тележке и кузову вагона.

Визуальным осмотром (с использованием зеркала) проверить тяги на отсутствие видимых трещин в местах приварки проушин к трубе.

При ТР-3 проверить ультразвуковым или магнитным дефектоскопом места приварки проушин и трубы.

Колесные пары

Техническое обслуживание, ремонт и осмотр колесных пар проводится в соответствии с «Инструкцией по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм» ЦТ-329.

Профиль ободьев цельнокатаных колес (с гребнем толщиной 33 мм) рельсового автобуса контролируют профильным шаблоном типа И720. Первоначальная разница в диаметрах колес по кругу катания каждой тележки должна быть не более 1,0 мм и не более 0,5 мм в диаметрах колес одной колесной пары.

При эксплуатации допускается разница в диаметрах колес по кругу катания: активной тележки не более 3 мм; пассивной тележки не более 8 мм; одной колесной пары активной тележки (пассивной тележки) не более 2 мм.

Для получения требуемого профиля следует обточить внутреннюю торцовую грань, гребень и поверхность катания обода цельнокатаного колеса до полного устранения дефектов. Разница в диаметрах колес после ремонта (обточки) – как для новых колесных пар.

Инв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Обнаруженные при осмотре колесных пар дефекты должны записываться в соответствующий формуляр колесной пары тележки рельсового автобуса.

Буксовые узлы колёсных пар

В подшипниках качения буксовых узлов рельсового автобуса применяется смазка железнодорожная ЛЗ-ЦНИИ.

Физико-химические показатели смазки ЛЗ-ЦНИИ приведены в технических условиях «Смазка железнодорожная ЛЗ-ЦНИИ» ГОСТ 19791-74.

Полная смена смазки ЛЗ-ЦНИИ в буксовом узле производится при его ревизии (в плановом порядке – при текущем ремонте ТР-3).

Примечание – Допускается применение пластичной смазки Буксол при полной замене смазки в буксовом узле при ТР-3. Физико-химические показатели смазки Буксол приведены в технических условиях «Смазка пластичная Буксол» ТУ 0254-107-01124328-01, а также в «Инструкции по применению смазочных материалов на локомотивах и моторвагонном подвижном составе» 01.ДК.421457.001И.

При использовании смазки БУКСОЛ на корпусе буксы должна быть нанесена краской надпись «БУКСОЛ» и сделана соответствующая запись в формуляр колесной пары.

ВНИМАНИЕ! СМЕШЕНИЕ СМАЗОК ЛЗ-ЦНИИ И БУКСОЛ В ПРОЦЕССЕ РЕМОНТА И ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Порядок закладки смазки в подшипники при производстве ревизии буксовых узлов установлен в «Инструктивных указаниях по эксплуатации и ремонту вагонных букс с роликовыми подшипниками» 3-ЦВРК, а также «Инструкцией по техническому обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава» ЦТ-330.

Добавление смазки в буксовый узел производится при его детальном осмотре со вскрытием передних крышек (в плановом порядке – при текущем ремонте ТР-2).

Порядок добавления смазки при производстве ревизии подшипниковых узлов установлен «Инструктивными указаниями по эксплуатации и ремонту вагонных букс с роликовыми подшипниками» 3-ЦВРК, а также Инструкцией ЦТ-330.

При детальном осмотре буксовых узлов со вскрытием передних крышек перед добавлением свежей смазки состояние старой смазки в каждом буксовом узле визуально проверяется в соответствии с Инструкцией ЦТ-330, а также отбираются пробы смазки из всех буксовых узлов для определения её пригодности к дальнейшей эксплуатации. Смазка должна отбираться с рабочей поверхности подшипника или из зоны, непосредственно контактирующей с подшипником.

Определение пригодности смазки для дальнейшей эксплуатации следует осуществлять в соответствии с «Инструкцией по применению смазочных материалов в пассажирских вагонах» 01/75 ЦЛ-ВНИИЖТ- 06 РК, а также с «Инструкцией по применению смазочных материалов на локомотивах и моторвагонном подвижном составе» 01.ДК.421457.001И.

При обнаружении браковочных признаков смазки необходимо произвести ревизию буксового узла в соответствии с Инструкцией ЦТ-330 или 3-ЦВРК.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

При обнаружении содержания механических примесей или воды менее 1 % массовой доли смазки с крышки буксового узла и наружной части переднего подшипника следует удалить и сменить свежей. В этом случае при проведении очередного текущего ремонта следует провести контрольный анализ смазки.

Буксовые пружины

ВНИМАНИЕ! В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ РАСФОРМИРОВАНИЕ КОМПЛЕКТОВ ПРУЖИН БУКСОВОГО ПОДВЕШИВАНИЯ НЕДОПУСТИМО. В СЛУЧАЕ РАСФОРМИРОВАНИЯ КОМПЛЕКТОВ ПРУЖИН, ОБРАТНУЮ СБОРКУ ПРОИЗВОДИТЬ В СООТВЕТСТВИИ С МАРКИРОВКОЙ НА ТОРЦАХ ПРУЖИН.

При ТР-2 произвести осмотр буксовых пружин (наружных и внутренних) без демонтажа с тележки. Пружины заменяются при наличии изломов, отколов, трещин в витках, а также, если имеется протертость и глубинные коррозионные повреждения более 10% площади сечения витка.

Проверить перпендикулярность опорных поверхностей к геометрической оси пружины. Отклонение оси пружины от перпендикуляра к торцовой плоскости разрешается устранять шлифовкой торцов пружины.

При ТР-3 и КР буксовое подвешивание разбирается и при необходимости ремонтируется.

Очистить пружины от краски. Проверить магнитным дефектоскопом буксовые пружины. Трещины и плены не допускаются. После проверки произвести окраску пружин. Проверить состояние верхних и нижних опор пружин. Опоры, имеющие трещины, заменить.

Измерить высоту пружин в свободном состоянии и под нагрузкой (брутто), высота которых должна быть:

а) наружная пружина:

– 380^{+7}_{-2} мм в свободном состоянии;

– $300,4^{+9,6}_{-6,4}$ мм при $F_{\text{брутто}} = 26,36$ кН (2690 кгс);

б) внутренняя пружина:

– 380^{+7}_{-2} мм в свободном состоянии;

– $300,6^{+9,0}_{-5,7}$ мм при $F_{\text{брутто}} = 10,89$ кН (1110 кгс).

Пружины заменяются новыми при несоответствии высот указанных выше. Высоту пружины под нагрузкой брутто маркируют на опорной торцевой поверхности пружины.

Перед установкой на буксы внутренних и наружных пружин произвести предварительный подбор комплектов пружин, выполнив следующие требования:

а) разность высот (по маркировке) наружных пружин, устанавливаемых на одну тележку, не более 2 мм;

б) разность высот (по маркировке) внутренних пружин, устанавливаемых на одну тележку, должна быть не более 2 мм, при этом разность высот пары пружин (наружной и внутренней) в любом комплекте должна быть не более 8 мм;

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

в) произвести замер усилия каждого комплекта пружин (наружной и внутренней) на сжатие до высоты $H=325$ мм.

Разность усилий комплектов пружин, устанавливаемых на одну колесную пару, должна быть не более 490 Н (50 кгс);

г) выполнение требований п. в) производить в приспособлении с опорой пружин на верхнюю и нижнюю опору.

После установки комплектов пружин на тележку внести их параметры в формуляр тележки:

- а) высоты наружной и внутренней пружин по маркировке;
- б) величины усилия комплекта пружин при сжатии по п. в).

Датчики нагрева букс

При ТР-1 очистить и осмотреть состояние датчиков (не снимая с букс) на отсутствие повреждений, состояние разъемов и подводных проводов.

Убедиться в работоспособности датчика и сигнализации перегрева букс. Для этого (предварительно включив бортсеть рельсового автобуса) на буксе отсоединить разъем от датчика нагрева букс и проконтролировать загорание транспаранта «ПЕРЕГРЕВ БУКС» на панели транспарантов пульта управления в кабине машиниста. На дисплее ПСУ убедиться в правильности указания номера вагона и стороны (правая/левая) проверяемого датчика буксы.

Восстановить соединение датчика нагрева буксы. На панели транспарантов транспарант «ПЕРЕГРЕВ БУКС» должен погаснуть.

Повторить проверку по очереди для каждого датчика нагрева буксы колесных пар. Заменить датчик нагрева буксы при наличии неисправностей.

Осевые редукторы

При ТО-1 необходимо произвести осмотр осевых редукторов, проверить отсутствие трещин на корпусе редуктора, утечек масла.

При наличии трещин на корпусе редуктор подлежит ремонту.

Проверить уровень масла по масломерному стеклу. Уровень масла должен находиться между контрольными метками «В» и «Н». При необходимости произвести доливку масла той же марки залитой в редуктор.

Примечание – Допускается незначительное просачивание масла («отпотевание») по уплотнениям валов осевых редукторов без каплепадения и без потери уровня контролируемого по масломерному стеклу.

Оценка технического состояния подшипников качения осевых редукторов при ТР-1

Для оценки состояния подшипников качения осевых редукторов необходимо:

- Провести внешний осмотр редукторов. Убедиться в отсутствии трещин, потеков масла, следов перегрева (вспучивание и потемнение краски).
- Отвернуть сливную пробку, слить масло. Масло профильтровать через металлическую сетку с размером ячейки не более 1 мм. Убедиться в отсутствии в масле и на магните сливной пробки фрагментов сколотых зубьев, сепараторов. Пробку очистить от продуктов износа и промыть. При установке пробки убедиться в отсутствии повреждений уплотнительного кольца. При необходимости кольцо заменить.

Заправить редукторы трансмиссионным маслом через заливные горловины, предварительно отвернув сапуны, до метки «В» на крышках масломерных стекол.

Марку масла выбирать в зависимости от условий эксплуатации:

- при t окружающей среды до минус 25°C – ТСП-15К или ТМ-3-18к;

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

- при t окружающей среды до минус 20°C – ТАп-15В;
- при t окружающей среды от $+20^{\circ}\text{C}$ до минус 40°C – ТСП-10.

Примечания

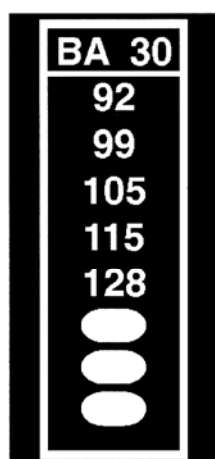
1 При изменении погодных условий замену масла в осевых редукторах производить при ближайшем ТО-3.

2 Марку масла залитого в овевой редуктор и дату заливки внести в формуляр на колесную пару в раздел «Особые отметки».

- Снять крышки пыльников на оси колесной пары. При наличии сильных повреждений пыльники заменить. Болты установить на герметике Loctite 243, зашплинтовать контрольной проволокой.

- Для контроля состояния подшипников необходимо провести оценку их тепловой нагруженности. Для этого при последнем ТО-3 перед ТР-1 в зонах подшипниковых опор необходимо наклеить индикаторы максимальной температуры ИНТЕМ-А ТУ 7631-030-36562759-01 (самоклеющаяся полоска размером 8х40 мм с температурными метками) (в соответствии с рисунком 5.1).

Перед наклейкой места установки очистить от грязи и обезжирить. Контроль показаний индикаторов провести при очередном ТР-1. Температура в местах установки подшипников не должна превышать 80°C .



При нагреве метка расплавляется и (в зависимости от исполнения) проявляется либо число, соответствующее температуре нагрева (рис. а) либо контрастный черный кружок напротив этого числа (рис. б).

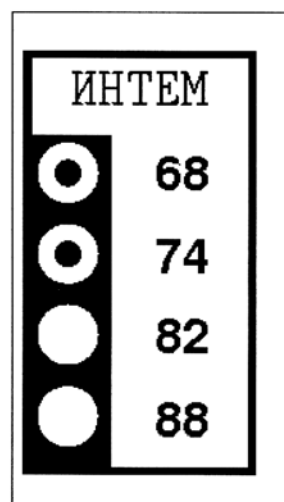


рис. а

рис. б

Рисунок 5.1 – Индикаторы максимальной температуры «ИНТЕМ»

Оценка технического состояния зубчатых передач осевых редукторов при ТР-3

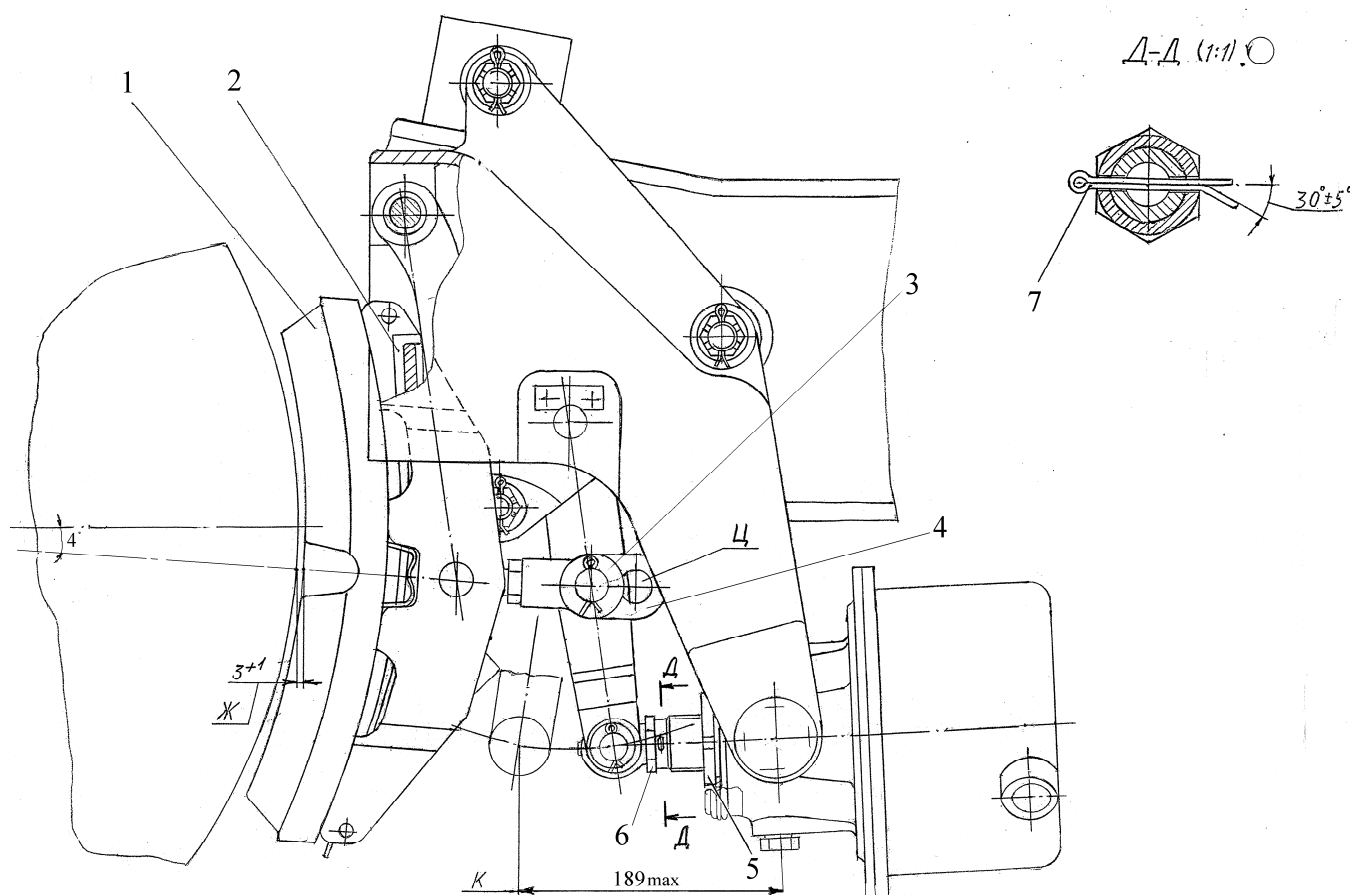
Для оценки состояния зубчатых передач осевых редукторов необходимо:

- Выкатить тележку из под вагона (при необходимости).
- Снять заливные горловины, крышки смотровых лючков на наклонной плоскости двухступенчатого редуктора и верхней плоскости конического редуктора. Провести осмотр рабочих поверхностей зубьев. При отсутствии повреждений на видимом числе зубьев допускается осмотр остальных зубьев не производить. При наличии контактных повреждений (выкрашивания) провести осмотр всех зубьев, для чего требуется перекатить тележку не менее чем на 2,7 метра. Колесная пара должна быть выведена из эксплуатации, если на зубьях имеются трещины или суммарная площадь выкрашивания превышает 30% рабочей поверхности зубьев, а также если выкрашивание вышло на кромки вершин или боковых поверхностей зубьев. После осмотра проверить состояние паронитовых прокладок крышек лючков, при наличии разрывов прокладки заменить. Болты крепления крышек установить на герметике Loctite 243.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Блок-тормоза

При техническом обслуживании тормозного устройства (блок-тормоза) начиная с ТО-1 необходимо контролировать размеры Ж и К (в соответствии с рисунком 5.2). Допустимый зазор по износу между колесом и тормозной колодкой Ж не должен превышать 10 мм, проверку производить по шупу, имеющего контрольный размер 9,5 мм.



1 – тормозная колодка; 2 – башмак; 3 – палец; 4 – вилка; 5 – контргайка;
6 – винт регулировочный; 7 – шплинт

Рисунок 5.2 – Регулировка колодочного тормоза

Регулировку зазора Ж блок-тормозов производить под тарой вагона в следующем порядке:

- вынуть шплинт 7 (в соответствии с рисунком 5.2) и ослабить контргайку 5 с помощью специального ключа 731.153142.030 входящего в одиночный комплект ЗИП, согласно ведомости 750.050000.000-20 ЗИ;
- вращением шестигранника винта 6 установить, с помощью шупа, размер Ж на величину 3^{+1} в средней части колодки по всей ее ширине;
- вставить шплинт 7 и затянуть контргайку 5 к торцу опоры с чехлом.

При регулировке зазора Ж стояночного блок-тормоза необходимо подать в цилиндр стояночного тормоза запирающее давление или механически сжать пружины 10 и 11 (в соответствии с рисунком 3.73) с помощью винта 13 до упора поршня 9 в заднюю крышку 12 цилиндра. После окончания регулировки произвести отпуск пружины стояночного тормоза, вращением винта 13, до соприкосновения колодки к колесу и сброса усилия пружин на гаечном ключе. После этого дополнительно проверить винт 13 на (9-10) оборотов.

При величине размера К выхода винта регулировочного 6 (в соответствии с рисунком 5.2) больше 189 мм необходимо произвести переустановку пальца 3 вилки 4 в отверстие Ц. При этом, винт регулировочный 6 необходимо ввернуть внутрь тормозного цилиндра. Контроль размера К производить только на отпущенной колодке.

Для вращения винта регулировочного 6 следует использовать ключ с размером зева 36 мм и толщиной не более 6 мм.

Изношенные тормозные колодки заменяются новыми.

Разрешается ставить на рельсовый автобус тормозные колодки бывшие в работе, но не имеющие браковочных признаков.

Не допускаются к постановке тормозные колодки, имеющие односторонний или клиновидный износ, трещины, ослабшие твердые вставки и другие браковочные признаки.

На рельсовом автобусе применяются тормозные колодки ТИИР 308 «Фритекс-950» (чертеж 25130-03-Н) или «Фритекс-970/2» (чертеж 126-12-58) – 8шт на вагон.

Внимание! Тормозные колодки, устанавливаемые на вагоны РА, должны быть одного типа.

Ревизия блок-тормозов

При ТР-3 произвести ревизию и осмотр каждого блок-тормоза (рычажной передачи и тормозного цилиндра) с разборкой составных частей.

Ревизия блок-тормоза производится со снятием его с тележки, для этого:

- отсоединить воздушный рукав подвода сжатого воздуха к тормозному цилиндру, а также рукав подвода сжатого воздуха к стояночному тормозному цилиндру;
- снять блок-тормоз с рамы тележки, открутив три болта крепления.

Примечание – Для доступа к одному из болтов крепления стояночного блок-тормоза необходимо отсоединить на раме тележки центральный гидравлический гаситель и демонтировать его кронштейн.

Проведение ревизии следует выполнять согласно требованиям Инструкции ЦТ533, паспортами на цилиндры тормозные и настоящим Руководством.

Очистить и разобрать блок-тормоз, проверить состояние его элементов.

Пружины при наличии трещин или изломов витков, просадки более допускаемой и потере упругости заменяются.

Провести дефектацию деталей, изношенные детали отремонтировать или заменить новыми.

Проверить состояние манжет, внутренней поверхности цилиндра. Заменить изношенные детали и резинотехнические изделия тормозных и стояночных цилиндров, а также изношенные защитные резиновые чехлы.

Собрать блок-тормоз, выполнив смазку шарнирных соединения и трущихся поверхностей.

Проверить плотность цилиндров после их сборки.

После установки на тележку блок-тормоз проверить на работоспособность и отрегулировать выход винта (штока) тормозного цилиндра в пределах норм допускаемых значений.

Реактивные тяги осевых редукторов

Начиная с ТО-2 необходимо проверять состояние и крепление реактивных тяг. Осматриваются детали, резиновые амортизаторы и шарнирные соединения реактивных тяг. При наличии дефектов – заменяются.

Замена смазки. При ТР-2 необходимо произвести смазку шарнирного узла смазкой Литол-24 ГОСТ 21150-87. Смазку в объеме 30-50 см³ запрессовывают в шарнирный узел через пресс-масленку. Излишняя смазка выпрессовывается через отверстия в кольцах и каналы во втулках проушин. Появившийся снаружи излишек смазки удалить.

Перед смазкой, чтобы избежать проникновения грязи, необходимо тщательно протереть пресс-масленку.

Карданные передачи

Осмотр карданной передачи. В целях своевременного выявления и устранения неисправностей необходимо при ТО-2 проверять крепление фланцев карданных валов, осматривать состояние карданов и шлицевого соединения. При осмотре следует обращать внимание также на положение балансировочных пластин, стопорных пластин, крепящих игольчатые подшипники. Люфт крестовины карданного вала не должен ощущаться. Для обнаружения зазора в карданных шарнирах следует резко повернуть карданный вал рукой сначала в одну и затем в другую сторону, а потом поднять и опустить карданный вал вдоль шипов крестовины. Если при этом нет люфтов и не слышно стуков, значит кардан исправный. При появлении люфтов нарушается центровка кардана, появляются ударные нагрузки на игольчатые подшипники, что приводит к обрыву болтов крепления крышек. Незначительный люфт в шарнире можно устранить подтяжкой болтов крепления крышек подшипников. Все болты после подтягивания должны быть надежно застопорены отгибными усиками стопорных пластин. В шлицевых соединениях допускаются незначительные зазоры.

При появлении значительных бокового и торцевого люфтов крестовины в подшипниках нужно разобрать шарнир и заменить изношенные детали. Разборку целесообразно производить только для замены деталей, а не для осмотра.

При больших износах в шлицевом соединении вала и подвижной вилки, что определяется по значительному люфту в соединении, карданный вал заменяется.

Затяжку резьбовых соединений крепления фланцев карданных валов производить моментом $(295 \pm 29,5) \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($(30 \pm 3) \text{ кгс} \cdot \text{м}$).

Замена смазки. При ТР-1 шлицевое соединение следует смазывать шприцеванием через масленку, установленную на вилке со шлицевым валом, а игольчатые подшипники карданных шарниров - через масленки на крестовинах до начала выхода свежей смазки через сапуны.

Наименование применяемых смазок указаны в таблице раздела 5.9 «Перечень смазочных материалов, топлив и охлаждающих жидкостей».

Ревизия. При ТР-3 произведите полную разборку карданной передачи. Осмотрите детали, изношенные и вышедшие из строя детали замените новыми.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Резинокордная оболочка (РКО)

При ТО-1 произвести осмотр центрального подвешивания. Обратить внимание на целостность резинокордной оболочки (РКО) и отсутствие утечек воздуха в местах соединения воздухопроводов к пневморессорам.

При ТО-2 произвести чистку, мойку РКО. Загрязненные оболочки обдуть сжатым воздухом и обмыть теплой водой с небольшим количеством мыла.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ протирать оболочки спиртом, бензином и другими веществами вредно воздействующими на резину. Не допускать попадания на оболочки кислот, щелочей, красок и других веществ, разрушающих резину.

Провести осмотр оболочек на отсутствие трещин, порывов, порезов, грыж, потертостей и других повреждений наружного резинового покрытия по причине старения резины, механических и химических контактов.

Перечисленные дефекты, кроме потертостей глубиной не более 0,5 мм и общей площадью до 100 мм² по наружному резиновому слою, не допускаются.

При ТР-3 произвести осмотр резинокордных оболочек на наличие дефектов.

Заменить оболочки, при наличии дефектов, а также оболочки, срок эксплуатации которых на момент проведения ТР-3 составил 8 лет или близок к этому сроку.

Гидравлические гасители колебаний (амортизаторы буксовые, горизонтальные и центральные)

При ТО-1 произвести осмотр гасителей колебаний. Проверить состояние и крепление буксовых, горизонтальных и центральных амортизаторов, отсутствие утечек масла.

Произвести прокачку амортизаторов со следами утечки масла, убедиться в их работоспособности.

При ТР-3 снять буксовые, горизонтальные и центральные амортизаторы. Произвести их ревизию, замену масла (рабочей жидкости). Проверить на стенде их рабочие диаграммы.

Осмотреть узлы крепления амортизаторов, при необходимости очистить валики от коррозии и смазать, заменить изношенные резиновые втулки.

Настройка системы высоторегулирования и регулировка положения кузова вагона относительно тележек

При ТР-1 произвести проверку и настройку системы высоторегулирования.

Установить рельсовый автобус на нивелированных путях. На каждом вагоне выпустить воздух из пневморессор, закрыв краны подачи сжатого воздуха от напорной магистрали к системе пневмоподвешивания и потянув за тросики отпущенных клапанов до посадки кузова вагона на упоры пневморессор. Давление воздуха в пневморессорах допускается контролировать по показаниям на дисплее ППТС. При давлении в пневморессорах $P \leq 0,2$ атм. сделать метку на цилиндрах

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

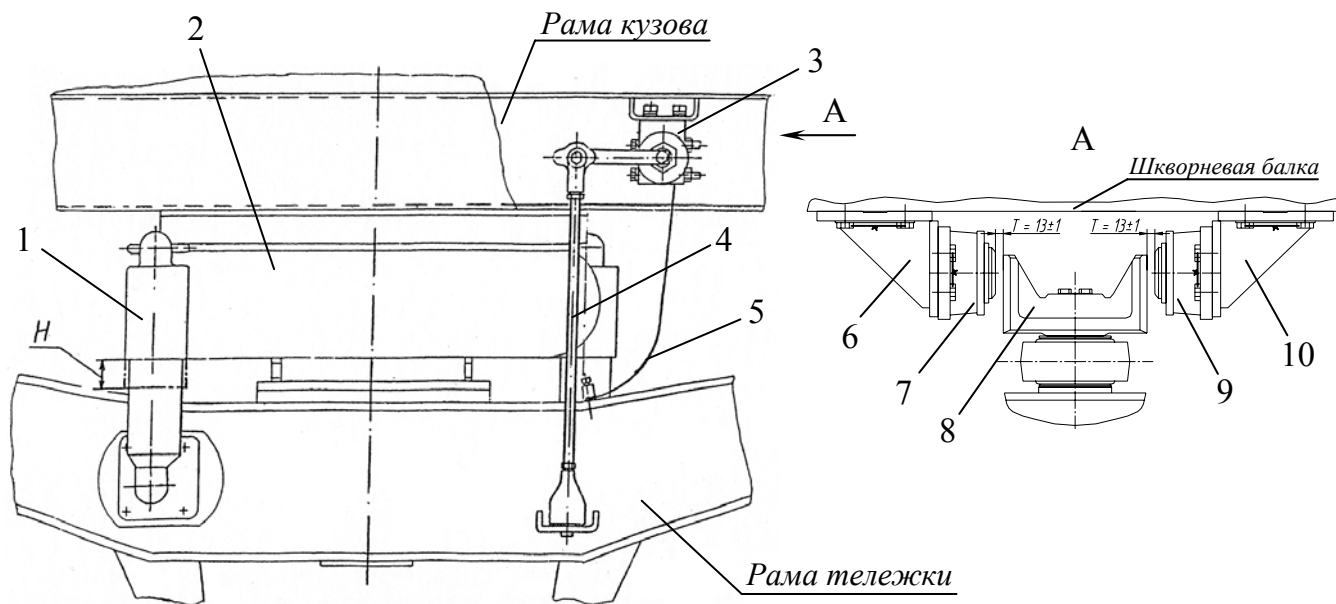
центральных гидроамортизаторов каждой пневморессоры. Открыть краны подачи сжатого воздуха от напорной магистрали к системе пневмоподвешивания, наполнить пневморессоры воздухом.

Высоту подъема кузова определить по высоте подъема H (в соответствии с рисунком 5.2а) защитного кожуха гидроамортизатора 1. Для любого гидроамортизатора величина H должна быть в пределах (50 ± 3) мм. При отклонении H для какого-либо гидроамортизатора от указанной величины, вращая соответствующую регулировочную тягу 4 регуляторов положения кузова 3, отрегулировать высоту подъема пневморессор (кузова). Для увеличения H тягу необходимо удлинить, а для уменьшения укоротить.

При ТР-1 после выполнения настройки системы высоторегулирования произвести проверку (при давлении воздуха в пневморессорах) зазоров T (в соответствии с рисунком 5.2а) между центральным 8 и боковыми упорами 7, 9 на всех тележках и при необходимости отрегулировать путем перемещения кронштейнов 6, 10 боковых упоров на шкворневой балке рамы вагона. Зазор T должен быть в пределах (13 ± 1) мм на сторону. После завершения регулировок болты кронштейнов боковых упоров зашплинтовать.

При предельном износе резинометаллических элементов боковых упоров допускается наварка пластин на рабочие поверхности боковых упоров.

При ТР-3 заменить изношенные резинометаллические элементы боковых упоров.



1 – центральный гидроамортизатор; 2 – пневморессора; 3 – регулятор положения кузова; 4 – тяга; 5 – тросик; 6, 10 – кронштейны; 7, 9 – боковые упоры; 8 – центральный упор тележки

Рисунок 5.2а – Регулировка системы высоторегулирования и зазоров между центральным и боковыми упорами

Выкатка тележек из под вагона

Выкатка тележек из под вагона проводится на ремонтных стойлах депо приписки рельсового автобуса. Предварительно перед выкаткой проводится ряд подготовительных операций:

1. Выпустить воздух из системы пневмоподвешивания;
2. Выключить стояночные тормоза с помощью винтов на стояночных блоках-тормозах;
3. Тяги регуляторов положения кузова отсоединить от рамы тележки по одной с каждой стороны, как пассивной, так и активной тележек;
4. Отсоединить тросики отпускных предохранительных клапанов активной и пассивной тележек от рамы кузова;
5. Провода заземления подсоединенные к активной и пассивной тележкам отсоединить от рамы кузова;
6. Отсоединить вертикальные гидравлические гасители колебаний активной и пассивной тележек от рамы кузова;
7. Отсоединить от активной и пассивной рам тележек горизонтальные гидравлические гасители колебаний с дальнейшей фиксацией их к раме кузова;
8. Отсоединить электрокабели на активной и пассивной тележках;
9. Отсоединить рукава пневматической системы от тележек;
10. Отсоединить продольные реактивные тяги активной и пассивной тележек от рамы кузова;
11. Отсоединить карданный вал от гидравлической передачи. Перед отсоединением карданного вала зафиксировать его, не допуская перемещений. Отсоединить предохранительные пластины на раме силовой установки;
12. Установить домкраты под обозначенные места. Домкраты установить так, чтобы площадка опоры рамы кузова располагалась точно по центру рабочей площадки домкрата. При этом установленный домкрат не должен мешать выкатке тележек;
13. Подъем кузова: первый этап отсоединения пневморессор от кузова вагона. Данная операция выполняется с применением двух ломов. С двух сторон ломы пневморессору подают вниз, и она выходит из посадочных мест;
14. Дальнейший медленный подъем кузова (при визуальном контроле) для обеспечения выкатки тележек;
15. Выкатка тележек для последующей их разборки и ремонта.

Примечание – Для выкатки тележек с аварийной связью, необходимо перед поднятием кузова отсоединить штанги аварийной связи на шкворневых балках рамы кузова.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПОДЪЕМКЕ КУЗОВА И ПОСЛЕДУЮЩИХ ДЕМОНТАЖНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТАХ С ОБОРУДОВАНИЕМ ВАГОНОВ СТРОГО СОБЛЮДАТЬ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРАВИЛА РАБОТ С ГРУЗОПОДЪЕМНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

5.6.1.2 Автосцепное устройство СА-3

Автосцепное устройство рельсового автобуса должно постоянно находиться в исправном состоянии.

Ремонт и обслуживание автосцепного устройства должны производиться в соответствии с «Инструкцией по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог Российской Федерации» ЦВ-ВНИИЖТ-494.

5.6.1.3 Отопитель жидкостный Spheros Thermo 300

Техническое обслуживание отопителей состоит из регламентированного (периодического) и сезонного обслуживания.

Регламентированное (периодическое) техническое обслуживание отопителей выполнять ежедневно во время отопительного сезона.

При этом необходимо:

- проверить надежность крепления отопителей и соединения топливопроводов;
- проверить исправность электропроводов, электрических разъемов, при необходимости зачистить их от коррозии.

Сезонное техническое обслуживание выполнять перед началом рабочего сезона.

Перечень работ при сезонном техническом обслуживании:

- отсоединить отопители от бортовой сети электропитания;
- очистить каждый отопитель снаружи от пыли и грязи. При необходимости снять их с рельсового автобуса;
- открыть горелку;
- демонтировать камеру сгорания, очистить от нагара и копоти, промыть керосином завихритель;
- проверить состояние внутренней полости теплообменника. При наличии нагара и копоти, необходимо их удалить;
- проверить состояние зубчатой передачи. Отвернуть 4 винта, снять кожух, проверить легкость вращения вала электродвигателя, проворачивая за вентилятор. Зубчатая передача должна работать плавно без шума и вибраций;
- проверить качество распыления топлива форсункой. Распыление должно быть в виде симметричного туманообразного конуса;
- проверить состояние электродов. При наличии нагара, необходимо его удалить;
- проверить состояние индикатора пламени. При наличии нагара, необходимо его удалить.

При разборке, обслуживании и сборке отопителя следует соблюдать осторожность, особенно при обслуживании топливной аппаратуры.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Разборку и сборку производить только стандартным инструментом. Повреждения резьбовых отверстий, забоины на сопрягаемых поверхностях, загрязнение приведут к подтеканию топлива.

При сборке отопителя следует обеспечить надежную затяжку болтов, винтов, гаек, а также надежное соединение штырей и гнезд электропроводов.

Собранный отопитель необходимо проверить на работоспособность. Проверку проводить на стенде или на рельсовом автобусе.

До включения отопителей, системы охлаждения и топливоподачи должны быть заправлены рабочей жидкостью и топливом.

Особое внимание следует обратить на чистоту подаваемого в отопители топлива. В случае необходимости, топливопроводы и топливный фильтр прочистить и промыть, при этом необходимо соблюдать осторожность, т. к. топливо относится к легковоспламеняющей жидкости (ЛВЖ).

Независимо от времени года и срока эксплуатации рельсового автобуса, отопители каждый месяц необходимо включать на 0,5 ч для поддержания работоспособности форсунки (при длительном простое форсунка закоксуывается остатками топлива, находящегося в ней).

Более подробная информация о порядке обслуживания и ремонте отопителя изложены в эксплуатационной документации на отопитель согласно 750.050000.000-20 ВЭ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.6.1.4 Песочницы

При ТО1 необходимо:

- проверить наличие и внешнюю целостность узлов песочниц;
- провести проверку подачи песка под колеса и, при необходимости, отрегулировать подачу песка под колеса.

Для регулировки положения песковода следует вращением трубки песковода 1 (в соответствии с рисунком 5.3) вокруг продольной оси направить подачу песка на середину головки рельса.

При ТО2 необходимо:

- проверить уровень песка в бункерах и, при необходимости, дозаправить бункеры через сетку до горловины;
- проверить плотность закрытия бункеров.

При ТР-1 осматривают песочницы, обращая внимание на то, чтобы все их части были непроницаемы для влаги, так как иначе песок увлажняется, и песочница перестает работать.

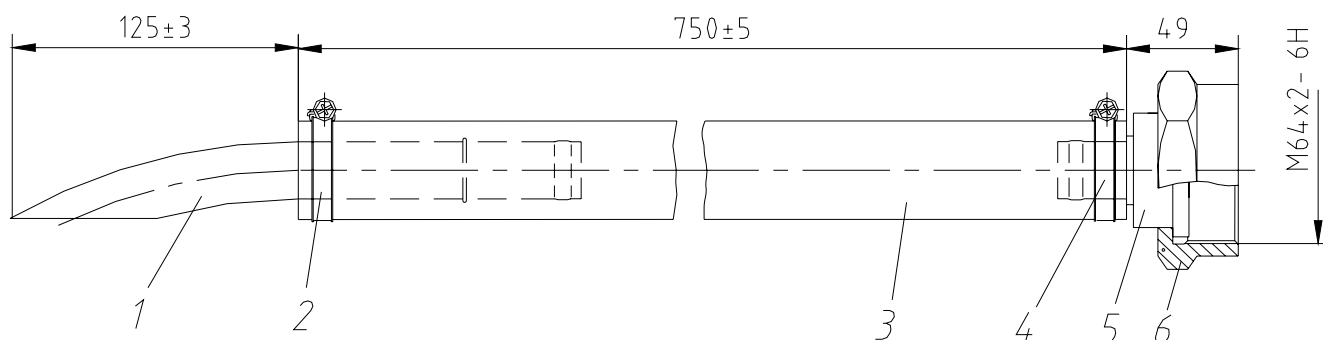
Проверяют состояние песководов песочной системы на отсутствие повреждений и ослабления креплений, провисание рукавов песководов. Провисание каждого рукава не должно быть меньше размера 95 мм от уровня головки рельсов (в соответствии с рисунком 5.4).

При провисании рукава меньше размера 95 мм, необходимо отрегулировать песковод регулировочным винтом 16.

Если провисании рукава невозможно отрегулировать регулировочным винтом 16, то необходимо:

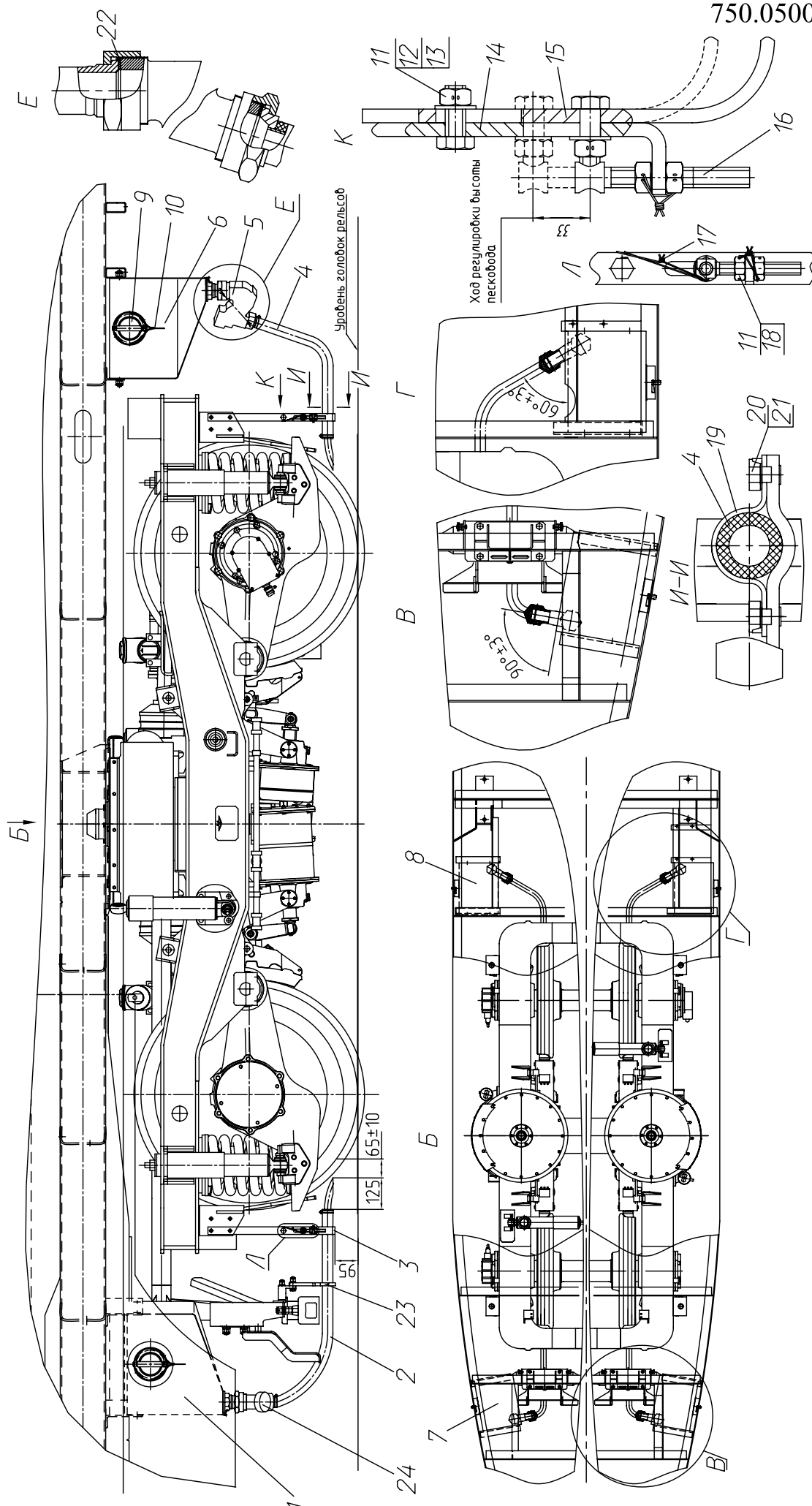
- снять песковод и хомуты с него;
- снять с трубки и патрубка песковода рукав и обрезать его до длины 750 ± 5 мм (в соответствии с рисунком 5.3).

При ТР-2 выполняют работы указанные выше и дополнительно проверяют работу форсунок и регулируют расход песка в соответствии с нормой. При необходимости прочищают и ремонтируют форсунки песочниц. Проверяют и ремонтируют крышки песочных бункеров.



1 – трубка; 2, 4 – хомуты; 3 – рукав; 5 – патрубок; 6 – накидная гайка

Рисунок 5.3 – Песковод песочницы



1,6,7,8-бункеры песочниц; 2,4-песководы; 3-кронштейн песковода; 5,24-форсунки; 9-крышка; 10-тросик; 11-гайка; 12,20-болты; 13,21-шайбы; 14-верхний кронштейн; 15-нижний кронштейн; 16-регулирующий винт; 17,18-шпильки; 19-скоба; 22-прокладка; 23-ограничитель песковода

Рисунок 5.4 - Установка песочниц

5.6.1.5 Гребнесмазыватель

При ТО1 необходимо (для каждого гребнесмазывателя):

- проверить наличие и внешнюю целостность узлов гребнесмазывателя рельсового автобуса;
- провести проверку работы гребнесмазывателя в ручном режиме.

При ТО2, ТО3 и ТР1 необходимо (для каждого гребнесмазывателя):

- проверить уровень смазочного материала в баке.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПРОВЕРКОЙ НЕОБХОДИМО ПЕРЕКРЫТЬ КРАН, ПОДАЮЩИЙ ДАВЛЕНИЕ (6,8...8) КГС/СМ² В ВЕРХНЮЮ ПОЛОСТЬ БАКА ОТ НАПОРНОЙ МАГИСТРАЛИ ГОЛОВНОГО ВАГОНА. ПОСЛЕ ЭТОГО, ОТКРУТИВ ПРОБКУ ГОРЛОВИНЫ НА 1-2 ОБОРОТА, ВЫПУСТИТЬ СЖАТЫЙ ВОЗДУХ ИЗ БАКА.

Полностью вывернув пробку, с помощью щупа определить наличие смазочного материала в баке.

Если уровень смазочного материала ниже нижней отметки на щупе – дозировать бак. Не допускается превышение уровня смазки выше верхней отметки.

- проверить надежность крепления воздушной и масляной системы гребнесмазывателя. При необходимости подтянуть элементы крепления;
- проверить правильность расположения форсунок относительно гребня колеса и при необходимости отрегулировать;
- проверить распыление смазочного материала форсунками, для чего 2-3 раза с интервалом 3-4 с нажать на шток вентиля электромагнитного и визуально убедиться в наличии смазочного материала на гребнях первой колёсной пары. При необходимости произвести регулировку дозы впрыска согласно п. 3.2.15.1 настоящего РЭ;

- провести проверку работы гребнесмазывателя в ручном режиме;
- выявленные в процессе проверки неисправности гребнесмазывателя устранить.

Регулировка положения форсунки

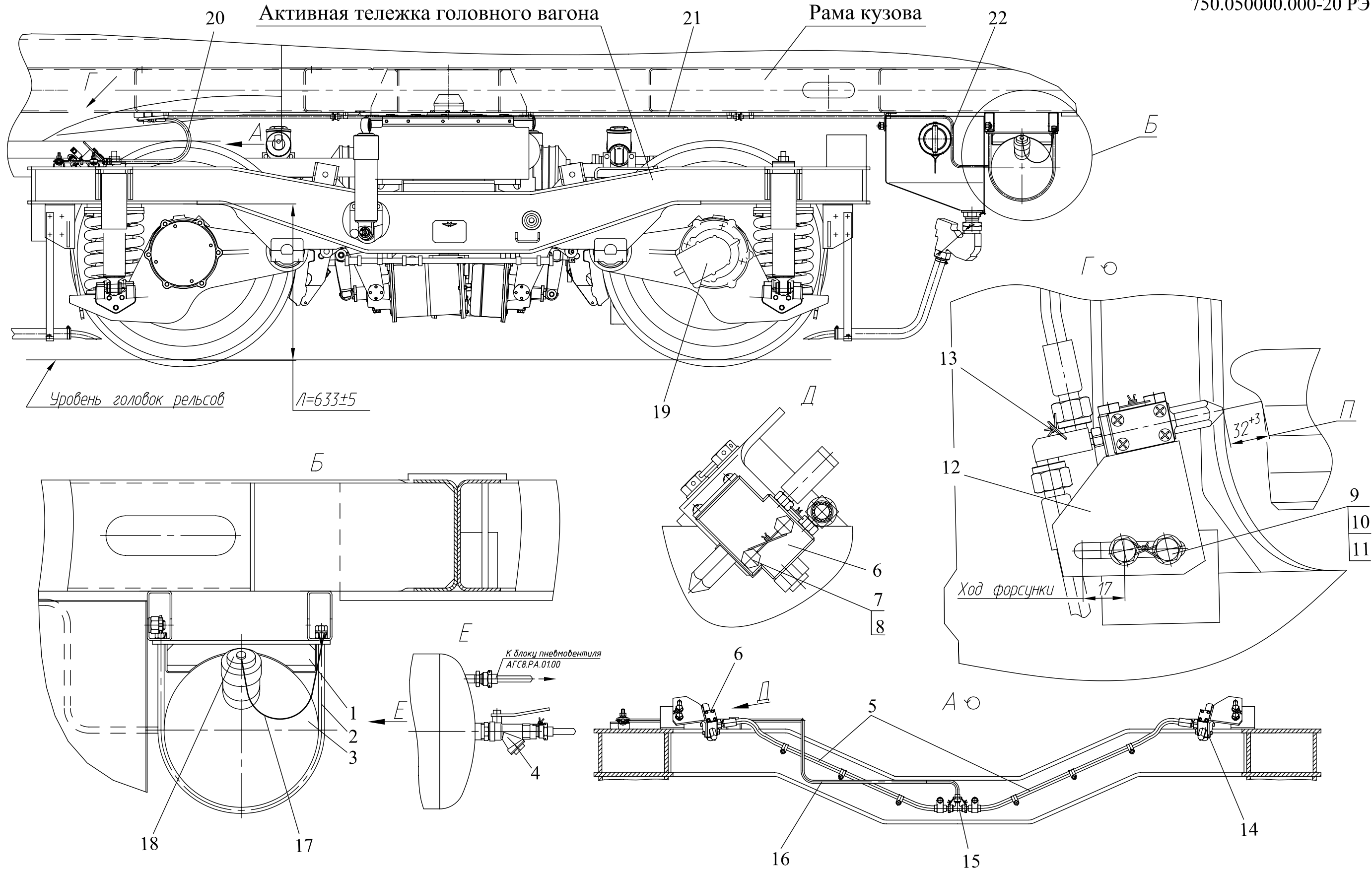
Регулировку продольного положения каждой форсунки 6 и 14 (в соответствии с рисунком 5.5) производить по размеру П. Регулировку производить при установленном кузове вагона на тележки.

Допускается производить регулировку на тележке под технологической нагрузкой, приложенной к установочным местам пневморессор или к стропальным кронштейнам.

При нагружении необходимо обеспечить размер Л около каждого колеса тележки, что соответствует нагрузке на тележку 16700...17000 кг.

Затяжку болта 9 производить с Мкр от 49,03 до 60,80 Н·м (от 5,0 до 6,2 кгс·м), затяжку болта 7 производить с Мкр от 27,45 до 35,3 Н·м (от 2,8 до 3,6 кгс·м).

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



1-проставка; 2-хомут; 3-бак; 4-фильтр; 5,20-рукава; 6,14-форсунки; 7,9-болты; 8,11,13-шплинты; 10-шайба; 12-гнездо форсунки; 15-тройник; 16,21,22-трубопроводы; 17-тросик; 18-пробка горловины бака; 19-датчик угла поворота Л178/1.2

Рисунок 5.5 - Установка оборудования гребнесмазывателя и регулировка положения форсунок

При ТР2 и ТР3 необходимо (для каждого гребнесмазывателя):

- снять маслопроводы и рукава, очистить их от загрязнений, промыть керосином и продуть;
- удалить смазочный материал из бака. Вывернуть пробку в нижней части масляного фильтра. Вынуть фильтрующий элемент и промыть его керосином. Установить фильтрующий элемент на место и закрутить пробку;
- снять бак, промыть керосином. Обратить внимание на целостность прокладки пробки (в противном случае заменив её);
- продуть воздушную систему;
- снять форсунки с рельсового автобуса и дальнейшие работы производить в мастерской в соответствии с п. 5.5.6, п. 5.5.7 и п. 5.5.8 Руководства по эксплуатации АГС8.РА.00.00 РЭ на гребнесмазыватель, прикладываемого с каждым рельсовым автобусом согласно 750.050000.000-20 ВЭ;
- установить бак и форсунки, соединить маслопроводы и воздушную систему;
- заправить бак смазочным материалом, для чего:
 - убедиться, что перекрыты краны, подающие давление воздуха в бак и на вход вентиля электромагнитного;
 - открутить пробку горловины бака на 1-2 оборота, при отсутствии свиста выходящего воздуха полностью открутить пробку;
 - заполнить бак смазочным материалом и закрутить пробку.
- слить конденсат из пневмосистемы рельсового автобуса;
- открыть краны, подающие давление воздуха в бак и на вход вентиля электромагнитного;
- проверить распыление масла форсунками, для чего 2-3 раза с интервалом 3-4 с нажать на шток вентиля электромагнитного и визуально убедиться в наличии масла на гребне колеса;
- провести проверку работы гребнесмазывателя в ручном режиме;
- выявить в процессе проверки неисправности гребнесмазывателя устранить.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.6.2 Кузов, трубопроводы, подвеска оборудования

При ТО-2 должны выполняться следующие работы:

- проверить состояние и крепление всего подвагонного электрического и пневматического оборудования к раме кузова, отсутствие повреждения кожухов, состояние их замков;
- контролировать надежность закрытия кожухов, состояние и крепление кондуитов и труб воздушных магистралей, наличие и состояние уплотнений кондуитов в местах выхода проводов, состояние изоляции проводов и отсутствие касаний их о детали кузова;

При ТО-3 промыть и протереть кузов с наружи, очистить и протереть подвагонное оборудование в доступных местах.

Наружную обмывку кузовов вагонов производите на стационарных или передвижных моечных машинах, или ручной обмывкой с применением щеток. При этом не допускайте попадания воды внутрь вагона (все двери и форточки окон должны быть полностью закрыты). Для мойки применяйте мыльные растворы с использованием хозяйственного или жидкого мыла. Мыло растворите в теплой воде (40-60)°С до концентрации не более 5% и применяйте в теплом состоянии. Время воздействия раствора на окрашенную поверхность не должно превышать 15 мин. При растворе большей концентрации, а также более продолжительном воздействии, на окрашенной поверхности остается матовый налет и происходит посветление краски.

Промытую мыльным раствором поверхность обмойте теплой водой. На чистую поверхность нанесите полировочную пасту (не реже одного раза в месяц). Категорически запрещается соскабливать или оттирать высохшую грязь или пыль сухой тряпкой, протирать поверхность керосином, дизельным топливом или маслом, употреблять при промывке соду, кислоты или растворители.

Примечание – При обмывке и натирке кузовов вагонов допускается пользоваться моющими средствами и полировочными пастами рекомендуемыми Инструкцией по применению моющих средств, действующей на дорогах Заказчика.

По мере стирания краски с подвагонного оборудования и экипажной части, подверженных во время движения воздействиям материала земляного полотна, производите подкраску. Подкрашивайте также случайные повреждения окраски кузовов вагонов.

При ТР-1 и ТР-2 должны выполняться работы в объеме ТО-2 (ТО-3) и дополнительно провести следующие операции:

- проверить состояние наружной обшивки кузова на отсутствие коробления и других видимых повреждений;
- проверить состояние и крепление подножек и поручней, зеркал заднего вида и их кронштейнов.

При ТР-3 должны выполняться работы в объеме ТР-1 (ТР-2) и дополнительно провести следующие операции:

- проверить наружную обшивку кузова, состояние окраски кузова, хребтовые, шкворневые, продольные и поперечные балки, кронштейны крепления электрического оборудования и пневматических приборов, состояние сварных швов (визуально на отсутствие трещин, задигов), заклепочных и болтовых соединений;
- контролировать состояние и крепление кондуитов и труб пневматических магистралей на возможное механическое повреждение (вмятины, забоины, изломы), проверить затяжку скоб и хомутов;
- проверить состояние и крепление подвески электрического и пневматического оборудования на отсутствие трещин, изломов в кронштейнах подвески.

Инв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

5.6.3 Внутрикузовное оборудование

5.6.3.1 Салон, кабины машиниста

При ТО-1 должны выполняться следующие работы:

- контроль открытия и закрытия входных дверей (заеданий не должно быть),
- контроль повреждения внутренней отделки (пластика, линолеума, стекол). Крышки люков и двери шкафов должны быть заперты на замки; поручни и их кронштейны в тамбурах – прочно закреплены;
- влажная уборка пола, протереть стекла (снаружи).

Влажную уборку пола производить щеткой с применением нейтральных моющих средств.

Стенки, перегородки, облицованные стеклопластиком, протирать слегка влажной тряпкой или мягкой щеткой, смоченной в моющем растворе, затем насухо протирать мягкой тканью.

Окрашенные поверхности перегородок, багажных полок и т.д. следует очищать от пыли влажной тряпкой.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать для протирки абразивные порошки и пасты.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ при выполнении работ по обслуживанию:

- вставать на сиденье диванов;
- класть на диваны и полки острые предметы, смазочные и другие подсобные материалы.

При ТО-2 должны выполняться работы в объеме ТО-1 и дополнительно провести следующие операции:

- проверить работу замков и ручек всех дверей, состояние оконных, потолочных и других раскладок, крепление огнетушителей. В кабинах проверить состояние кресел машиниста, протереть пульт управления, проверить его состояние и крепление, а также крепление блоков;
- проверить работу раздвижных дверей салона на отсутствие заеданий;
- влажная протирка стекол (снаружи и внутри), поручней в тамбурах. Промыть пол.

При ТО-3 должны выполняться работы в объеме ТО-2 и дополнительно провести следующие операции:

- проверить состояние обшивки сидений, пластика, наличие винтов крепления (ослабленные винты заворачивают);
- проверить состояние освещения, линолеума пола;
- проверить состояние и уплотнения стекол окон и раздвижных дверей (дефектные стекла заменяют);
- проверить плотность прилегания люков пола;
- проверить состояние и крепление петель, винтов, ручек, замков, состояние кресел машиниста, солнцезащитных шторок, зеркал, их кронштейнов;
- проверить работу форточек.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

При ТР-1 и ТР-2 должны выполняться работы в объеме ТО-3 и дополнительно провести следующие операции:

- проверить работу раздвижных дверей, при необходимости двери отрегулировать.

5.6.3.2 Кондиционер Webasto

Техобслуживание и уход

а) Независимо от приведенного ниже графика, в течение первых 4-х недель после ввода кондиционера в эксплуатацию необходимо проверять, хорошо ли закреплены приборы системы и герметичны ли места соединений шлангов.

б) Даже если кондиционером не пользуются, возможен износ отдельных компонентов системы в результате нормального старения или нагрузки во время работы рельсового автобуса. Поэтому работы по техобслуживанию следует выполнять согласно графику независимо от того, как долго система находилась в эксплуатации.

в) Независимо от продолжительности эксплуатации кондиционера возможны также потери хладагента, даже если места соединений шлангов абсолютно герметичны. Эти потери, обусловленные структурой материала шлангов, зависят от температуры окружающей среды. Если потери хладагента за довольно короткое время были относительно высокими, то можно предположить, что в системе образовалась течь.

г) При незначительном загрязнении пластин конденсатора или испарителя их можно почистить сжатым воздухом в направлении, противоположном выходу воздуха из системы.

При сильном загрязнении или жирном налете пластины следует сначала промыть мыльным раствором или раствором подходящего моющего средства, не действующего на медные и алюминиевые поверхности, а затем дополнительно обработать их сжатым воздухом или струей воды.

д) Ресивер-осушитель следует заменять минимум раз в год. При работах по обслуживанию контура с хладагентом ресивер-осушитель следует заменять обязательно.

ВНИМАНИЕ! ХЛАДАГЕНТ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ДОЛЖЕН ПОПАСТЬ В АТМОСФЕРУ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

График проведения работ по техобслуживанию и уходу за кондиционером

Компонент системы	Работы по техобслуживанию	Частота*		
		m	6m	a
Контур системы				
- Шланги	Проверить на безупречность состояния.		X	
- Элементы подключения	Проверка на герметичность с помощью прибора.			X
- Количество хладагента	Контроль количества через смотровое окошко.	X		
- Конденсатор	Контроль состояния и, если нужно, чистка пластин.		X	
- Ресивер-осушитель	Замена.			X
- Система слива конденсата	Контроль отверстия и при необходимости чистка.		X	
- Накрышный блок	Контроль общего состояния и мест соединения.			X
Компрессор				
- Магнитная муфта	Сцепление без проскальзывания/ запуск компрессора.		X	
- Компрессор	Проверка бесшумности хода.		X	
- Поликлиновый ремень	Контроль безупречности состояния и натяжения.			X
- Элемент крепления	Контроль состояния и прочность посадки.			X
Электроподключение				
- Сетевые провода	Контроль безупречности состояния.		X	
- Разъемы	Контроль безупречности состояния и прочность посадки.		X	
- Присоединительные элементы двигателя	Контроль на наличие окисей.			

*m - ежемесячно, 6m – раз в полгода, а – ежегодно (при круглогодичной эксплуатации -раз в полгода).

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Проверка перед ремонтом

Во избежание ненужных работ по разборке или двойной работы вследствие неправильной диагностики, перед началом ремонта следует определить общее состояние кондиционера.

Визуальный контроль

- а) Состояние кондиционера снаружи:
 - на корпусе никаких трещин, лаковое покрытие не повреждено;
 - отверстия для забора и выдувания воздуха чистые и без повреждений;
 - посадка кондиционера прочная, коррозии нет;
 - места подключения шлангов и проводов в полном порядке;
 - отверстия в кузове вагона в полном порядке.
- б) Состояние панели управления кондиционером и решеток для циркуляции воздуха:
 - винты затянуты, панель прочно закреплена;
 - вентиляторные выключатели в порядке;
 - решетки на отверстиях для циркуляции воздуха не повреждены и не загрязнены.
- в) Состояние компрессора:
 - элементы подключения шлангов не повреждены, шланги прочно закреплены;
 - винты затянуты, посадка крепежных элементов прочная;
 - поликлиновые ремни натянуты безупречно;
 - поликлиновые ремни и клиноременные шкивы не повреждены;
 - провода не повреждены.

Контроль давления хладагента и работы мембранных переключателей

а) Общая информация

Любой кондиционер, наполненный хладагентом, находится под повышенным давлением, которое должно быть одинаковым во всей системе и зависит от температуры окружающей среды.

При работе системы рабочее давление со стороны всасывания отличается от давления со стороны нагнетания. Эти значения давления непостоянны, на них оказывают влияние число оборотов компрессора, температура внутри кабины машиниста, наружная температура и относительная влажность воздуха. Значения давления, отклоняющиеся от нормы, указывают на наличие неполадок в системе.

Значения рабочего давления должны контролироваться при сетевом напряжении 24-26 В и температуре воздуха от 20 °С до 40°С. При этом вентилятор должен работать на ступени 3. При контроле давления и работы контрольных приборов крышка накрывного блока кондиционера должна находиться на месте,

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

так как подача воздуха в теплообменник имеет решающее значение для достижения рабочего давления.

Вы должны получить следующие значения:

Наружная температура	Манометр низкого давления	Манометр высокого давления
27 °C	4,0 бар абс. \pm 0,2 бар	10 бар абс. \pm 2 бар
30 °C	4,2 бар абс. \pm 0,2 бар	11 бар абс. \pm 2 бар
35 °C	4,5 бар абс. \pm 0,2 бар	13 бар абс. \pm 2 бар
40 °C	4,9 бар абс. \pm 0,2 бар	15 бар абс. \pm 2 бар

При отклонении фактических значений от заданных нужно выяснить причину этого.

По окончании контроля давления контрольные манометры следует демонтировать и закрыть контрольные отверстия винтовыми заглушками.

б) Проверка реле контроля давления:

- подключите к системе контрольный прибор;
- уберите предохранитель F3 (вентилятор конденсатора) и установите корпус на место;
- включите кондиционер;
- проверьте, выключится ли компрессор при давлении $(26,5 \pm 2)$ бар абс;
- снимите корпус и вставьте на место предохранитель F3 (вентилятор конденсатора);
- проверьте, включится ли компрессор снова при понижении давления до (20 ± 2) бар абс.

в) Проведите заключительные работы.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ВЫХОДЕ ИЗ СТРОЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ НЕМЕДЛЕННО ВЫКЛЮЧИТЬ КОНДИЦИОНЕР, ТАК КАК, НАЧИНАЯ С ДАВЛЕНИЯ 34,5 БАР АБС., ХЛАДАГЕНТ БУДЕТ СЛИВАТЬСЯ ЧЕРЕЗ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН.

Добавка хладагента в частично наполненную систему

а) Общие указания

В нормальном случае хладагент системой не расходуется. Только в результате разгерметизации, иногда случающейся во время эксплуатации кондиционера, могут возникнуть потери хладагента.

Недостаточное количество хладагента приводит к снижению холодопроизводительности кондиционера. Экстремальные потери хладагента приводят к срабатыванию выключателя низкого давления.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Для контроля количества хладагента в ресивере-осушителе имеется смотровое окошко. При достаточном количестве хладагента через 5 минут после включения кондиционера, при повышенном числе оборотов двигателя стоящего рельсового автобуса, он будет протекать по контуру, не пузырясь. Отдельные пузырьки не имеют значения. Только если наблюдается образование пены, в системе нужно добавить хладагент.

Как правило, добавляется газообразный хладагент. При абсолютном опустошении системы перед заливкой хладагента ее следует провакуумировать.

При добавлении хладагента корпус кондиционера должен находиться на месте, так как подача воздуха в теплообменник имеет решающее значение для достижения рабочего состояния контура.

б) Добавление хладагента

Газообразный хладагент можно добавлять в систему только при работающем компрессоре и только со стороны всасывания системы.

Для превращения хладагента в газ баллон следует установить вертикально вентилем вниз. Добавление хладагента проводится через контрольный прибор.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.6.3.3 Входные двери

При ТО-1 провести (при необходимости) очистку направляющих опорных роликов.

При ТР-1 должны выполняться работы в объеме ТО-1 и дополнительно провести проверку вертикальной регулировки дверей:

1) Проверка нагрузки на опорный ролик.

Чрезмерная нагрузка на ролик может привести к преждевременному выходу из строя пневмоцилиндров. Для проверки нагрузки необходимо:

- ослабить зажимной болт, стягивающий резьбовой хвостовик ролика;
- ввернуть ролик до образования зазора между роликом и направляющей;
- замерить зазор между верхней кромкой двери и коробчатой балкой кузова, который должен составлять 7...10 мм.

В случае если зазор превышен, необходимо ослабить клеммовый зажим крепления нижнего рычага двери, поднять рычаг на стойке и затянуть болты клеммового зажима моментом 8...10 кгс·м. После этого вывернуть ролик и уменьшить зазор по верхней кромке двери до 3...6 мм, что обеспечивает нормальную работу верхнего торцевого уплотнения. Ось ролика должна быть перпендикулярна траектории движения ролика. В этом положении затянуть болт фиксации хвостовика и отогнуть отгибную шайбу.

2) Проверка прилегания резиновых уплотнителей по контуру двери.

При закрытых дверях и наличии давления в пневмоцилиндрах, кромки резиновых уплотнений по контуру дверей должны быть прижаты. При наличии щелей необходимо провести регулировку дверей.

Регулировку верхнего уплотнения смотри п. 1).

Регулировка стыка створок производится перемещением створок в пазах кронштейнов подвески дверей.

Регулировка прилегания боковых уплотнителей производится поворотом нижних рычагов на штанге с сохранением их вертикальной регулировки и затяжкой по п. 1).

При ТР-1 провести шприцевание масленок шарниров смазкой Литол-24.

Места расположения масленок:

- верхний и нижний торец штанги;
- хвостовики рычагов;
- шарнир верхнего направляющего рычага;
- опорная втулка рычага выдвижной ступеньки;
- направляющие втулки пневмоцилиндров.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

5.6.4 Межвагонный переход Hubner

Переход состоит из двух половин, которые практически не требуют обслуживания. При проведении инспекционных проверок нужно выполнять проверочные работы, указанные в таблице.

Таблица – Проверочные работы

Основные узлы	Возможная неполадка	Выполняемая проверка	Действие
Ежемесячное обслуживание			
Волнообразный сильфон	Большие разрывы и дыры в материале	Визуальный контроль	Ремонт
	Сломана рама сильфона (алюминиевый профиль)	Визуальный контроль	Ремонт
Перекрытие мостика	Нет легкости хода рояльного шарнира	Открыть-закрыть откидывающийся полук	Шарнир смазать смазкой
	Откидывающийся полук не ложится на половину секционного мостика	Визуальный контроль	Очистить или заменить
	Повреждено противоскользящее покрытие	Визуальный контроль	Заменить
Секционный мостик (половина)	Повреждено противоскользящее покрытие	Визуальный контроль	Заменить
Сцепная рама	Неравномерное прилегание рам (щель)	Визуальный контроль снаружи	Повторить процесс сцепления
Подвесное устройство	Разрушение пружин	Визуальный контроль снаружи	Заменить пружину
Годовое обслуживание			
Волнообразный сильфон	Загрязнение напольной части волнообразного сильфона	Визуальный контроль/открыть секционный мостик	Чистка промышленным пылесосом

Инв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Чистка

Для очистки можно применять различные чистящие средства:

а) Для удаления легких загрязнений:

- обычные хозяйственные чистящие средства

б) Для удаления сильных загрязнений или надписей граффити можно использовать чистящие средства, на основе апельсиновой и лимонной кислот:

- Grafforange;

- Comorcap LP.

Ремонт алюминиевой рамы кожуха

а) На место поломки рамы кожуха насаживают алюминиевый насадочный профиль соответствующего размера (в соответствии с рисунком 5.6);

б) Затем молотком придают насадочному профилю нужную форму;

в) Оба профиля просверливают в четырех точках сверлом (Ø 4,2 мм);

г) Профили скрепляют заклепками;

д) Если рама для кожуха сломалась на радиусном участке (на изгибе), тогда нужно заказать запасные уголки подходящего размера в соответствии с серийным номером кожуха.

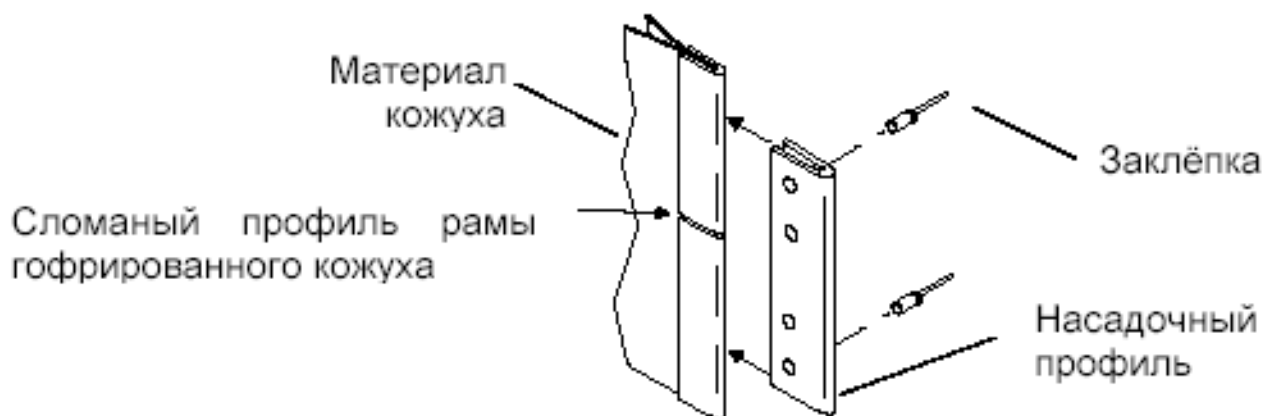


Рисунок 5.6 – Ремонт рамы кожуха

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ремонт разорванного материала кожуха

- а) Отогнуть профиль рамы от кожуха загибочными клещами (в соответствии с рисунком 5.7);
- б) Рукой втянуть материал до упора в профиль рамы до кожуха;
- в) С помощью гофровых клещей обжать профиль рамы до кожуха примерно через каждые 5 см (на радиусном участке примерно через каждые 3 см);
- г) С помощью замыкающих клещей замкнуть профиль до кожуха на всем отремонтированном участке.

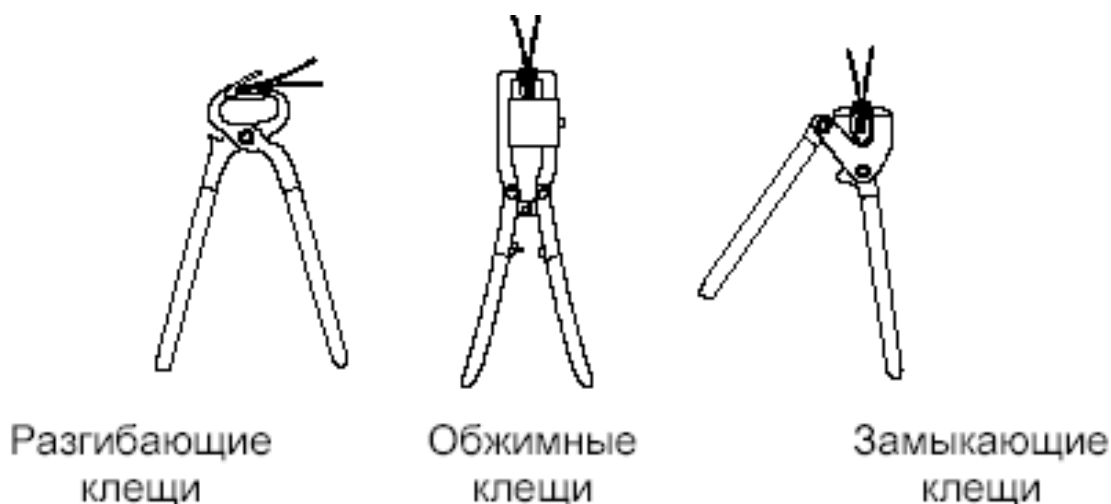


Рисунок 5.7 – Специальные клещи

Ремонт поврежденного материала кожуха (порезы, трещины и прочее)

- а) Поврежденное место материала кожуха нужно почистить очистителем с той стороны, на которую будет ставиться заплата;
- б) На очищенном месте создать абразивной шкуркой равномерную шероховатую поверхность (размер зерна 100);
- в) Из куска материала, входящего в ремонтный набор, вырезать заплату в соответствии с размером места повреждения. Уголки заплаты лучше скруглить;
- г) Одну сторону заплаты также равномерно обработать абразивной шкуркой (размер зерна 100);
- д) Шершавые поверхности снова обработать очистителем;
- е) Кисточкой нанести клей тонким слоем на шероховатые и чистые поверхности заплаты и материала кожуха;
- ж) Дать клею слегка подсохнуть (время примерно 5 – 10 минут);
- з) Положить заплату на поврежденное место материала кожуха и шовным роликом разгладить место склейки с некоторым усилием. Это место лучше всего подпереть с внутренней стороны твердым предметом (доской и прочее). Нужно избегать образования воздушных пузырей;
- и) После того как клей засох, кожух снова можно задействовать в работу. Лучше всего подождать 24 часа (это требуется при интенсивной эксплуатации).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

кожуха), при обычной эксплуатации (при нормальной работе) достаточно вы-
ждать 4 часа.



Рисунок 5.8 – Ремонт поврежденного материала кожуха

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.7 Обслуживание и ремонт аппаратуры безопасности, радио, связи, пожарной безопасности и электрического оборудования

5.7.1 Комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ-У

Техническое обслуживание КЛУБ-У изложено в руководстве по эксплуатации 36991-00.00РЭ – Система КЛУБ-У (750.05), придаваемое к каждому рельсовому автобусу.

5.7.2 Телемеханическая система контроля бодрствования машиниста ТСКБМ

Техническое обслуживание ТСКБМ изложено в руководстве по эксплуатации НКРМ.424313.003РЭ – Телемеханическая система контроля бодрствования машиниста ТСКБМ придаваемое к каждому рельсовому автобусу.

5.7.3 Комплекс процессорного противоюзного устройства с измерителем скорости «БАРС-4МО»

Техническое обслуживание «БАРС-4МО» изложено в руководстве по эксплуатации ИТ1.036.007 – Комплекс процессорного противоюзного устройства с измерителем скорости для четырехосного вагона «БАРС-4МО» придаваемое к каждому рельсовому автобусу.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.7.4 Радиостанция РВС-1-07

Техническое обслуживание (планово-предупредительная проверка) рекомендуется проводить один раз в два года. Право на техническое обслуживание имеет технический персонал с квалификационной группой по технике безопасности не ниже III, изучивший руководство по эксплуатации на радиостанцию РВС-1.

Проверка технического состояния работоспособности радиостанции проводится в соответствии с технологическими картами на радиостанцию РВС-1.

Ремонт радиостанции производится заменой неисправных сменных модулей. Ремонт сменных модулей производится на заводе-изготовителе радиостанции или в специализированных ремонтных мастерских квалифицированным персоналом.

5.7.5 Аппаратура информационно-переговорная ЦИК

В процессе эксплуатации при ТО-2 ЦИК подлежит внешнему осмотру:

- проверить исправности подключенных кабелей и надежного закрепления разъемов;
- проверить наличие свечения светодиодов индикации работы, расположенных на лицевой панели БУ;
- проверить громкость оповещения в салонах вагонов от микрофона;
- проверить громкость звучания сообщения из салона вагонов;
- проверить громкость звучания БЭС (ответа машиниста) в салонах вагонов.

5.7.6 Ручные огнетушители ОУ-2 и ОП-2

При ТО-1 огнетушители подлежат внешнему осмотру:

- проверить крепление кронштейнов к кузову рельсового автобуса;
- проверить крепления огнетушителей в кронштейнах;
- проверить дату ревизии.
- проверить крепление чеки на пускозапорном устройстве, состояние и крепление резинового рукава с пистолетом.

Техническое освидетельствование (ревизия) огнетушителей производить не реже 1 раза в 12 мес. со снятием с вагона в специальных пунктах обслуживания:

- осмотреть детали огнетушителя (раструба, запорного устройства, замки кронштейна) на отсутствие повреждений, качество окрашенного покрытия;
- проверить свободное вращение раструба и фиксацию его в любом заданном положении;

У огнетушителей ОУ-2 проверить массу заряда, которая за год эксплуатации не должна уменьшиться более чем на 0,08 кг.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

У огнетушителей ОП-2 проверить качество огнетушащего порошка и массу газа балончика, которая должна быть в пределах 0,025 кг.

5.7.7 Осветительные и сигнальные приборы

5.7.7.1 Люминесцентные светильники

При ТО-1 проверить исправную работу всех люминесцентных ламп. Неисправные лампы заменить.

При ТО-2 выполнить работы в объеме ТО-1 и дополнительно проверить (визуально) отсутствие повреждений рассеивателей светильников.

При ТО-3 выполнить работы в объеме ТО-2 и дополнительно проверить крепление арматуры светильника к потолку. Протереть сухой мягкой ветошью рассеиватели от пыли и грязи. При сильном загрязнении рассеиватели рекомендуется промыть теплым мыльным раствором.

ВНИМАНИЕ: ЗАМЕНУ ЛАМП В ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ СВЕТИЛЬНИКАХ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ СНЯТОМ НАПРЯЖЕНИИ! ПРИ ЗАМЕНЕ ЛАМП НЕЛЬЗЯ ПРИМЕНЯТЬ ЛАМПЫ БОЛЬШЕЙ МОЩНОСТИ!

При ТР-1, ТР-2 и ТР-3 выполнить следующие работы:

- открыть рассеиватели, вынуть из патронов люминесцентные лампы, протереть и проверить их состояние;
- проверить состояние и крепление арматуры светильника, патронов ламп;
- проверить состояние и крепление рассеивателя, состояние изоляции подходящих проводов, пайки наконечников и их крепление. Выявленные дефекты устраняют;
- протереть арматуру светильника;
- вставить люминесцентные лампы в патрон и надежно крепить;
- промыть рассеиватель в мыльном растворе;
- протереть насухо внутри и снаружи;
- проверить работу светильников под напряжением.

5.7.7.2 Сигнальные фонари

При ТО-1 и ТО-2 необходимо проверить исправную работу ламп сигнальных фонарей.

При ТР-1, ТР-2, ТР-3 должны выполняться следующие работы:

- снять фонарь и вынуть из него лампу;
- проверить состояние арматуры фонаря;
- проверить изоляцию подходящих проводов и наконечников;
- проверить состояние и крепление контактов на патроне, при необходимости контакты на патроне зачистить;
- протереть арматуру фонаря и лампы;
- собрать фонарь и установить его на место.

Регулировать световой поток всех фонарей с помощью переносного регулировочного щита, в соответствии с нормативными документами РЖД.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

5.7.7.3 Прожектор ПЛТС-К

Монтаж и демонтаж комплекса производится без применения специального инструмента.

Техническое обслуживание комплекса включает:

- демонтаж и монтаж;
- регулировку и испытание;
- осмотр и проверку;
- текущий ремонт.

Демонтаж и монтаж

Демонтаж и монтаж прожектора

Демонтаж прожектора (см. рисунок 3.132)

ВНИМАНИЕ! РАБОТЫ ПО ДЕМОНТАЖУ И МОНТАЖУ ПРОИЗВОДИТЕ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.

Трудоемкость-0,1 чел.ч.

Отсоедините кабельную часть электрического соединителя 5 от блочной части, находящейся на корпусе 8 прожектора.

Отверните и извлеките три болта М12, крепящих прожектор.

Извлеките прожектор.

Монтаж прожектора (см. рисунок 3.132)

Трудоемкость - 0,15 чел.ч.

Осмотрите прожектор для выявления повреждений.

Закрепите прожектор на объекте с помощью трех болтов М12.

Подсоедините кабельную часть электрического соединителя 5, соединяющую блок с прожектором, к блочной части, находящейся на корпусе 8 прожектора.

Проверьте работоспособность прожектора путем включения напряжения питания в режиме «Ярко» на 1-2 мин.

ВНИМАНИЕ! ПРОВЕРКУ ПРОИЗВОДИТЕ ПОСЛЕ МОНТАЖА И ПОДКЛЮЧЕНИЯ БЛОКА ПИТАНИЯ.

Демонтаж и монтаж блока питания

Демонтаж блока питания (см. рисунок 3.133)

ВНИМАНИЕ! РАБОТЫ ПО ДЕМОНТАЖУ И МОНТАЖУ ПРОИЗВОДИТЕ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.

Трудоемкость - 0,05 чел.ч.

Отсоедините от блочных частей электрических соединителей 6 и 7 соответствующие кабельные части.

Отверните четыре винта М6, крепящие блок.

Снимите блок с места установки.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Монтаж блока питания (см. рисунок 3.133)

Трудоемкость - 0,10 чел.ч.

Осмотрите блок для выявления повреждений и проверьте его работоспособность с сопрягаемым прожектором.

Закрепите блок на месте его установки с помощью четырех винтов М6.

Подсоедините к блочным частям электрических соединителей 6 и 7 соответствующие кабельные части.

Осмотр и проверка

Осмотр прожектора (см. рисунок 3.132)

Трудоемкость - 0,2 чел.ч.

Производите осмотр прожектора визуально, для чего отверните винты 3, снимите светофильтр 2 и извлеките лампу 10 из патрона 7.

Осмотр лампы

Результат осмотра считается удовлетворительным, если стеклянная колба прозрачная и надежно закреплена в цоколе, нить накаливания лампы целая, контакты лампы надежно закреплены.

В случае загрязнения стеклянную колбу протрите ватой, смоченной спиртом, а затем сухой. Наличие волокон ваты на колбе недопустимо.

Осмотр отражателя

Результат осмотра считается удовлетворительным, если отражатель не имеет нарушения и потемнения покрытия.

В случае загрязнения отражатель протрите ватой, смоченной спиртом, а затем сухой. Наличие волокон ваты на отражателе недопустимо.

Осмотр светофильтра

Результат осмотра считается удовлетворительным, если светофильтр не имеет трещин и сколов, влияющих на работоспособность прожектора.

В случае загрязнения светофильтр протрите ватой, смоченной спиртом, а затем сухой. Наличие волокон ваты на светофильтре недопустимо.

После осмотра установите лампу 10 в патрон 7, закрепите светофильтр 2 винтами 3 на корпусе 8.

Установку лампы 10 производите с применением хлопчатобумажной салфетки.

Осмотр блока питания (см. рисунок 3.133)

Трудоемкость-0,01 чел.ч.

Осмотр блока питания для выявления повреждений

Результат осмотра считается удовлетворительным, если не обнаружено трещин, вмятин, контакты электрических соединителей 6 и 7 не имеют коррозии.

Проверка работоспособности блока питания

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Проверка работоспособности блока питания проводится согласно схеме на рисунке 5.9.

Включите питание постоянного тока напряжением 27 В, которое контролируется вольтметром PV1.

Установите переключатель S 1 в положение «Ярко».

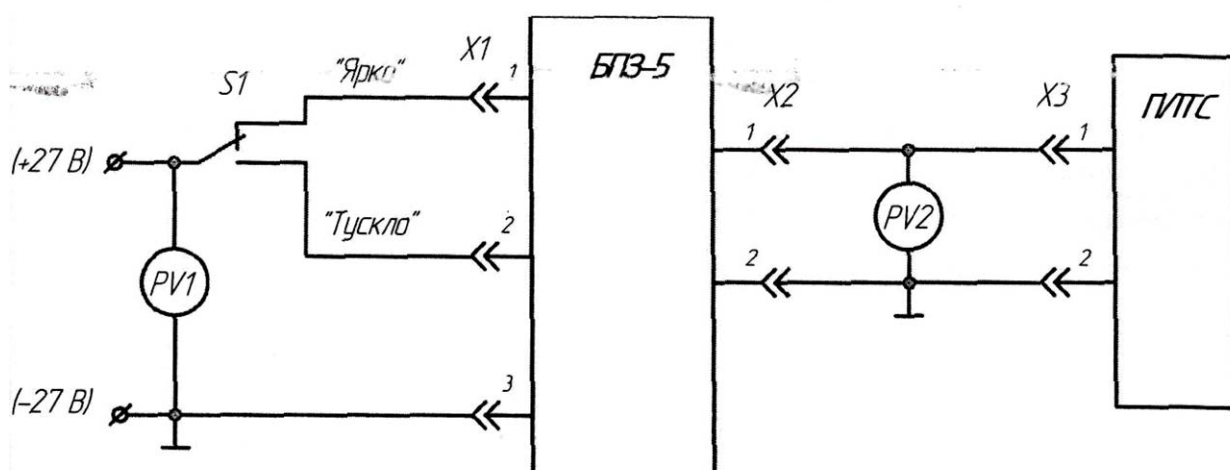
В прожекторе загорается лампа. Напряжение на выходе блока питания, контролируемое вольтметром PV2, должно быть $(24 \pm 0,5)$ В.

Установите переключатель S 1 в положение «Тускло».

В прожекторе загорается лампа. Напряжение на выходе блока питания, контролируемое вольтметром PV2, должно быть $(12 \pm 0,5)$ В.

Изменение силы света наблюдается визуально и по относительному изменению напряжения, контролируемого вольтметром PV2.

Произведите проверку работоспособности блока питания при напряжениях питания 24,0 и 29,4 В.



S1 – переключатель

PV1, PV2 – вольтамперметры М2038

Кабельные части соединителей

X1 – розетка 2РТТ20КПН4Г60В

X2 – вилка 2РТТ20КПН4Ш60В

X3 – розетка 2РТТ20КПН4Г60В

Рисунок 5.9 – Схема проверки работоспособности блока

Замена лампы (см. рисунок 3.132)

Трудоемкость - 0,04 чел.ч.

Перед установкой новой лампы произведите ее проверку, включив в сеть номинальным напряжением 24 В постоянного или переменного тока.

Отверните винты 12 на 1,5-2 оборота.

Поверните крышку 6 против часовой стрелки и отсоедините ее вместе с патроном 7 и лампой 10 от корпуса 8.

Извлеките лампу 10 из патрона 7.

Вставьте в патрон 7 новую лампу 10.

Протрите колбу лампы 10 ватой, смоченной спиртом, а затем сухой.

ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ НАЛИЧИЕ ВОЛОКОН ВАТЫ НА КОЛБЕ ЛАМПЫ.

Установите крышку 6 на корпус 8, пропустив головки винтов 12 через отверстия крышки 6 так, чтобы надпись «ВЕРХ» находилась вверху, и поверните крышку 6 по часовой стрелке до упора.

Затяните винты 12.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.7.8 Аккумуляторные батареи

При ТО-3 следует:

а) проверить надежность крепления батарей и плотность контактов наконечников проводов с выводами батареи, при необходимости производите подтяжку элементов крепления. Во избежание окисления сопрягаемых поверхностей полюсных выводов батареи и кабельных наконечников рельсового автобуса периодически зачищайте их и смазывайте техническим вазелином;

б) очистить, при необходимости, батареи от пыли и грязи. Очистку аккумуляторных батарей производите при плотно ввернутых пробках, во избежание попадания загрязнений внутрь батареи. Электролит, попавший на поверхность батарей, вытереть чистой ветошью, смоченной в растворе аммиака или кальцинированной соды (10%);

в) прочистить, при необходимости, вентиляционные отверстия в пробках для выхода газов. Закупоривание этих отверстий может привести к опасному повышению давления газов внутри батареи и даже ее разрыву;

г) проверить уровень электролита во всех аккумуляторах и при необходимости долить дистиллированную воду до уровня на 10 – 15 мм выше верхних кромок сепараторов, разделяющих электродные пластины или до верхней линии «тах». По возможности обеспечивать уровень единым для всех секций батареи. В холодное время года во избежание замерзания, воду заливать непосредственно перед запуском двигателя для быстрого перемешивания ее с электролитом.

При значительном снижении уровня электролита проверить исправность электрооборудования.

д) проверить степень заряженности батарей по плотности электролита. После определения плотности электролита в аккумуляторной батарее, следует установить степень ее заряженности и при необходимости зарядить батарею.

Пример проверки степени заряженности батареи

Плотность электролита, приведенная к температуре (25±5) °С, г/см ³		
Полностью заряженная батарея	Степень заряженности батареи	
100%	75 %	50 %
1,28	1,24	1,20

Если плотность электролита менее 1,25г/см³, то батарею следует подзарядить.

ВНИМАНИЕ! ДОЛИВАТЬ ЭЛЕКТРОЛИТ ИЛИ КИСЛОТУ В АККУМУЛЯТОРЫ БАТАРЕИ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

ВНИМАНИЕ! ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ЭЛЕКТРОЛИТА ДОЛЖНО ПРОИСХОДИТЬ ТОЛЬКО В ПРОЦЕССЕ ЗАРЯДА БАТАРЕИ.

Доливать электролит можно только в том случае, когда точно известно, что понижение уровня электролита произошло за счет его случайного выливания, например – при опрокидывании батареи. При этом плотность заливаемого электролита должна быть такой же, какую имел до этого электролит в аккумуляторе.

Инв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата

Плотность заливаемого электролита, в зависимости от климатического района в котором эксплуатируется аккумуляторная батарея, указана в таблице:

Средняя месячная температура воздуха в январе, °С	Время года	Плотность электролита, приведенная к температуре 25°С, г/см ³	
		заливаемого	заряженной батареи
Очень холодный от минус 50 до минус 30	Круглый год	1,28	1,30
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	1,21	1,23

Электролит для заливки батарей готовить из серной кислоты (ГОСТ 667) и дистиллированной воды (ГОСТ 6709).

Температура электролита, заливаемого в аккумуляторы, должна быть не выше 30 и не ниже 15°С. Для получения электролита соответствующей плотности необходимо руководствоваться таблицей:

Требуемая плотность электролита при 25°С, г/см ³	Объем воды и серной кислоты плотностью 1,83 г/см ³ при температуре 25°С для получения 1л электролита	
	воды, л	кислоты, л
1,21	0,85	0,21
1,23	0,83	0,23
1,24	0,82	0,24
1,26	0,80	0,26
1,28	0,78	0,28
1,30	0,76	0,31
1,40	0,65	0,42

Перед продолжительной стоянкой рельсового автобуса необходимо снять батарею с рельсового автобуса.

Батареи не установленные на рельсовый автобус, или временно снятые с него после небольшого периода работы необходимо полностью зарядить и довести плотность электролита до установленной нормы для данного климатического района. Плотно ввернуть пробки и по возможности установить аккумуляторные батареи в не отапливаемом сухом помещении при температуре 0°С. Минимальная температура помещения должна быть не ниже минус 30°С.

После истечения первых трех месяцев с момента начала хранения рекомендуется ежемесячно проверять плотность электролита. При снижении плотности электролита более чем на 0,03 г/см³, батарею следует подзарядить.

Зимой, при наступлении морозов, электролит в сильноразряженных батареях может замерзнуть, поэтому не допускайте в зимнее время снижения степени заряженности батареи ниже 75%, т. к. при замерзании электролита возможно необратимое повреждение корпуса и материала пластин батареи.

5.7.8.1 Зарядка аккумуляторных батарей

Заряд батареи производить при комнатной температуре. Если батарея хранилась при низкой температуре, то перед включением на заряд ее необходимо выдержать достаточное время для достижения комнатной температуры. Заряд батареи вести при вывернутых пробках. Зарядное устройство должно соответствовать номинальному напряжению батареи.

Для заряда положительный вывод батареи присоедините к положительному полюсу зарядного устройства, а отрицательный - к отрицательному.

Включить батареи на заряд, если температура электролита в них не выше 35 °С.

Величина зарядного постоянного тока должна составлять 0,1 величины емкости батареи:

- для батареи типа 6СТ-62А3 емкостью 62 А·ч ток заряда равен 6,2 А;
- для батареи типа 6СТ-140А емкостью 140 А·ч ток заряда равен 14,0 А.

Выходное напряжение стационарного зарядного устройства должно быть в пределах 14,4-16,2 В (2,4-2,7 В на секцию батареи).

Заряд батарей вести до тех пор, пока не наступит обильное газовыделение («кипение электролита») во всех аккумуляторах батареи, а напряжение и плотность электролита останутся постоянными в течение двух часов. Плотность электролита измерять ареометром типа АЭ-1 ГОСТ 18481-81. Напряжение на выводах батареи контролируйте вольтметром класса точности 1,0 со шкалой на 30 В с ценой деления 0,2 В, или другими приборами, обеспечивающими необходимую точность измерений.

Во время заряда периодически необходимо проверять температуру электролита и следить за тем, чтобы она не поднималась выше 45°С. В случае, если температура окажется выше упомянутого значения, следует уменьшить зарядный ток наполовину или прервать заряд на время, необходимое для снижения температуры до 30-35°С.

В конце заряда, если плотность электролита, измеренная с учетом температурной поправки, будет отличаться от нормы, произвести корректировку плотности электролита доливкой дистиллированной воды в случаях, когда плотность выше нормы, и доливкой электролита плотностью 1,40 г/см³, когда она ниже нормы.

После корректировки продолжить заряд в течении 30 мин. для полного перемешивания электролита, затем отключить батареи через 30 мин. произвести замер его уровня во всех аккумуляторах. Если уровень электролита окажется ниже нормы, следует добавить электролит в аккумулятор, при уровне электролита выше нормы следует удалить избыток электролита резиновой грушей.

После окончания заряда вернуть пробки, очистить и насухо протереть поверхность батареи.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

5.8 Обслуживание и ремонт пневматического оборудования

5.8.1 Объем работ при техническом обслуживании и ремонте

Техническое обслуживание и текущий ремонт пневматического оборудования необходимо проводить периодически в сроки, указанные в инструкциях МПС РФ и в соответствии с «Инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава» ЦТ-533 с учетом конструктивных особенностей пневмосистемы РА2.

При ТО-1 и ТО-2 следует:

- проверить крепление всего подвагонного пневматического оборудования;
- проверить утечки воздуха на слух;
- проверить состояние и крепление воздушных резервуаров;
- слить конденсат из резервуаров, блока очистки и осушки сжатого воздуха;

- проверить действие тормозов.

При ТО-3 следует осмотреть пневматическое оборудование в объеме ТО-1, ТО-2 и дополнительно:

- проверить состав даты ремонта приборов согласно установленным срокам. При истечении срока, приборы с рельсового автобуса необходимо снять для ремонта;

- проверить состояние соединительных рукавов;
- проверить целостность и плотность воздухопроводов на слух;
- проверить утечки воздуха в соединениях, устранить их подтягиванием гаек, муфт, заменой прокладок;
- проверить действие пневматического тормоза, крана машиниста, тифона, свистка.

При текущих ремонтах оборудование, не снимаемое с рельсового автобуса, обязательно осмотреть и отремонтировать. Приборы по истечении срока ремонта или не удовлетворяющие при проверке установленным нормам допусков ремонтировать со снятием с рельсового автобуса и полной разборкой.

Плотность корпуса приборов и мест соединений их с подходящим воздухопроводом проверить обмыливанием, а плотность магистралей – замером времени снижения давления согласно нормам.

Снятые для ремонта приборы пневматического оборудования рельсового автобуса очистить от грязи, промыть моющими средствами вручную или в моечной машине.

После разборки приборов их детали, кроме резиновых изделий, промыть растворителями; каналы продуть сжатым воздухом; очищенные детали протереть насухо салфетками.

Проверить состояние деталей, замерить ответственные детали и определить объем ремонта прибора. Неисправные детали заменить или отремонтировать.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

При ремонте пневматического оборудования особое внимание следует обращать на состояние резиновых деталей. Внешние (видовые) поверхности деталей должны быть чистыми, гладкими, без следов изношенности пресс-формы, без трещин, морщин, пузырей, заусенцев и других дефектов; резиновые детали не должны иметь расслоений, пористости, посторонних включений и следов их выпадения.

Пружины при наличии изломов, трещин, а также в случае потери упругости или при просадке по высоте более установленной нормами допусков заменять. Просадка пружины определяется разностью высот в свободном состоянии пружины нового изготовления (чертежный размер) и проверяемой пружины. Остаточная деформация для пружин II класса допускается не более 15 % максимальной деформации.

В процессе сборки приборов необходимо смазать рабочие поверхности деталей и узлов. Смазку наносят на уплотняемую поверхность оборудования и перемещающуюся по ней поверхность кромки манжеты тонким слоем.

Запрещается обильное смазывание уплотняемых поверхностей с закладыванием смазки в канавку поршня и за бурт манжеты.

ВНИМАНИЕ! ЗАМЕНА РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ 404 ТУ 24.05.360-87 НА РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ 304 НЕ ДОПУСТИМО.

5.8.2 Блок очистки и осушки воздуха

При ТО-1 и ТО-2 проводится наружный осмотр, проверка работоспособности осушителя и устранение неисправностей в следующей последовательности:

- а) Выполнить требования по мерам безопасности.
- б) Внешним осмотром проверить состояние осушителя.
- в) Подтянуть крепежные детали крышки, клапана и накидной гайки трубки регенерации.
- г) Включить компрессор и проверить:
 - режим работы осушителя с компрессором;
 - настройку регулятора давления;
 - автоматичность действия клапана (открытие клапана при открытии клапана холостого хода, закрытие клапана по окончании регенерации).
- д) Все замеченные неисправности устранить.

При ТО-3 проводится прочистка отверстия дросселя и продувка его сжатым воздухом:

- а) Выполнить требования по мерам безопасности.
- б) Отсоединить трубку регенерации от штуцера.
- в) Вывернуть штуцер из крышки осушителя, не нарушая целостность прокладки.
- г) Прочистить дроссель Ø1,7 мм в штуцере.
- д) Продуть дроссель в штуцере сжатым воздухом.
- е) Завернуть штуцер в крышку осушителя, предварительно надев на штуцер уплотнительную прокладку.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ж) Присоединить к штуцеру трубку регенерации.

Текущий ремонт осушителя:

а) Выполнить требования по мерам безопасности.

б) Освободить осушитель от напорной магистрали и трубки регенерации.

Отсоединить от клапана провода питания.

в) Отвернуть 4 гайки М12 и снять осушитель с вагона.

г) Очистить осушитель от загрязнений и разобрать:

- отвернуть 6 гаек М12 и снять крышку. При этом следить за целостностью резиновых прокладок;

- отвернуть клапан.

д) Вынуть патрон из корпуса осушителя и разобрать:

- отвернуть гайку М 10;

- снять тарелку и пружину;

- вынуть пакет верхний;

- высыпать силикагель из патрона в мерную емкость;

- вынуть шплинт;

- вынуть пакет нижний;

- высыпать латунную загрузку, вместе с ограничителем, в емкость с дизельным топливом.

е) Все детали разобранного осушителя кроме силикагеля промыть, в дизельном топливе и продуть сжатым воздухом.

ж) Проверить состояние деталей и узлов перед сборкой.

з) Перед сборкой силикагель просушить в течение 2-3 часов при температуре 150...200 °С, после чего просеять его через сетку с квадратными ячейками в свету 1,5 x 1,5 мм. Потемневший и замасленный слой силикагеля заменить на новый.

и) Сборку патрона производить в обратной последовательности, для чего:

- вставить шпильку в корпус патрона;

- на дно корпуса патрона положить ограничитель;

- засыпать латунную загрузку в количестве 814 г;

- на ограничитель положить пакет нижний;

- вставить шплинт 2,6x16.019 ГОСТ 397-79;

- засыпать силикагель технический КСКГ ГОСТ 3956-76 в количестве 1,25 кг;

- положить сверху пакет верхний сеткой в сторону силикагеля;

- положить на верхний пакет пружину с тарелкой;

- завернуть гайку М10 на шпильку, поджав пружину до размера $D=43\pm 1.0$, от верхней плоскости фланца до верхней торцевой поверхности тарелки (в соответствии с рисунком 3.75);

- положить на фланец корпуса осушителя прокладку;

- вставить патрон в корпус осушителя;

- положить прокладку на фланец патрона;

- корпус осушителя закрыть крышкой;

- завернуть 6 гаек М12.

к) Навернуть клапан на корпус осушителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

При ТР проводится окраска (восстановление) лакокрасочного покрытия осушителя:

а) Участки с нарушенным л/к покрытием тщательно зачистить, металлическими щетками, шкуркой шлифовальной Л230х280 Л1 64С М40-М16 ГОСТ10054-82 и обезжирить.

б) Произвести подкраску поврежденных поверхностей осушителя эмалью МС-17 черной ТУ 6-10-1012-97 в два слоя.

Примечание: Силикагель заменяется при содержании масла в сжатом воздухе (100-400) мг/м³, при содержании масла до 100 мг/м³ заменить через один ТР.

Силикагель засыпать в патрон до полного заполнения. При этом размер Е (в соответствии с рисунком 3.75) должен быть равен 13±1 мм. В процессе засыпки производить обстукивание патрона осушителя с последующим поджатием слоя адсорбента пружиной.

ВНИМАНИЕ! СБОРКА ОСУШИТЕЛЯ С ПОРВАННЫМИ СЕТКАМИ В ПАКЕТАХ И С ПРУЖИНОЙ, НЕ СОЗДАЮЩЕЙ УСИЛИЕ НА ВЕРХНИЙ ПАКЕТ, КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Пакеты внутри патрона осушителя располагать только сетками в сторону силикагеля.

5.8.3 Блок управления стояночным тормозом

При техническом обслуживании проводить осмотр состояния БУСТ 192-01, надежность крепления, испытание и регулировку.

В процессе эксплуатации должна быть обеспечена герметичность внешних трубных соединений. Ослабление монтажных болтов не допускается.

При текущем ремонте ТР-3 необходимо демонтировать блок управления стояночным тормозом с вагона рельсового автобуса для ревизии его частей и ремонта.

Провести ревизию съемных частей блока управления стояночным тормозом (включающего и отключающего вентилей, пневмораспределителя) разобрав его в следующей последовательности:

- отвернуть гайки 6(2) (в соответствии с рисунком 3.69), извлечь шайбы 7 и 8(2) снять с кронштейна 16 пневмораспределитель 1 с включающим вентилем 17 и отключающим вентилем 18;

- извлечь прокладки 12 из пневмораспределителя 1;

- отвернуть гайки 6(1), извлечь шайбы 8(1) и снять включающий вентиль 17 и отключающий вентиль 18 с пневмораспределителя 1;

- провести ревизию включающего и отключающего вентилей в соответствии с Руководством по эксплуатации «Вентиль электропневматический 120» 120.000 РЭ, прикладываемого с каждым рельсовым автобусом согласно 750.050000.000-20 ВЭ;

- отвернуть болты 3, извлечь шайбы 4 и 5, снять крышку 20;

- извлечь кольцо 19 из пневмораспределителя;

- извлечь поршень 21 из пневмораспределителя;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- разобрать поршень 21 для чего отвернуть упорку 22 и поршень 24 из гнезда 23, извлечь манжеты 25(1), 25(2), 25(3);
- промыть корпус 2 и продуть сжатым воздухом каналы в нем;
- проверить состояние резиновых уплотнительных изделий.

Резиновые уплотнительные изделия, имеющие надрывы и трещины, а также срок службы которых истекает ранее проведения следующего ТР-3, заменить новыми.

Назначенный срок службы устанавливается, не считая 12 месяцев от даты изготовления, указанной на резиновом уплотнительном изделии или по дате изготовления, указанной на блоке управления стояночным тормозом, для:

- диафрагмы, манжеты и уплотнения - 3 года;
- прокладок и резиновых уплотнительных колец - 4 года.

Перечень резиновых уплотнительных изделий приведен в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Перечень резиновых уплотнительных изделий

Месторасположение		Наименование	Обозначение	Количество на изделие	Примечание
Рисунки	Позиция				
3.69	10	Кольцо ГОСТ9833	006-010-25-2-0	2	
	11	Прокладка	334.1729А-2	2	
	12	Прокладка	348.216	2	
	19	Кольцо ГОСТ 9833	028-033-30-2-3	1	
	25	Манжета воздухораспределителя	270.313	3	

Собрать блок управления стояночным тормозом в следующей последовательности:

– в процессе сборки смазать трущиеся и уплотняемые поверхности деталей и узлов смазкой по перечню горюче-смазочных материалов, приведенному в таблице 5.6;

– собрать поршень, для чего установить на гнездо 23 манжеты 25(2) и 25(3), а на поршень 24 манжету 25(1), смазать резьбу гнезда 23 и резьбу упорки 22 герметиком трибопласт 6 ТУ 2257-003-25669359, вернуть упорку 22 и поршень 24 в гнездо 23;

- установить поршень 21 в пневмораспределитель 1;
- установить в пневмораспределитель 1 кольцо 19 и крышку 20;
- установить на болты 3 шайбы 4, 5 и закрепить крышку 20;
- установить включающий клапан 17 и отключающий клапан 18 на пневмораспределитель 1 и закрепить их гайками 6(1) и шайбами 8(1);
- установить в пневмораспределитель 1 прокладки 12;
- установить пневмораспределитель с включающим и отключающим клапанами на кронштейн 16 и закрепить гайками 6(2) с шайбами 7, 8(2).

Таблица 5.6 – Перечень горюче-смазочных материалов

Наименование и обозначение изделия (составной части)	Наименование и марка ГСМ, обозначение	Масса (объем) заправки ГСМ кг(дм)	Норма расхода	Периодичность способов смены (наполнения) ГСМ	Номера позиций точек заправки ГСМ
Рисунок 3.69	Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954		Вручную легким слоем	При всех видах ремонта	Трущиеся поверхности «металл-металл», «металл-резина» и обработанные поверхности фланцев
	Смазка ЦИАТИМ 205 ГОСТ 8551				Для резьбовых разборных соединений

После сборки проверить блок управления стояночным тормозом на соответствие техническим параметрам на испытательном стенде, схема которого приведена на рисунке 5.9а.

Основные технические параметры блока управления стояночным тормозом должны иметь следующие значения:

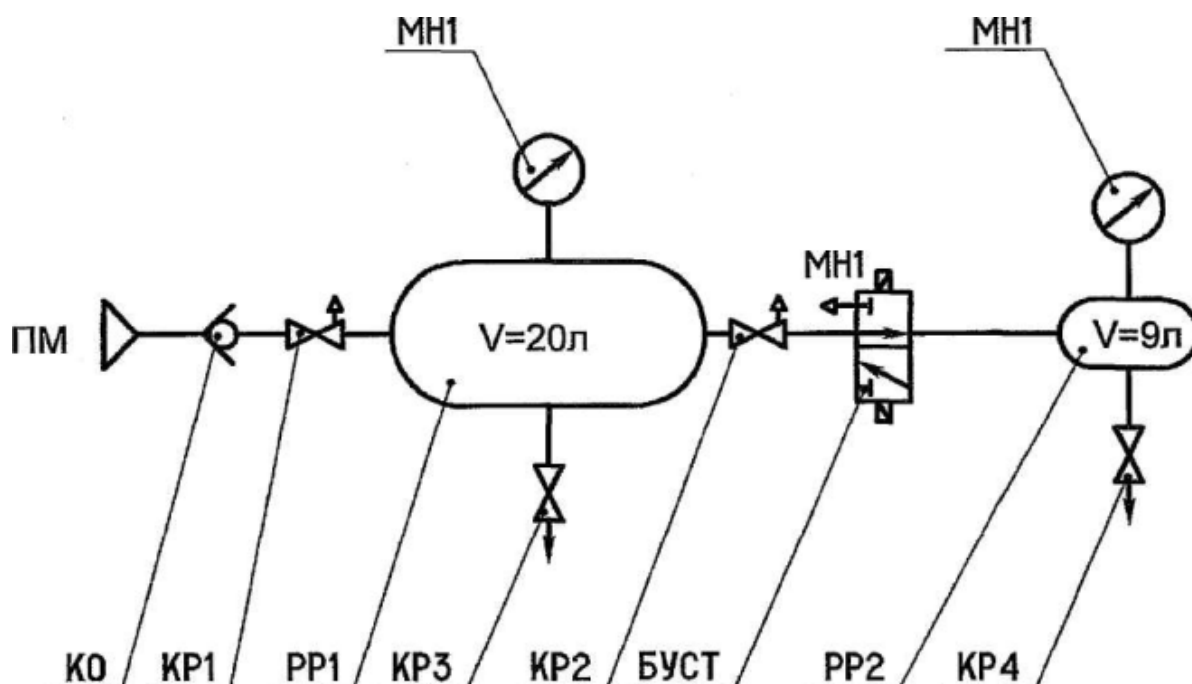
– время наполнения резервуара от 0 до 0,4 МПа (от 0 до 4,0 кгс/см²) не более 8 с;

– время выпуска воздуха из резервуара от 0,4 до 0,05 МПа (от 4,0 до 0,5 кгс/см²) не более 12 с;

– герметичность атмосферных отверстий по времени удержания мыльного пузыря не менее 30 с при стабилизированном состоянии блока управления стояночным тормозом («вкл» или «выкл»).

После установки блока управления стояночным тормозом на вагон повторно провести испытания на работоспособность и герметичность мест соединений.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата



БУСТ - Блок управления стояночным тормозом 192;

КО - клапан 1-12 ТУ 3184-071-05756760-2005;

Кр1 - кран 1-15-4 ГОСТ ТУ 24.05.10.105-94;

Кр2 - кран 1-15-4 ГОСТ ТУ 24.05.10.105-94;

Кр3 - кран 4-15-2 ГОСТ ТУ 24.05.10.105-94;

Кр4 - кран 4-15-2 ГОСТ ТУ 24.05.10.105-94;

МН1 - манометр кл.1 ц/д 0.1 предел 10 кгс/см²;

МН1 - манометр кл.1 ц/д 0.1 предел 10 кгс/см²;

ПМ - питательная магистраль;

РР1 - резервуар Р10-20 ГОСТ 1561-75;

РР2 - резервуар Р10-9 ГОСТ 1561-75;

Все трубопроводы с условным проходом (Dy) не менее 15 мм;

Рисунок 5.9а – Стенд для испытания блока управления стояночным тормозом 192. Схема пневматическая принципиальная

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

5.8.4 Клапан электропневматический автостопа 153А

При техническом обслуживании проводить осмотр состояния ЭПК, надежность крепления, испытание и регулировку.

В процессе эксплуатации должна быть обеспечена герметичность мест соединений всех воздухопроводов.

Ослабление резьбы не допускается.

При текущем ремонте ТР-3 электропневматический клапан автостопа демонтировать с головного вагона и разобрать (в соответствии с рисунком 5.10), с кронштейна 33 необходимо снять кожух 21 и все узлы находящиеся под кожухом: клапан срывной 37, автоматический выключатель управления 1, свисток 20, замок 16 и электропневматический вентиль 19.

Провести ревизию съемных частей электропневматического клапана автостопа.

Провести ремонт или замену отдельных узлов и деталей, определяющих его работоспособность между соответствующими видами ремонта.

Заменить новыми резиновые уплотнительные изделия, имеющие надрывы, трещины, а также срок службы которых истекает ранее проведения следующего ТР-3.

Срок службы следует определять по дате изготовления электропневматического клапана автостопа, указанной на кронштейне или дате его ремонта с полной заменой резинотехнических изделий.

Срок службы резинотехнических изделий:

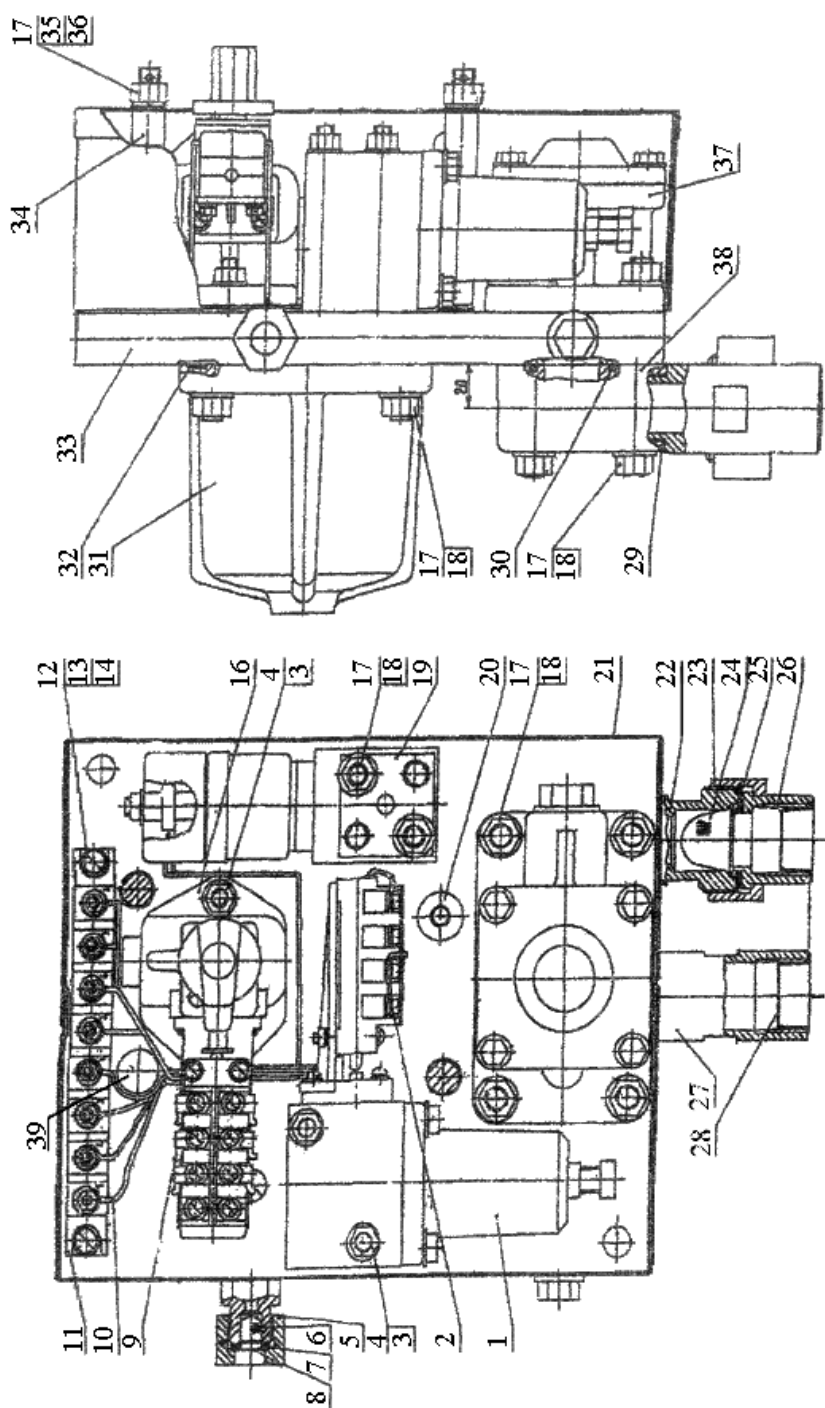
- диафрагмы, уплотнений и манжет 3 года
- прокладок 4 года
- резиновых уплотнительных колец 4 года.

Перечень резиновых уплотнительных изделий приведен в таблице 5.7.

Проверить работоспособность пружин в соответствии с таблицей 5.8. Пружины при наличии изломов, трещин, а также в случае потери упругости или при просадке по высоте заменить, проверку проводить в свободном состоянии, растягивание и заделка пружин не допускается.

В процессе сборки смазать трущиеся и уплотняемые поверхности деталей и узлов смазкой ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	



1 – выключатель управления автоматического; 2, 9, 10 – выводы; 3, 17 – гайки; 4, 13, 14, 18, 35, 36 – шайбы; 5, 23 – гайки накладки; 6 – фильтр; 7 – уплотнение; 8 – прокладка (для транспортирования и хранения); 11 – колодка; 12 – винт; 16 – замок; 19 – вентиль электропневматический; 20 – свисток; 21 – кожух; 22, 27 – штуцер; 24 – фильтр; 25, 30 – прокладки; 26 – наконечник; 28 – пробка (для транспортирования и хранения); 29 – кольцо; 31 – резервуар; 32 – прокладка крышки; 33 – кронштейн; 34 – шпилька; 37 – клапан срывной; 38 – переходник; 39 – пробка

Рисунок 5.10 – Клапан электропневматический автостопа 153А-01

Таблица 5.7 – Перечень резиновых уплотнительных изделий

Месторасположение		Наименование	Обозначение	Количество на изделие	Примечание
Рисунк	Позиция				
Клапан электропневматический автостопа 153А					
5.10	7	Уплотнение	334.1729А-2	1	
	25	Прокладка	216.1496	1	
	29	Кольцо ГОСТ 9833-73	028-033-30-2-3	2	
	30	Прокладка	270.549	2	
	32	Прокладка крышки	86.13	1	
Кронштейн 153.010					
5.11	5	Кольцо ГОСТ 9833-73	014-018-25-2-3	2	
	9	Кольцо ГОСТ 9833-73	006-010-25-2-3	1	
Клапан срывной 153.020					
5.12	2	Кольцо ГОСТ 9833-73	055-060-30-2-3	1	
	7	Манжета воздухораспределителя	270.317	1	
	10	Уплотнение клапана	270.357	1	
	12	Прокладка	150.01.009	2	
	13	Прокладка	270.549	2	
	15	Кольцо ГОСТ 9833-73	021-025-25-2-3	1	
Замок 153.030-1					
5.13	2	Уплотнение клапана	270.357	2	
	6	Кольцо ГОСТ 9833-73	014-018-25-2-3	1	
	8	Кольцо ГОСТ 9833-73	021-025-25-2-3	1	
	9	Кольцо ГОСТ 9833-73	006-010-25-2-3	1	
Выключатель управления автоматический 153А.040					
5.14	10	Уплотнение клапана	270.753	1	
	9	Манжета	270.769	2	
	6	Манжета воздухораспределителя	120.07.2	2	
	26	Уплотнение	270.711	1	
	33	Уплотнение клапана	270.357	2	
Вентиль электропневматический 175					
5.15	27	Прокладка	305.134	3	
	30	Манжета воздухораспределителя	337.321	1	
	32	Манжета	270.769	2	
	33	Кольцо ГОСТ 9833-73	021-025-25-2-3	1	
	35	Кольцо ГОСТ 9833-73	014-018-25-2-3	1	
	38	Кольцо ГОСТ 9833-73	006-010-25-2-3	2	
	43	Кольцо ГОСТ 9833-73	028-033-30-2-3	1	
	44	Прокладка	348.216	1	

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

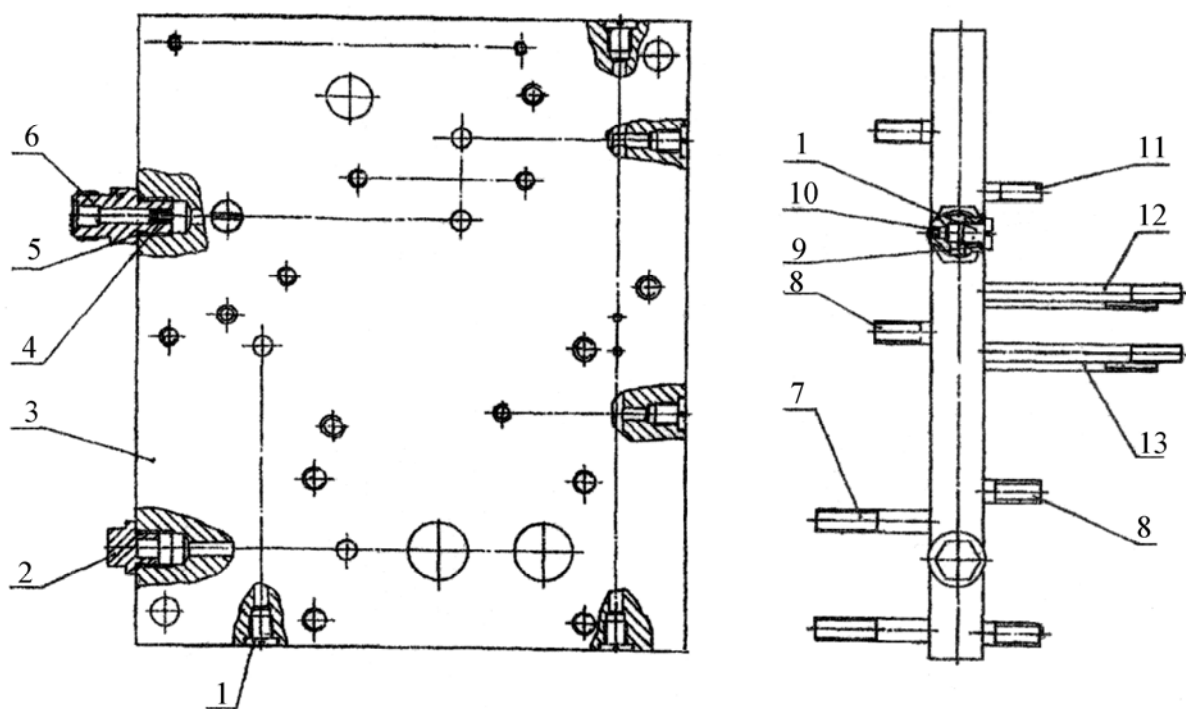
Таблица 5.8 – Проверка работоспособности пружин

Месторасположение		Обозначение	Кто выполняет	Средства измерений	Контрольные значения параметров
Рисунк	Позиция				
Клапан срывной 153.020					
5.12	4	150.01.014	Слесарь (с)	Машина для испытания пружин (МИП), штангенциркуль	P ₁ =(23,7±2,37) кгс H ₁ =29 мм P ₂ =(34±3,4) кгс H ₂ =21 мм H _{св.} =(47±3) мм
Выключатель управления автоматический 153А.040					
5.14	3	222.08	То же	То же	P ₁ =(9,2±0,92) кгс H ₁ =23 мм P ₂ =(11,24±1,12) кгс H ₂ =19 мм
	12	045.001	«	«	P ₁ =(2,33±0,2) кгс H ₁ =10 мм P ₂ =(2,85±0,28) кгс H ₂ =8 мм H _{св.} =(19±0,8) мм
	15	170.02.17	«	«	P ₁ =(0,6±0,06) кгс H ₁ =13 мм P ₂ =(1,05±0,1) кгс H ₂ =10 мм H _{св.} =(17±0,9) мм
Вентиль электропневматический 175					
5.15	29	150.218	«	«	P ₁ =(0,57±0,057) кгс H ₁ =15 мм P ₂ =(0,74±0,07) кгс H ₂ =13 мм H _{св.} =(22±0,8) мм

5.8.4.1 Несъемные узлы

Текущий ремонт несъемных узлов проводить в следующей последовательности:

- каналы кронштейна необходимо очистить и продуть сжатым воздухом;
- воздушные фильтры установленные на ПМ и ТМ тщательно очистить;
- прочистить дроссельные отверстия 4 и 10 (в соответствии с рисунком 5.11);
- запрещается проводить какие-либо изменения размеров калиброванных отверстий, расположенных под фильтром на ПМ, диаметром $(0,7 \pm 0,03)$ мм и, под резервуаром, диаметром $(0,8 \pm 0,03)$ мм.



1, 2- заглушки; 3 - плита; 4, 10 - дроссели; 5, 9 - кольца; 6 - штуцер;
7, 8, 11, 12, 13 - шпильки

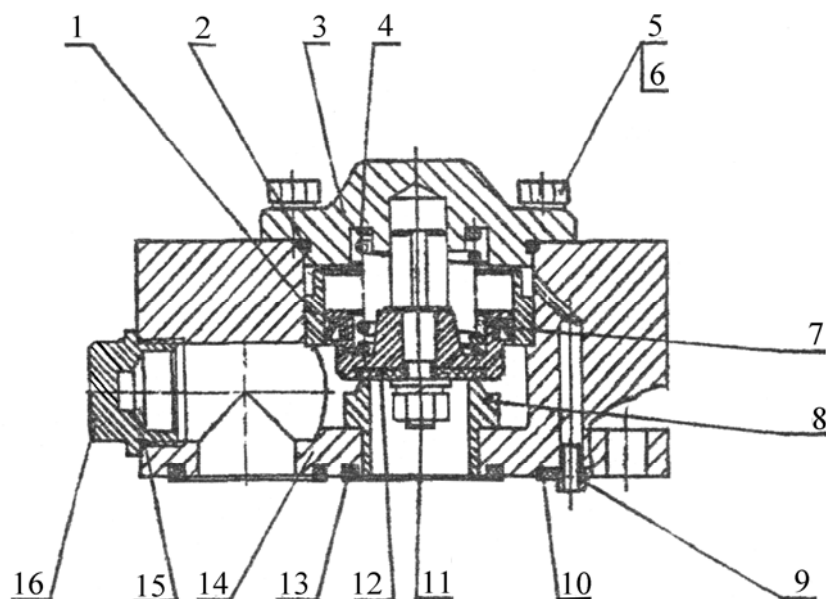
Рисунок 5.11 – Кронштейн 153.010

5.8.4.2 Клапан срывной

Текущий ремонт клапана срывного проводить в следующей последовательности:

- снять крышку 3 (в соответствии с рисунком 5.12), вынуть пружину 4 и поршень 11;
- очистить и продуть каналы корпуса 14;
- прочистить калиброванное отверстие поршня диаметром $(0,8 \pm 0,03)$ мм;
- запрещается проводить какие-либо изменения данного отверстия;
- проверить состояние резиновых уплотнительных изделий. Новые резиновые уплотнения в клапанах ставить на клей 88 СА ТУ 38.1051760-89;
- проверить пружину;
- собрать, в процессе сборки смазать смазкой ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата



1 - втулка; 2, 15 - кольца; 3 - крышка; 4 - пружина; 5 - болт; 6 - шайба; 7 - манжета воздухораспределителя; 8 - седло клапана; 9 - ниппель; 10 - уплотнение клапана; 11 - поршень; 12, 13 - прокладки; 14 - корпус; 16 – заглушка

Рисунок 5.12 – Клапан срывной 153.020

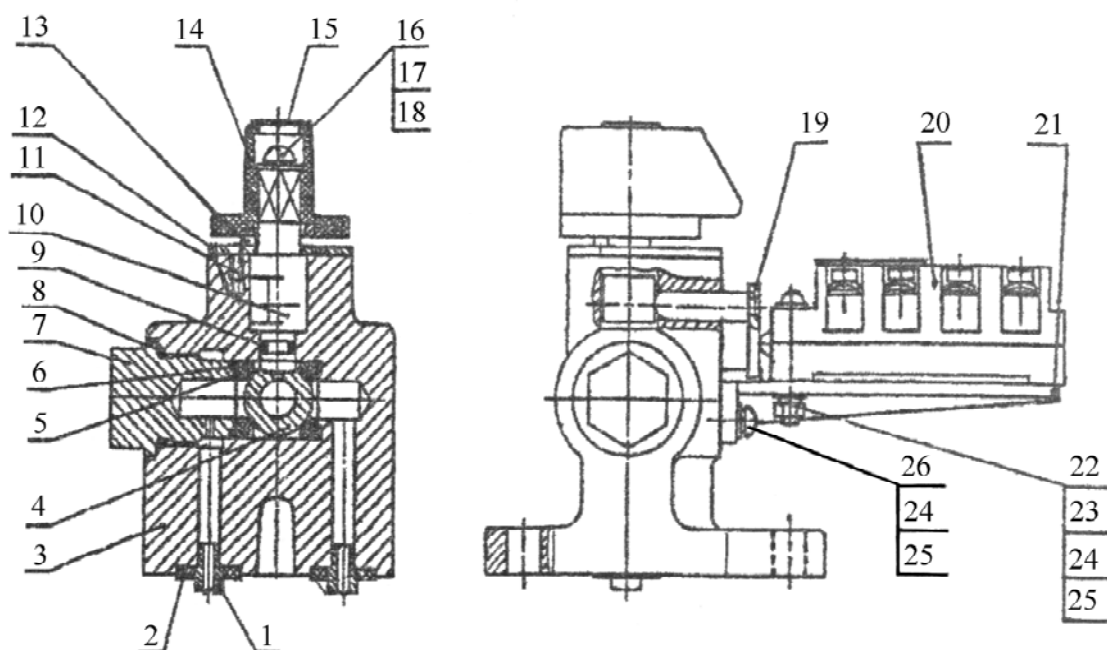
5.8.4.3 Замок

Текущий ремонт замка проводить в следующей последовательности:

- замок подлежит разборке и ремонту только в случае появления утечек из-за нарушения резиновых уплотнений шпинделя и фторопластовых уплотнений;
- снять выключатель 20 (в соответствии с рисунком 5.13) с полкой 21, на которой он установлен, вынуть упорку 19. Затем снять ключ 14 с крышкой 12 и вынуть шпиндель 10 с резиновым кольцом 9;
- отвернуть заглушку 7 и последовательно вынуть резиновые кольца 8, 6, кольца фторопластовые 5 и шаровую пробку 4.
- предохранить поверхность шаровой пробки 4 от повреждений;
- проверить состояние резиновых уплотнительных изделий;
- заменить фторопластовые уплотнения;
- собрать, смазать шпиндель смазкой ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01;
- проверить прочность резьбовых соединений после сборки.

После замены уплотнений затвора из фторопласта необходимо провести прогрев замка в крайнем положении «закрыто» в печи при температуре +60 °С в течение 1 ч и выдержать замок в течение 24 ч при комнатной температуре. Контактный выключатель замка ЭПК 20, с помощью которого осуществляется контроль за включением автостопа, отрегулировать так, чтобы размыкание контактов происходило только при ключе 14 повернутом в сторону контактного выключателя. Ключ устанавливать по риску на шпинделе замка 10.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



1 -ниппель; 2 - уплотнение клапана; 3 - корпус; 4 - пробка; 5, 6, 8, 9 - кольца; 7, 15-заглушка; 10 - шпindelь; 11, 16, 22, 26 - винт; 12- крышка; 13 - штифт; 14-ключ; 17, 18, 24, 25 - шайбы; 19 - упорка; 20 – выключатель; 21 - полка; 23 - гайка

Рисунок 5.13 – Замок 153.030-1

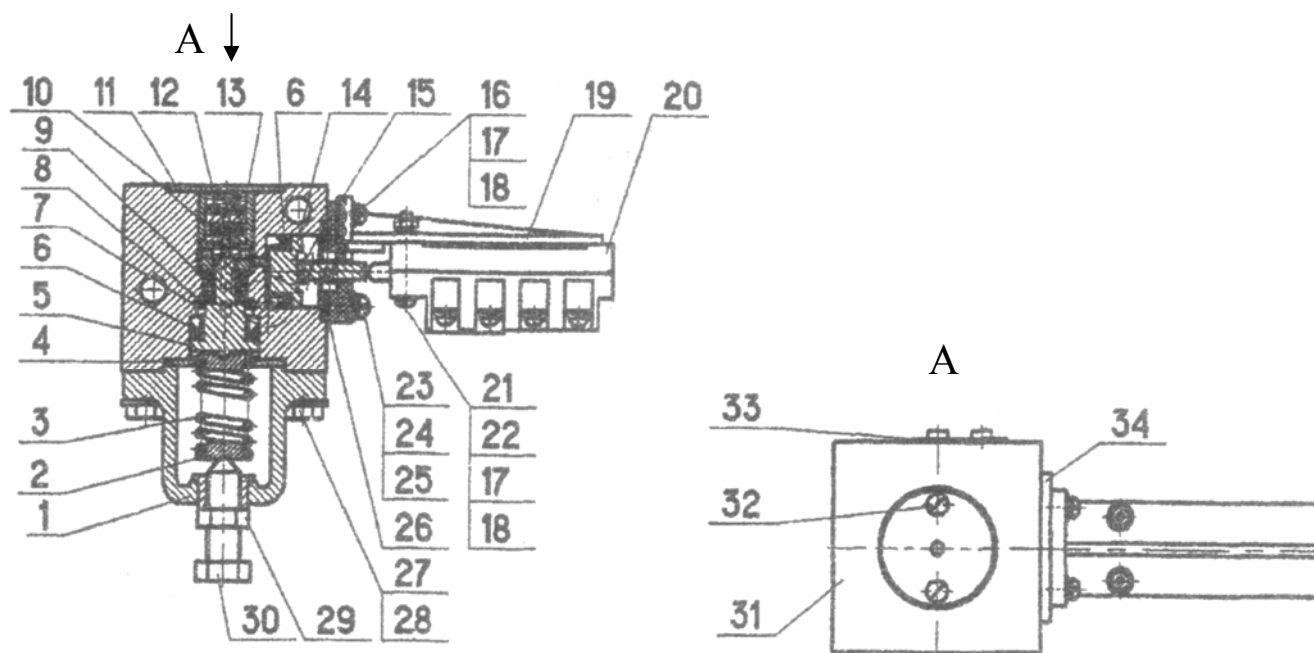
5.8.4.4 Свисток

Осмотреть свисток 20 (в соответствии с рисунком 5.10), промыть от масла, попадающего в него сжатым воздухом.

5.8.4.5 Выключатель управления автоматический

Текущий ремонт автоматического выключателя управления проводить в следующей последовательности:

- снять крышку 1 (в соответствии с рисунком 5.14), вынуть пружину 3, шайбу 4, толкатель 5 с манжетой 6, затем демонтировать стопорное кольцо 7, шайбу 8 с манжетами 9;
- снять шайбу 11, извлечь пружину 12 с клапаном 13;
- затем снять выключатель 20 с кронштейном 34 и полкой 19, на которых он крепится и вынуть пружину 15 и поршень 14 с манжетой 6;
- осмотреть и продуть корпус 31;
- проверить состояние резиновых уплотнительных изделий;
- пружины проверить;
- замыкающие контакты концевого выключателя 20 отрегулировать так, чтобы их размыкание производилось после обесточивания ЭПВ;
- собрать, в процессе сборки смазать смазкой ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01.

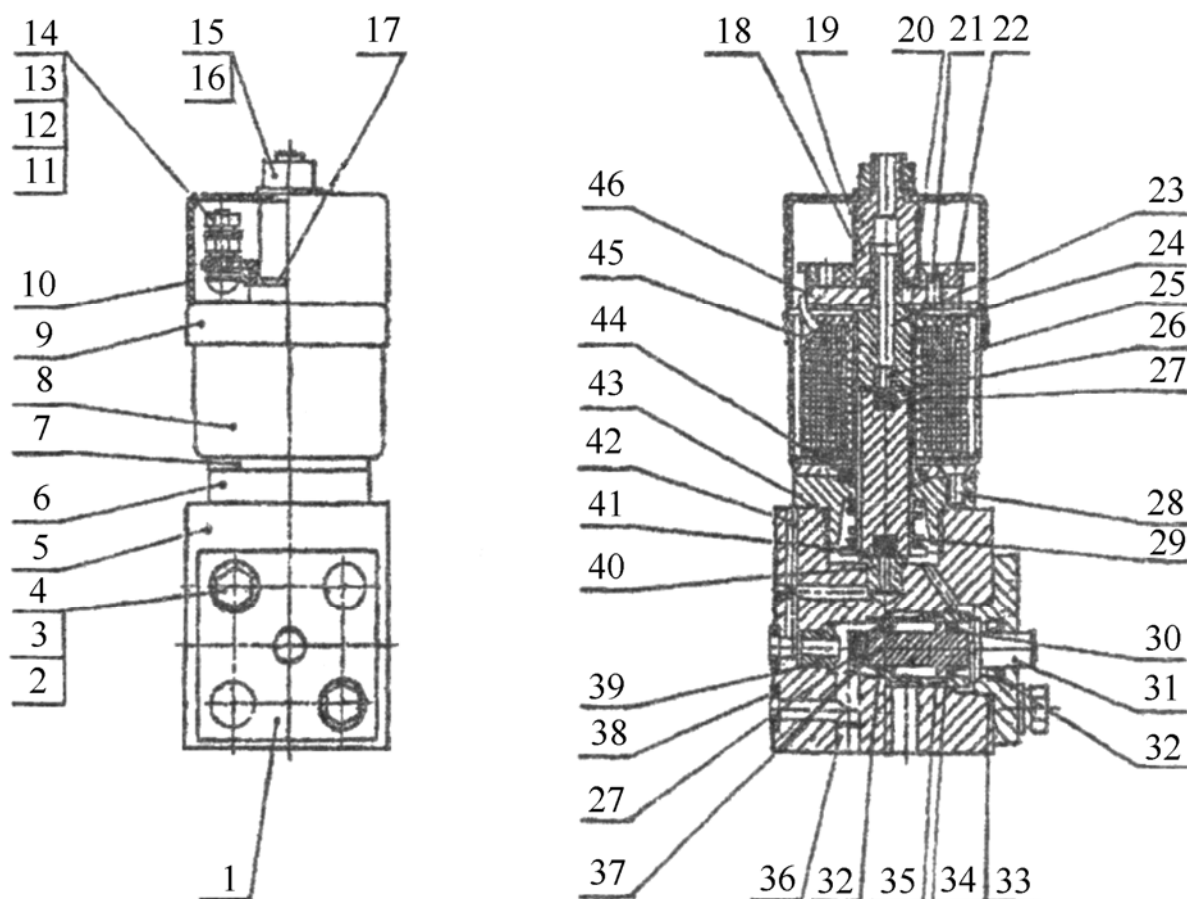


1 – крышка; 2 – упорка; 3 – пружина; 4, 8, 11, 17, 18, 24, 25, 28 – шайбы; 5 – толкатель; 6 – манжета воздухораспределителя; 7 – кольцо стопорное; 9 – манжета; 10 – уплотнение клапана; 12, 15 – пружина; 13 – клапан; 14 – поршень; 16, 21, 23, 32 – винты; 19 – полка; 20 – выключатель; 22, 29 – гайки; 26 – уплотнение; 27 – болт; 30 – винт регулирующий 31 – корпус; 33 – уплотнение клапана; 34 – кронштейн

Рисунок 5.14 – Выключатель управления автоматический 153А.040

5.8.4.6 Электropневматический вентиль

- отвернуть гайку 15 (в соответствии с рисунком 5.15);
- снять крышку 10, затем отвернуть штуцер 19, снять колодку с контактами 22, затем катушку 45 в корпусе 8;
- отвернуть винты 28 и снять крышку 7, вынуть прокладку 44 и седло клапана 23;
- отвернуть заглушку 6 с резиновым кольцом 43, вынуть пружину 29 и клапан 41;
- снять крышку 1, вынуть толкатель 31 с манжетой 32, клапан 7;
- демонтировать из корпуса 5 манжету 32;
- очистить и продуть корпус 5;
- проверить состояние резиновых уплотнительных изделий;
- проверить пружины;
- собрать, в процессе сборки смазать смазкой ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01.



1, 7, 9, 10 – крышки; 2, 3, 11, 12, 16, 17, 26, 46 – шайбы; 4 – болт; 5 – корпус; 6, 36, 42 – заглушки; 8 – корпус электромагнита; 13, 15 – гайки; 14, 21, 28 – винты; 18 – трубка; 19 – штуцер; 20, 24, 27, 44 – прокладки; 22 – колодка; 23 – седло клапана; 25, 39, 40 – седло; 29 – пружина; 30 – манжета воздухораспределителя; 31 – толкатель; 32 – манжета; 33, 35, 38, 43 – кольца; 34 – втулка; 37, 41 – клапан; 45 – катушка

Рисунок 5.15 – Вентиль электропневматический 175

Регулирование и испытание.

После сборки ЭПВ подать на катушку номинальное напряжение постоянного тока и замерить сопротивление.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Сопротивление катушки после измерения омметром пересчитывается к температуре 20 °С по формуле:

$$R_{20} = R_{\text{изм}} \times \frac{255}{T_{\text{окр}} + 235},$$

где R_{20} – расчетное сопротивление, Ом;

$R_{\text{изм}}$ – измеренное сопротивление, Ом;

$T_{\text{окр}}$ – температура окружающего воздуха, при которой катушки находилась до проведения измерения в течение не менее 8 ч.

Расчетное сопротивление катушек (R_{20}) должно быть для напряжения:

50 В - 250 Ом

Отклонение сопротивления катушки при 20 °С +6 – 8 %.

После осмотра, ремонта и регулировки отдельных узлов необходимо их установить на кронштейн испытательного стенда и проверить ЭПК на соответствие техническим требованиям:

- время выдержки ЭПК с момента обесточивания ЭПВ до срабатывания срывного клапана 7+1 с. Время выдержки регулируется винтом 30 (в соответствии с рисунком 5.14). При этом звуковой сигнал должен начинаться немедленно от момента обесточивания вентиля и должен быть непрерывным в течение всего времени выдержки;

- величина остаточного давления в ТМ должна быть:

$$\left(0,15 \frac{+0,05}{-0,05}\right) \text{ МПа } \left[\left(1,5 \frac{+0,5}{-0,5}\right) \text{ кгс/см}^2\right];$$

- время снижения давления в ТМ с 0,5 до 0,25 МПа (с 5,0 до 2,5 кгс/см²) должно быть не более 2 с;

- герметичность мест соединений. Пропуск воздуха не допускается.

- понизить напряжение постоянного тока подаваемого на ЭПВ. Звуковой сигнал должен появиться при напряжении не менее 10 % от номинального;

- повысить постепенно, начиная от нуля, напряжение постоянного тока подаваемого на ЭПВ. Отключение звукового сигнала должно произойти при напряжении не более 70 % от номинального.

Испытание проводить при давлении в НМ 0,6-1,0 МПа (6,0-10,0 кгс/см²).

Установленный на рельсовый автобус ЭПК независимо от проведенных испытаний на стенде должен быть подвергнут повторным испытаниям.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

5.8.5 Регулятор положения кузова 003М

При ТО-3 проводить осмотр состояния регулятора положения кузова, надежность крепления.

В процессе эксплуатации должна быть обеспечена герметичность места соединений регулятора положения кузова с трубопроводами.

Ослабление резьбы не допускается.

При текущем ремонте проводить ревизию регулятора положения кузова, при необходимости проводить ремонт и замену отдельных узлов и деталей, гарантирующие его работоспособность между соответствующими видами ремонта.

Срок ремонта съемных частей регулятора положения кузова определяется наличием резиновых уплотнительных изделий, но не должен превышать 3 года. Резиновые уплотнительные изделия заменяются по достижении назначенного срока службы.

Назначенный срок службы устанавливается, не считая 12 месяцев от даты изготовления, указанной на резиновом уплотнительном изделии (паспорте на партию изделий) или по дате изготовления регулятора положения кузова, указанной на корпусе со стороны рычага:

уплотнений и манжет	3 года
резиновых уплотнительных колец	4 года

Порядок текущего ремонта ТР-3:

-разобрать регулятор положения кузова.

-отвернуть гайки 24 (в соответствии с рисунком 3.42) и снять пневматическую часть с кронштейна.

-вывернуть винты 4 из крышек 21 и 21а последовательно. После чего специальным инструментом вывернуть седла 16 из корпуса 20 и вынуть шарики 19. Снять с седел 16 манжеты 10, вывернуть упорку 14, вынуть пружину 15 и клапаны 17 и 17а.

-отсоединить от рычага 13 и болта 7 стопорную проволоку 26. Отвернуть винты 4 и снять крышку 5 вместе с валом 3. Вывернуть из вала 3 болт 7. Снять с вала последовательно рычаг 13, муфту 6, крышку 5, кольцо 8, шайбу 9 и манжету 10.

-после разборки РПК его детали, кроме резиновых, промыть моющими средствами, каналы продуть сжатым воздухом. Очищенные детали протереть насухо.

-проверить визуально состояние деталей.

-пружины 15 при наличии изломов, трещин, а также в случае потери упругости или при просадке по высоте более допуска заменить. Проверку проводить в свободном состоянии. Растягивание и заделка пружины не допускается.

Проверка работоспособности пружины приведена в таблице 5.9.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 5.9 – Проверка работоспособности пружины

Месторасположение		Обозначение	Кто выполняет	Средства измерений	Контрольные значения параметров
Рисунки	Позиция				
3.42	15	150.203	Слесарь (с)	Машина для испытания пружин (МИП), штангенциркуль	$P_1 = (3,48 \pm 0,18)$ кгс $H_1 = 14,5$ $P_2 = (5,22 \pm 0,26)$ кгс $H_2 = 213$

Резиновые уплотнительные изделия, имеющие надрывы и трещины, а также с истекшим сроком службы, заменить новыми.

Перечень резиновых уплотнительных изделий приведен в таблице 5.10.

Таблица 5.10 – Перечень резиновых уплотнительных изделий

Месторасположение		Наименование	Обозначение	Количество на изделие	Примечание
Рисунки	Позиция				
3.42	2	Уплотнение клапана	270.357	2	
	10	Манжета воздухо-распределителя	120.07.2	3	
	18	Уплотнение клапана	150.123	2	
	22	Кольцо ГОСТ 9833-73	010-014-25-2-3	2	
	23	Кольцо ГОСТ 9833-73	036-040-25-2-3	1	

Собрать регулятор положения кузова.

При сборке смазать трущиеся и уплотняемые рабочие поверхности деталей и узлов смазкой ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Для демонтажа седла 16 необходимо использовать специальный инструмент (в соответствии с рисунком 5.16).

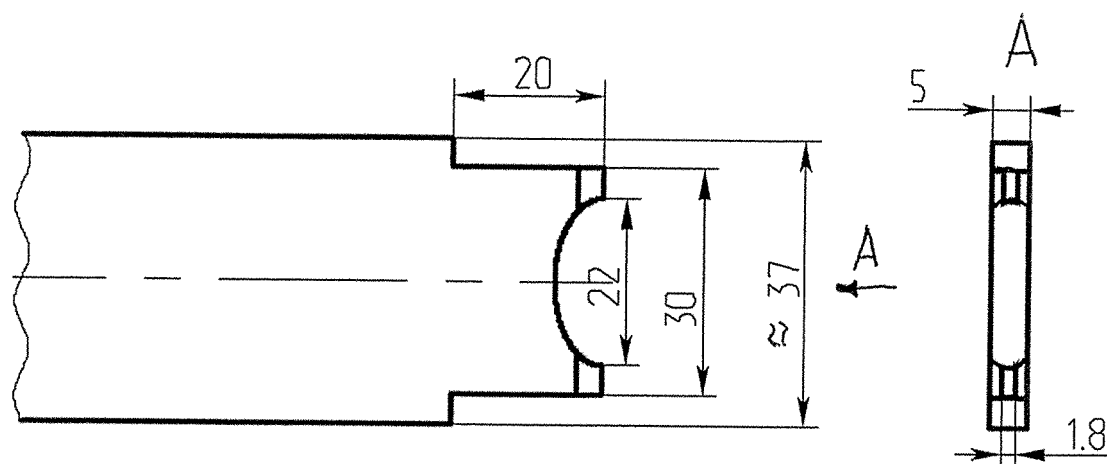


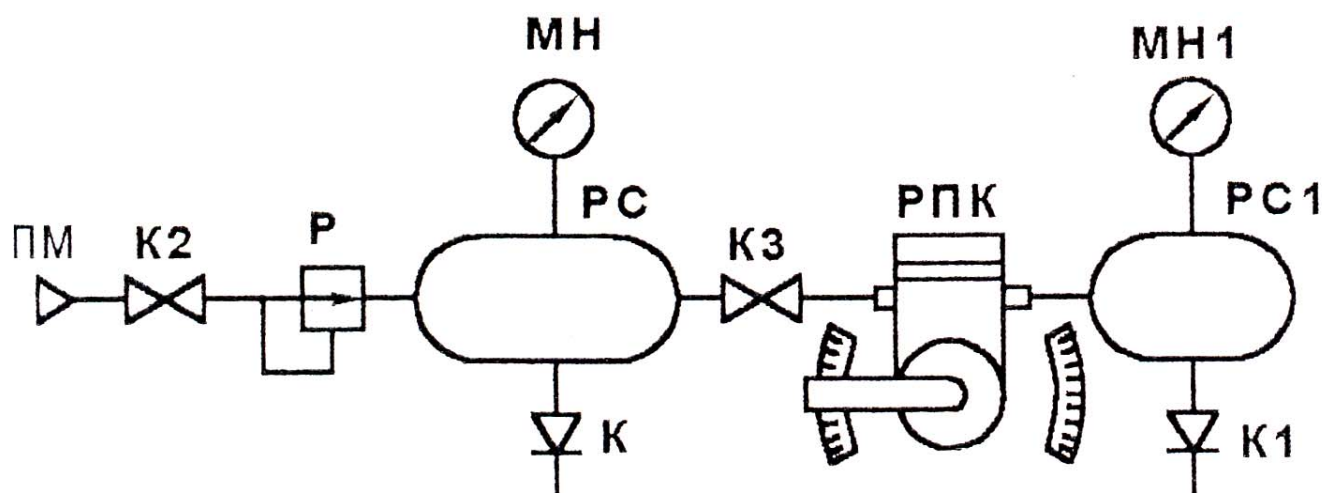
Рисунок 5.16 – Инструмент для демонтажа седла

Регулирование и испытание.

РПК снять с кронштейна и установить на испытательный стенд (в соответствии с рисунком 5.17). По линейке стенда установить рычаг на наполнение (или сброс) на предельное отклонение. По отклонению рычага можно проследить, когда шарик входит в соприкосновение с поверхностью граней вала.

Контролируя глубину погружения седла в корпус, добиться симметричности хода рычага относительно нейтрального положения.

После установки РПК на рельсовый автобус повторно проводят испытания на герметичность мест соединений.



К, К1 – краны водоспускные; К2, К3 – краны разобщительные; МН, МН1 – манометры кл.1 ц/д 0,1 предел 1,0 МПа (10кгс/см²); РПК – регулятор положения кузова 003М; Р – редуктор 348-2; РС, РС1 – резервуары Р10-20; ПМ – питательная магистраль

Рисунок 5.17 – Схема стенда для регулировки и испытания РПК

5.8.6 Клапан быстродействующий 398

При техническом обслуживании проводить осмотр состояния клапана, надежность крепления.

В процессе эксплуатации должна быть обеспечена герметичность места соединений корпуса клапана с трубопроводами.

Ослабление резьбы не допускается.

При ТР проводить ревизию съемных частей клапана, при необходимости проводить ремонт и замену отдельных узлов и деталей, гарантирующие его работоспособность между соответствующими видами ремонта.

Срок ремонта определяется наличием резиновых уплотнительных изделий. Резиновые уплотнительные изделия заменяются по достижении установленного срока службы:

диафрагмы, уплотнения и манжеты	3 года
прокладки	4 года
резиновые уплотнительные кольца	4 года

Порядок текущего ремонта ТР-3:

- разобрать клапан (в соответствии с рисунком 3.41);
- отвернуть гайки 11;
- снять часть пневматическую с кронштейна 8;
- отвернуть гайки 21;
- снять с корпуса 2 крышки 3;
- вытащить диафрагменные системы и разобрать их;
- отвернуть пылезащитную прокладку 36.

После разборки клапана его детали, кроме резиновых, промыть моющие средства, канал продуть сжатым воздухом. Очищенные детали протереть насухо.

Проверить визуально состояние деталей.

Пружины при наличии изломов, трещин, а также в случае потери упругости или при просадке по высоте заменить. Растягивание и заделка пружины не допускается.

Проверка работоспособности пружины приведена в таблице 5.11.

Таблица 5.11 – Проверка работоспособности пружины

Месторасположение		Обозначение	Кто выполняет	Средства измерений	Контрольные значения параметров
Рисунок	Позиция				
3.41	29	013.021	Слесарь (с)	Машина для испытания пружин (МИП), штангенциркуль	$P1 = (35 \pm 3,5)$ кгс $H1 = 26$

Проверить манжеты и резиновые изделия. Манжеты и резиновые изделия, имеющие надрывы и трещины, а также с истекшим сроком эксплуатации, заменить новыми.

Срок службы следует определять по маркировке на резиновой детали, включая год ее изготовления, или по дате изготовления клапана, указанной на корпусе 2.

Перечень резиновых уплотнительных изделий приведен в таблице 5.12.

Таблица 5.12 – Перечень резиновых уплотнительных изделий

Месторасположение		Наименование	Обозначение	Количество на изделие	Примечание
Рисунок	Поз.				
3.41	5	Манжета крана машиниста	265.133	2	
	14	Уплотнение клапана	270.357	2	
	18	Кольцо ГОСТ 9833-73	021-025-25-2-3	2	
	19	Прокладка	398.001	1	
	30	Уплотнение клапана	305.163	2	
	32	Диафрагма	013.031	2	
	36	Прокладка	398.006	1	

При сборке смазать трущиеся и уплотняемые поверхности деталей и узлов смазкой ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01.

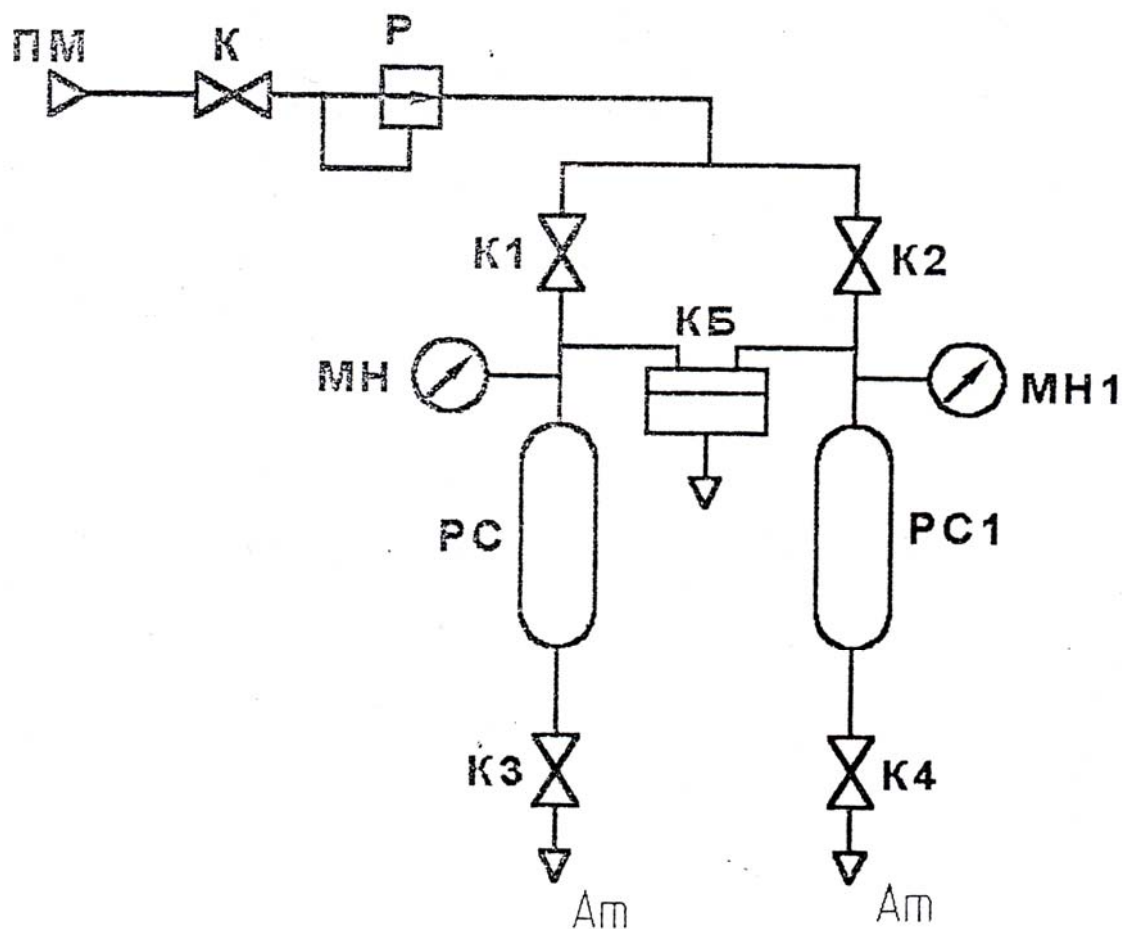
Регулирование и испытание.

Установить клапан на испытательный стенд (в соответствии с рисунком 5.18).

Провести испытания клапана.

После установки клапана на рельсовый автобус повторно проводят испытания на герметичность мест соединений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



КБ – клапан быстродействующий 398; К...К4 – краны разобшительные 1-15-3 (121-02); МН, МН1 – манометры кл.1 ц/д 0,1 предел 1,0 МПа (10 кгс/см²); Р – редуктор 348-2; РС, РС1 – резервуары Р10-20; ПМ – пита-
тельная магистраль

Рисунок 5.18 – Схема стенда для регулировки и испытания клапана быст-
родействующего 398

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.8.7 Сигнализатор давления 115 и 115А

При текущем ремонте ТР-3 снять сигнализатор давления с вагона и разобрать для ревизии состояния его деталей:

– снять крышку 10 (в соответствии с рисунком 3.78), кронштейн 31 с микровыключателем 37. Вывернуть контргайку 38 и упорку 22. Вынуть пружину 21 и упорку 22. Отвернуть гайки 3. Снять фланец 27. Вынуть диафрагму 24, шайбу 26 и кольцо 23;

– произвести очистку деталей;

– проверить состояние пружин сигнализатора 20 и 21. Проверку производить в свободном состоянии (в соответствии с рисунком 5.20).

Высота пружин в свободном состоянии должна соответствовать следующим значениям:

- пружина 115.017 (для сигнализатора давления 115), мм $23 \pm 0,9$;
- пружина 254.25 (для сигнализатора давления 115А), мм $25 \pm 0,9$;
- пружина 135.01.10 (толкателя), мм $16 \pm 0,8$.

Просевшую пружину и пружину с обломанными витками заменить новой. Растягивание и заделка пружины не допускается.

– проверить резиновую диафрагму 24. Диафрагму, допускающую пропуск воздуха, имеющую надрывы или трещины, а также срок службы которой истекает ранее проведения следующего ТР-3, заменить новой. Началом срока эксплуатации считать дату изготовления сигнализатора, указанную на корпусе.

Назначенный срок службы резиновой диафрагмы – 3 года.

– проверить крепление (пайку) проводов кабеля 5;

– заменить микровыключатель. Проверить ручную четкость срабатывания и возврата привода микровыключателя.

Собрать сигнализатор в обратной последовательности. При сборке смазать трущиеся поверхности смазкой ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01.

Установить сигнализатор без крышки 10 на испытательный стенд (в соответствии с рисунком 5.19) для регулирования и проверки герметичности.

Отрегулировать величину давления сжатого воздуха, при которой происходит срабатывание микровыключателя (замыкаются и размыкаются контакты сигнализаторов). Регулирование производить вращением упорки 17 при давлении сжатого воздуха, подводимого к сигнализатору не менее 0,4 МПа ($4,0 \text{ кгс/см}^2$). При достижении необходимой величины давления срабатывания микровыключателя упорку 17 закрепить контргайкой 18. Далее надеть крышку 10 и закрепить ее гайкой 12. Наличие прокладок 11 и 19 обязательно.

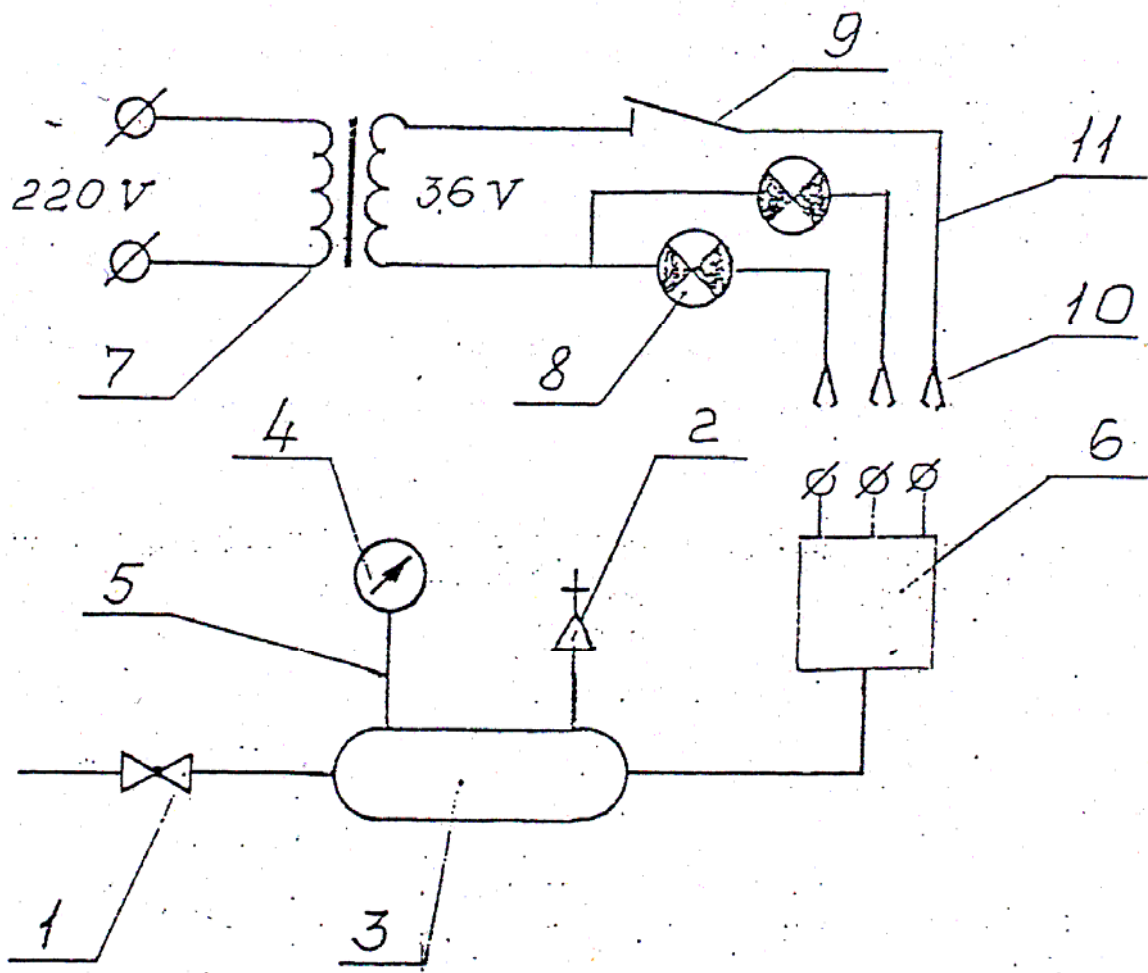
Проверить обмыливанием герметичность мест соединений. Пропуск воздуха не допускается.

Провести повторно испытания на давление срабатывания после установки сигнализатора на вагон.

Инв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата

Таблица 5.13 – Перечень резиновых уплотнений

Месторасполо- жение		Наименование	Обозначение	Количе- ство на изделие	Примеча- ние
Рисунок	Поз.				
3.78	24	Диафрагма	484.007	1	
	8	Прокладка	335.104	1	
	19	Прокладка	115.013	1	



1 – кран 1-2 УЗ; 2 – кран 4-1 УЗ; 3 – резервуар V=1,5 л; 4 – манометр кл.1, ц/д 0,1 кгс/см², предел 10 кгс/см²; 5 – труба; 6 – сигнализатор давления 115, 115А; 7 – трансформатор 220 х 36V; 8 – лампа 36 V; 9 – тумблер; 10 – зажим; 11 – провод БПВЛ 1,0

Рисунок 5.19 – Схема стенда для регулирования и испытания сигнализатора давления

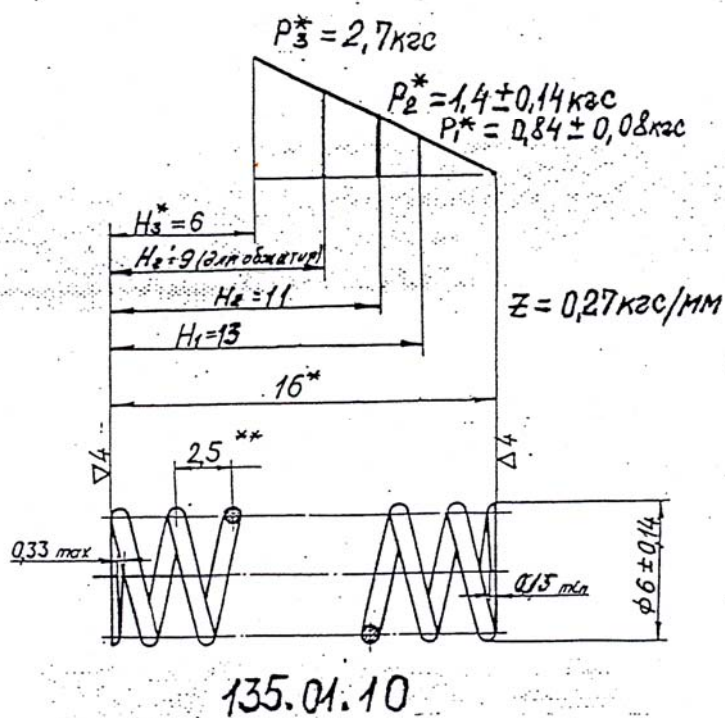
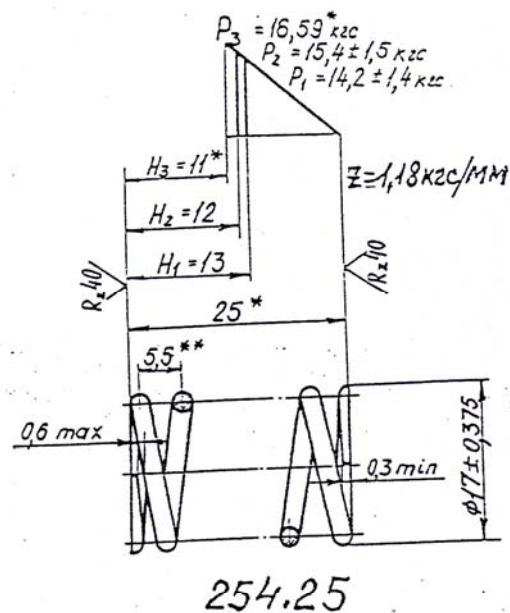
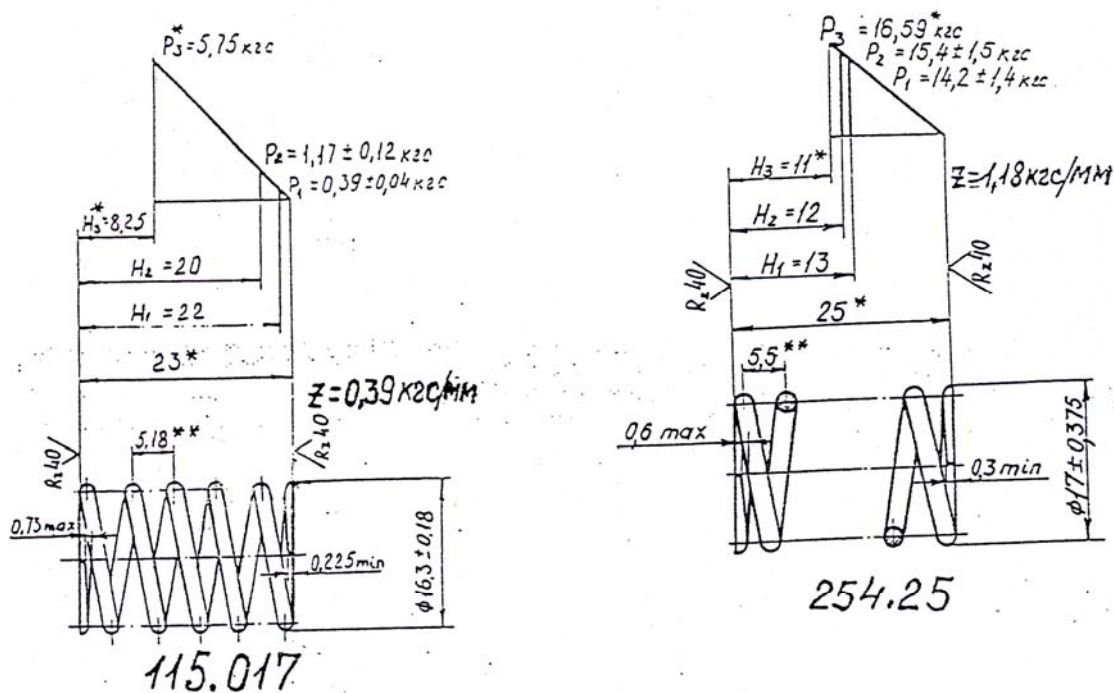


Рисунок 5.20 – Проверка пружин сигнализатора давления

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

5.8.8 Краны шаровые: 1-8 (133); 4-15-2 (166); 1-15-3 (121-02); 1-20-4 (122-03); 1-32/25-1 (129); 1-25-1 (129-02); 2-15-1 (127); стоп-кран 138

Во время эксплуатации шаровые краны подлежат снятию с подвижного состава и ремонту только в случае обнаружения утечек воздуха. Утечка воздуха может произойти из-за нарушения резиновых уплотнений шпинделя и штуцеров или фторопластовых уплотнений затворов.

Стоп-кран в случае обнаружения утечек воздуха через закрытый кран подлежит замене целиком.

При ремонте проводится замена резиновых и (или) фторопластовых уплотнений, для чего проводится полная или частичная разборка кранов.

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ УПЛОТНЕНИЙ ЗАТВОРА ИЗ ФТОРОПЛАСТА НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ ПРОГРЕВ КРАНА В КРАЙНЕМ ПОЛОЖЕНИИ «ЗАКРЫТО», А КРАНА ТРЕХХОДОВОГО В КРАЙНИХ ПОЛОЖЕНИЯХ «ОТКРЫТО-ЗАКРЫТО» В КАМЕРЕ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ + 60 °С В ТЕЧЕНИИ ОДНОГО ЧАСА И ВЫДЕРЖАТЬ КРАН В ТЕЧЕНИИ 24 ЧАСОВ ПРИ КОМНАТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ!

На ремонтируемом кране следует отвинтить винты крепления крышки, снять крышку и вынуть шпиндель, после чего на шпинделе заменить резиновое кольцо.

У кранов с рукояткой, рукоятку снимать по мере необходимости.

Отвернуть штуцер и последовательно вынуть резиновые и фторопластовые кольца и шаровую пробку, после чего заменить резиновые и фторопластовые кольца.

У трехходовых кранов отворачивают средний штуцер и заменяют резиновое кольцо, уплотняющее резьбу.

ВНИМАНИЕ: ПОВЕРХНОСТЬ ШАРОВОЙ ПРОБКИ ПРЕДОХРАНИТЬ ОТ ПОВРЕЖДЕНИЙ!

После замены уплотнений проводят сборку крана в обратной последовательности.

Трущиеся и уплотняемые поверхности “металл-металл” и “металл-резина” смазываются смазкой ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01.

При постановке крышки поверхность резьбы крепежных винтов покрыть краской или лаком.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

5.8.9 Выключатель цепей управления 267.050

При техническом обслуживании проверяют герметичность места соединения штуцера с трубопроводом.

Ослабление резьбы не допускается.

Таблица 5.14 – Перечень горюче-смазочных материалов, применяемых в изделии

Наименование и обозначение изделия (сборочный единицы)	Наименование марки ГСМ, обозначение НТД	Периодичность смены (пополнения), способы нанесения	Номера позиций точек заправки (смазки) на схеме	Примечание
Рисунок 3.68	Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01	При всех видах ремонта и ревизии. Вручную легким слоем	4, 8, 10, 15	

Таблица 5.15 – Перечень резиновых уплотнений

Место расположения		Наименование	Обозначение	Количество на изделие	Примечание
Рисунок	Позиция				
3.68	5	Прокладка	150.138	1	
	15	Манжета воздухораспределителя	270.313	1	
	16	Уплотнение	270.711	1	

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5.8.10 Манометры

Манометры не допускаются к эксплуатации на рельсовом автобусе в случаях: отсутствия или обрыва пломбы с клеймом поверителя комитета по стандартам; истечения срока периодической поверки; отсутствия даты поверки; неправильного показания или возникновения сомнений в правильности показаний; когда стрелка не возвращается к нулевому показанию шкалы на значение, превышающее половину допустимой погрешности для данного манометра; когда разбито стекло или имеются другие повреждения, влияющие на правильность показаний манометра.

Манометры должны подвергаться периодическим поверкам независимо от вида ремонта рельсового автобуса: один раз в год с разборкой, ремонтом и пломбированием; через каждые 6 мес со съемом с рельсового автобуса и независимо от срока каждый раз при возникновении сомнений в правильности его показаний.

Шестимесячная периодическая и досрочная поверка манометров должна производиться без снятия пломбы по образцовому манометру или на прессе.

Годичная поверка манометров с наложением пломбы или клейма осуществляется поверителем комитета по стандартам, а также заводами и электродепо, зарегистрированными в местных органах указанного комитета на право поверки манометров.

К поверке и пломбированию манометров на этих предприятиях должны допускаться лица, прошедшие специальное обучение и сдавшие экзамены в учебных заведениях комитета по стандартам.

Класс точности манометров, установленных на рельсовом автобусе и на стендах для испытания пневматического оборудования рельсового автобуса, должен быть не ниже 1,5.

При поверке манометров проводятся следующие операции: внешний осмотр; поверка положения стрелки; определение погрешности и вариации и определение разности показаний стрелок двухстрелочных приборов.

При внешнем осмотре необходимо учитывать следующие требования:

- поверяемые манометры должны быть в исправном состоянии и не иметь очагов коррозии, повреждений и загрязнений корпуса, штуцера, стекла, циферблата и стрелки;

- защитное покрытие деталей манометров не должно быть повреждено;
- соединение корпуса манометра с держателем должно быть прочным, не допускающим качания корпуса;

- стекло, предохраняющее циферблат и стрелки, не должно иметь цветной окраски, трещин и других повреждений, которые могут отразиться на правильности показаний;

- манометры, забракованные при внешнем осмотре, дальнейшей поверке не подлежат и направляются в ремонт.

Стрелка манометра при рабочем положении прибора и отсутствии давления должна устанавливаться на нулевую отметку шкалы с отклонением не более установленного в стандарте на поверяемый прибор. При наличии корректора нуля стрелка устанавливается визуально по центру нулевой отметки шкалы.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Основная абсолютная погрешность манометров рассчитывается как разность между показанием манометра и действительным измеряемым давлением, определяемым по образцовому манометру.

В двухстрелочных манометрах, питающихся от двух источников давления и имеющих два штуцера, разность показаний двух стрелок при одном и том же избыточном давлении, как при прямом, так и при обратном ходе стрелок не должна превышать предела допускаемой основной абсолютной погрешности. Если по какой-либо отметке шкалы нарушено требование по абсолютной погрешности, манометр должен быть забракован и отправлен в ремонт.

При снижении давления до нуля после поверки манометра стрелка должна находиться на нулевой отметке шкалы с отклонением, установленным в стандарте для данного манометра.

Положение стрелки у нулевой отметки должно быть определено после снятия прибора с пресса при рабочем положении прибора.

Присоединительный штуцер и соответствующая ему стрелка должны иметь окраску одинакового цвета: напорная магистраль – черный цвет, тормозная магистраль – красный.

Поверка приборов может осуществляться по обеим стрелкам одновременно или поочередно. Разность показаний стрелок, как при прямом, так и при обратном ходе стрелок не должна превышать предела допускаемой основной абсолютной погрешности.

По окончании поверки манометров должно быть установлено отсутствие сообщения между рабочими полостями упругих чувствительных элементов. Для этого через один штуцер в манометр подают давление, равное верхнему пределу измерения, и под этим давлением выдерживают прибор в течение 3-5 мин. Если отсутствует сообщение между рабочими полостями упругих чувствительных элементов, одна из стрелок должна показывать созданное давление, другая – остаться в нулевом положении; из свободного штуцера не должна выходить примененная для проверки жидкость (масло).

После замены манометров проверить плотность их соединения с воздухопроводом (утечка не допускается).

5.8.11 Воздушные резервуары

Воздушные резервуары подвергаются наружному осмотру не реже 1 раза в 2 года.

При ТР-1, ТР-2, ТР-3 воздушные резервуары ремонтируют без снятия с вагона.

Проверяют состояние и крепление воздушных резервуаров согласно нормам допусков, хомутов, гаек и контргаяк, крепящих резервуаров. Выявляют наличие трафаретов о техническом освидетельствовании и паспортных табличек. Сливают конденсат и продувают резервуары.

Проверяют крепление трубопроводов, подходящих к резервуарам, отсутствие утечки воздуха в местах соединений и по водоспускным кранам.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

При истечении срока ревизии производят техническое освидетельствование резервуаров со снятием с вагона. Техническое освидетельствование воздушных резервуаров осуществляет комиссия в составе председателя и не менее двух членов. Техническое освидетельствование воздушных резервуаров производится порядком, установленным Правилами надзора за паровыми котлами и воздушными резервуарами подвижного состава железных дорог МПС. Результаты технического освидетельствования заносят в формуляры на резервуары.

Запрещается заваривать трещины на цилиндрической части и днищах по целому месту, а также вмятины с повреждением или без повреждения металла; производить подчеканку швов для устранения в них неплотностей и выпускать резервуары с признаками деформации металла и выпучинами на цилиндрической части и днищах.

Разрешается на резервуарах оставлять без исправления вмятины без повреждения поверхностного слоя металла с плавными переходами глубиной не более 5 мм и мелкие прожоги металла глубиной до 0,3 мм на цилиндрической части и до 0,5 мм на днищах, заваривать трещины и пористые места в сварных швах (с предварительной вырубкой), а также заменять негодные штуцера путем вырубки старых и установки новых.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.8.12 Предохранительные и обратные клапаны

5.8.12.1 Предохранительные клапаны 2-2У1 (Э-216)

При ТР-1 и ТР-2 ремонт производят без снятия с вагона.

Выявляют наличие пломб на предохранительных клапанах и дату последнего ремонта.

Проверяют плотность корпуса клапана и мест соединений при рабочем давлении в напорной магистрали. В случае неудовлетворительной плотности, отсутствия пломбы или ее повреждения, при срабатывании клапана или при истечении срока клапан снимают с рельсового автобуса и ремонтируют. Регулировать клапан на рельсовом автобусе запрещается. При смене клапана проверяют состояние резьбы штуцера.

При ТР-3, а также при истечении срока ревизии производят ремонт со снятием с рельсового автобуса и полной разборкой.

При наличии забоин, рисок, вмятин на притирочной поверхности клапана или его седле проверяют их на станке и притирают клапан к седлу.

Раковины на притирочной поверхности клапана и посадочной части корпуса не допускаются. Дефекты пружины не допускаются.

После ремонта предохранительный клапан устанавливают на стенд и контролируют плотность корпуса и мест соединений при рабочем давлении, а также плотность клапана при рабочем давлении. Регулируют клапан, который должен открываться при давлении 0,90-0,92 МПа (9,0-9,2 кгс/см²), срабатывание клапана проверяют 3-4 раза, при этом давление каждого последующего срабатывания должна быть в пределах норм регулировки. Плотность посадки клапана после каждого срабатывания должна быть в пределах норм; проверяют высоту выступающей части регулировочного винта из корпуса, затем клапан пломбируют.

5.8.12.2 Обратные клапаны 1-11У1 (142-01) и 1-13У1 (161)

При ТР-1, ТР-2, ТР-3 обратные клапаны ремонтируют без снятия с рельсового автобуса.

Клапан 1-11

Клапан разбирают, вынимают клапан, протирают его и внутреннюю часть корпуса.

Проверяют состояние прокладки крышки и притирочной поверхности клапана. В случае необходимости притирают клапан. Перед сборкой клапан и внутреннюю поверхность корпуса смазывают. Осматривают уплотнение. При наличии деформации уплотнение заменяют.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

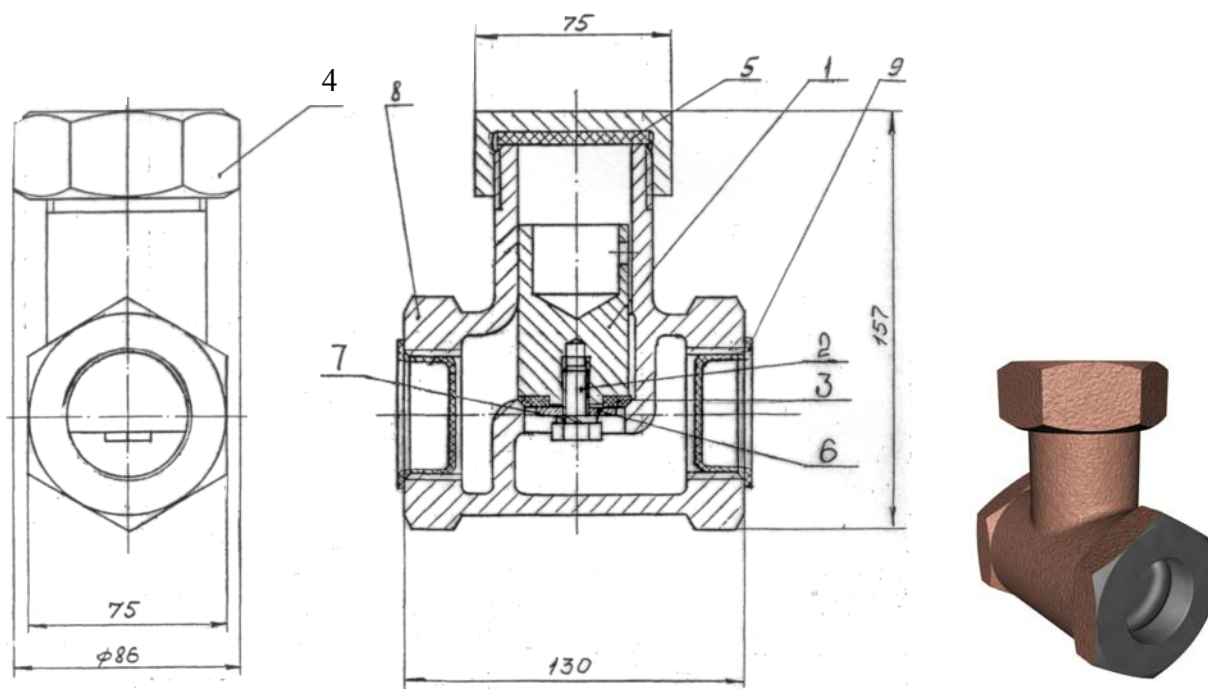
Перечень горюче-смазочных материалов, применяемых в изделии, перечень резиновых уплотнений приведены соответственно в таблицах 5.16, 5.17.

Таблица 5.16 – Перечень горюче-смазочных материалов

Наименование и обозначение изделия (сборочной единицы)	Наименование марки ГСМ, обозначение НТД	Периодичность смены (пополнения) способы нанесения	Номера позиций точек заправки (смазки) на схеме	Примечание
Рисунок 5.21	Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01	При всех видах ремонта и ревизии. Вручную легким слоем	1 8	

Таблица 5.17 – Перечень резиновых уплотнений

Месторасположения		Наименование	Обозначение	Количество на изделие	Примечание
Рисунок	Позиция				
5.21	5	Прокладка	142.003	1	

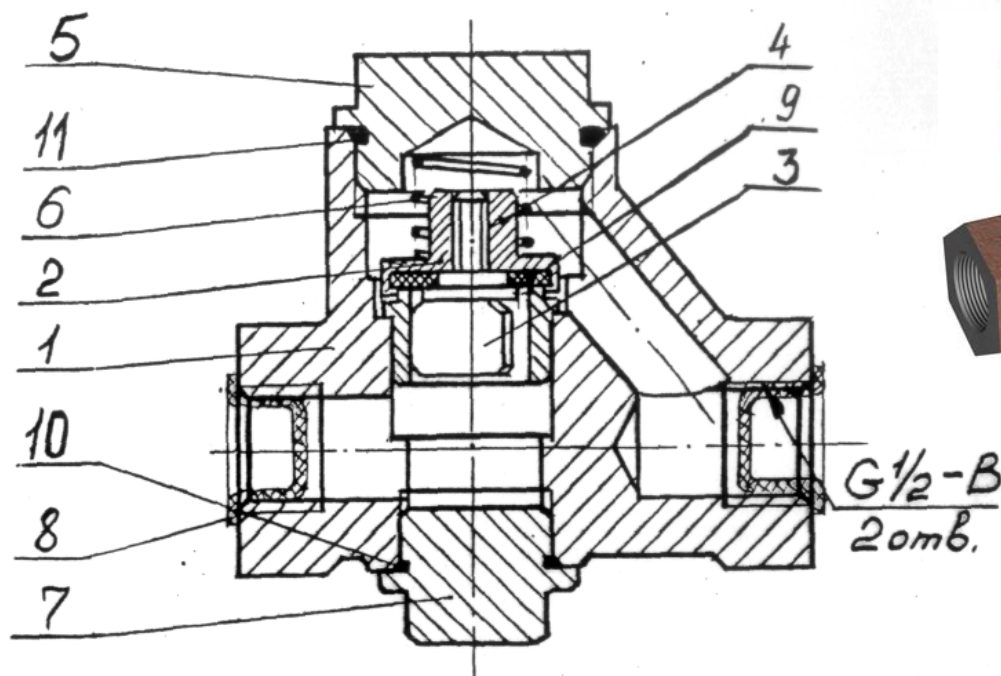


1 – клапан; 2 – болт; 3, 6, 7 – шайбы; 4 – заглушка; 5 – прокладка; 8 – корпус; 9 – пробка

Рисунок 5.21 – Клапан 1-11

Клапан 1-13

Техническое обслуживание заключается в разборке, проверке пружины, резиновых уплотнений, замене смазки, далее сборки и проверки на стенде.



1 – корпус; 2 – седло клапана; 3 – направляющая; 4 – гнездо; 5, 7 – заглушки; 6 – пружина; 8 – пробка; 9 – уплотнение клапана; 10, 11 – кольца

Рисунок 5.22 – Клапан 1-13

Порядок технического обслуживания.

Разобрать клапан (в соответствии с рисунком 5.22): вывернуть заглушки 5, 7, вынуть пружину 6, прокладку 9.

Проверить пружину 6. Проверку производить в свободном состоянии (в соответствии с рисунком 5.24). Просевшую пружину и пружину с обломанными витками заменить новой. Растягивание и заделка пружины не допускается.

Проверить резиновые кольца 10, 11, и уплотнение клапана 9 на наличие надрывов и трещин, а также с истекшим сроком эксплуатации, заменить новыми.

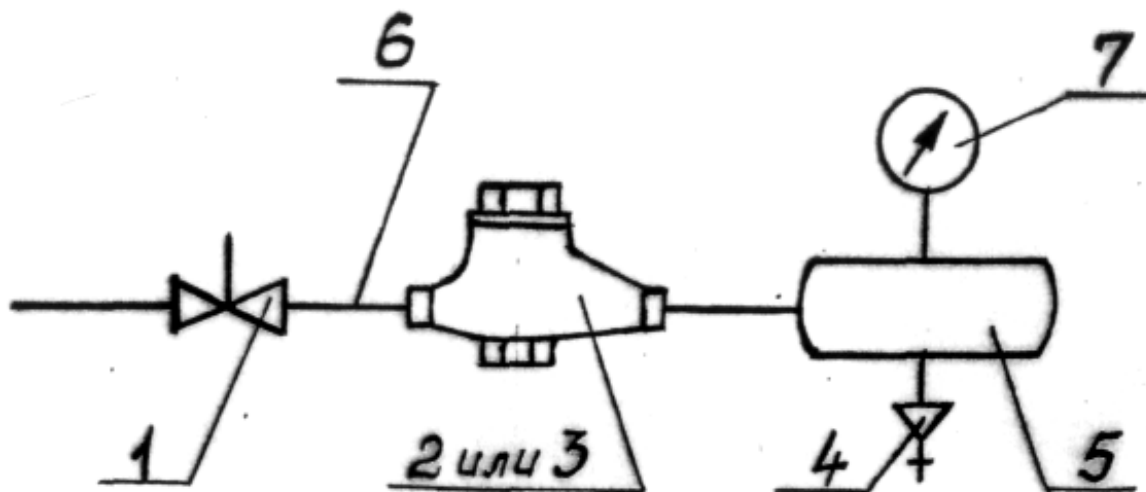
Собрать клапана в обратной последовательности, при сборке смазать трущиеся поверхности клапана 2 смазкой ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01.

Клапан установить на испытательный стенд для проверки герметичности (в соответствии с рисунком 5.23).

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Проверить обмыливанием герметичность мест соединений. Пропуск воздуха не допускается.

После установки клапанов на рельсовый автобус повторно провести испытания на герметичность мест соединения трубопроводов.



1 – кран 1-3 УЗ; 2 – клапан 1-13; 3 – клапан 1-12; 4 – кран 4-1 УЗ; 5 – резервуар $V=8$ л; 6 – труба 15; 7 – манометр кл. 1: ц/д 0,1 кгс/см², предел 10 кгс/см²

Рисунок 5.23 – Испытательный стенд для проверки герметичности обратного клапана

Таблица 5.18 – Перечень резиновых уплотнений

Месторасположение		Наименование	Обозначение	Количество на изделие	Примечание
Рисунок	Позиция				
5.22	9	Уплотнение клапана	305.163	1	
	10	Кольцо ГОСТ 9833-73	021-025-25-2-3	1	
	11	Кольцо ГОСТ 9833-73	036-040-25-2-2	1	

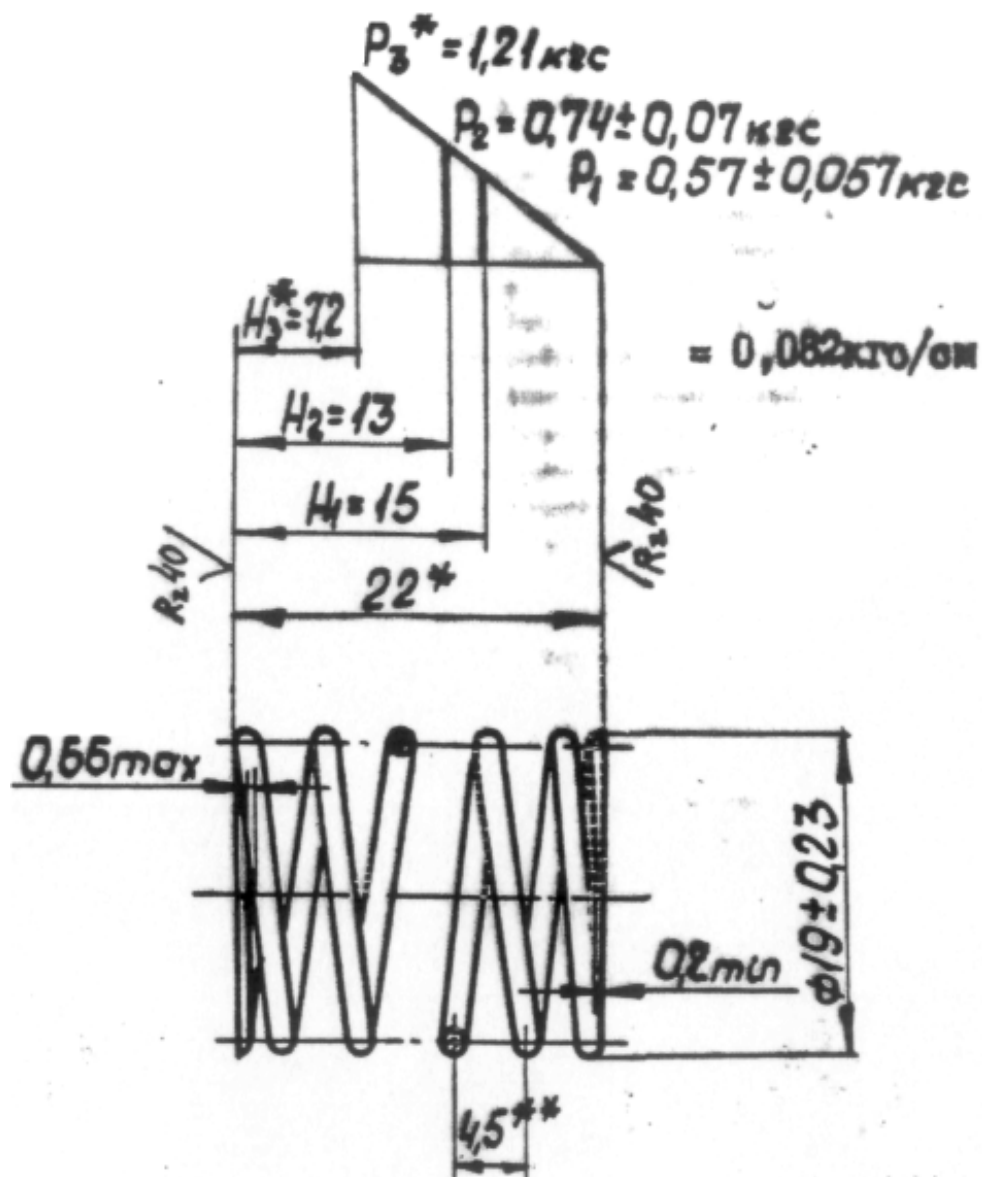


Рисунок 5.24 – Проверка пружины 150.218

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.8.13 Клапан 4-2У1 (131)

Для обеспечения нормальной работы клапана необходимо периодически проводить проверку надежности крепления фланцевого соединения.

Разборка, ремонт, сборка клапана должна проводиться в специальных пунктах (автоматном цехе).

Перечень горюче-смазочных материалов, применяемых в изделии, перечень резиновых уплотнений приведены соответственно в таблицах 5.19, 5.20.

Таблица 5.19 – Перечень горюче-смазочных материалов

Наименование и обозначение изделия (сборочной единицы)	Наименование марки ГСМ, обозначение НТД		Периодичность смены (пополнения) способы нанесения	Примечание
	Основная	Дублирующая		
Рисунок 3.43	Смазка ЖТ-79Л ТУ0254-002-01055954-01	Смазка ЖА ТУ32ЦТ 550-83	При всех видах ремонта и ревизии. Вручную легким слоем	

Таблица 5.20 – Перечень резиновых уплотнений

Месторасположения		Наименование	Обозначение	Количество на изделие	Примечание
Рисунок	Позиция				
3.43	6	Уплотнение клапана	270.357	1	
	12	Кольцо	021-025-25-2-3 ГОСТ 9833-73	1	

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5.8.14 Воздушные фильтры

При ТР-1 произвести ремонт воздушных фильтров без снятия с вагонов рельсового автобуса.

Вынуть фильтрующий элемент из корпуса воздушного фильтра, промыть, продуть и проверить его состояние (при необходимости заменить).

Собрать, проверить крепление воздушного фильтра на вагоне и плотность мест соединения.

При ТР-3 снять воздушные фильтры с вагонов рельсового автобуса для ремонта:

- очистить, промыть и разобрать воздушный фильтр;
- заменить фильтрующий элемент;
- заменить корпус воздушного фильтра при обнаружении трещин на нём, повреждении резьбовой части.

После установки воздушных фильтров на вагоны рельсового автобуса проверить плотность мест соединений обмыливанием. Утечки (образование мыльных пузырей) не допускаются.

5.8.15 Регулятор давления АК-11БУЗ

При техническом обслуживании ТО-3 регулятора давления проводится проверка состояния контактов, шунта, величины уставки, характера движения рычага и очистка его от пыли.

Копать и подгар на контактах снимают металлической щеткой.

При текущем ремонте ТР-1 следует вычистить и смазать техническим вазелином механизм включения-выключения и проверить состояние мембраны. При смене мембраны необходимо обратить внимание на то, чтобы при завинчивании винтов фланца контакты были разомкнуты и винты завинчены до отказа, иначе мембрана будет неправильно зажата и регулятор будет плохо работать.

Обнаруженные изношенные детали следует заменить новыми.

После ремонта перед установкой регулятора на рельсовый автобус необходимо:

- проверить четкость срабатывания контактной системы (срабатывание должно быть четким, без заеданий);
- проверить затяжку всех резьбовых соединений (резьбовые соединения должны быть надежно затянуты).

Проверить соответствие параметров аппарата его техническим данным (в соответствии с таблицей 5.21). При несоответствии параметров регулятора заданным величинам необходимо произвести настройку:

- давление отключения отрегулировать вращением головки регулировочного винта: при вращении головки по часовой стрелке давление отключения уменьшается, при вращении против часовой стрелки – увеличивается;

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

- перепад давлений отрегулировать изменением раствора контактов: при увеличении раствора контактов перепад давлений повышется, при уменьшении – понижается.

Таблица 5.21 – Проверка параметров регулятора давления

Наименование параметров	Значение параметров
1 Пределы давления отключения, кПа	300-900
2 Перепад давлений - при растворе 5-10 мм и давлении отключения 300-900 кПа	140-180
- при растворе 10-15 мм и давлении отключения 550-900 кПа	180-210
3 Раствор контактов, мм	5-15
4 Нажатие контактов, Н, не менее	4,5

5.8.16 Пневмомодуль ПМ-02-02

При ТР-3 снять пневмомодуль с тележки и разобрать для ревизии состояния его деталей.

Отвинтить винты крепления кожуха 3 (в соответствии с рисунком 3.83а) к основному блоку 1. Отвинтить болты крепления основания 1 к кожуху и основному блоку. Отвинтить болты крепления кронштейна 27 к основному блоку. Для разборки управляющих клапанов 17, 18 необходимо отвернуть накидные гайки с переходников 22, 26 и снять электромагниты 19, 23. При этом возможно выпадение из электромагнитов якорей 20, 24.

Для разборки нормально закрытого клапана основного блока необходимо из корпуса извлечь крышку 4, пружину 8, золотник 5, поршень 6, цилиндр 9, седло 7.

Для разборки нормально открытого клапана основного блока необходимо из корпуса извлечь крышку 10, пружину 14, шток 16, седло 13, поршень 12, цилиндр 15, золотник 11.

Произвести очистку деталей, проверить техническое состояние деталей.

Резиновые уплотнительные изделия, имеющие надрывы и трещины, а также срок службы которых истекает ранее проведения следующего ТР-3, заменить новыми.

Назначенный срок службы уплотнительных изделий – 3 года.

Срок службы следует определять по маркировке на резиновой детали, исключая год ее изготовления или по дате изготовления пневмомодуля, указанной на корпусе.

Пружины при наличии изломов, трещин, а также в случае потери упругости заменить.

Собрать пневмомодуль. Произвести сборку основного блока 1.

Для сборки нормально закрытого клапана основного блока необходимо в корпус поместить седло 7, цилиндр 9, поршень 6, золотник 5, пружину 8, крышку 4.

Для сборки нормально открытого клапана основного блока необходимо в корпус поместить золотник 11, цилиндр 15, поршень 12, седло 13, шток 16, пружину 14, крышку 10.

Для сборки управляющих клапанов 17, 18 необходимо поместить во внутренние полости электромагнитов 19, 23 якоря 20, 24, установить электромагниты на переходники 22, 26 и закрутить накидные гайки.

Кронштейн 27 прикрутить болтами к основному блоку.

Основной блок 1 и кожух 3 установить на основание 2 и прикрутить к нему болтами. Затем завинтить винты крепления кожуха 3 к основному блоку 1.

Для настройки реле давления 29 необходимо вывернуть пробку 30, снять резиновую заглушку с реле и шестигранным ключом отрегулировать реле на необходимое давление.

Выполнить регулирование и проверку пневмомодуля на испытательном стенде.

Установить пневмомодуль на тележку и провести испытания на герметичность мест соединений.

5.8.17 Редуктор 236

При ТР-3 провести ревизию редукторов.

Демонтировать редуктор с кронштейна 10 (в соответствии с рисунком 5.24а) установленного в аппаратном отсеке пневмооборудования и разобрать в следующей последовательности:

- снять крышку 3, для этого необходимо отвернуть гайки 7, извлечь пружину 5;
- отвернуть гайку 20, снять шайбу 19, диафрагму 8 и диск диафрагмы 21;
- отвернуть заглушку 14, извлечь пружину 12, клапан 13. Клапан 13 неразборное соединение.

Каналы корпуса 15 очистить и продуть сжатым воздухом.

Проверить состояние резиновых уплотнительных изделий.

Резиновые уплотнительные изделия, имеющие надрывы и трещины, а также срок службы которых истекает ранее проведения следующего ТР-3, заменить новыми.

Назначенный срок службы устанавливается, не считая 12 месяцев от даты изготовления, указанной на резиновом уплотнительном изделии или по дате изготовления, указанной на корпусе редуктора, для:

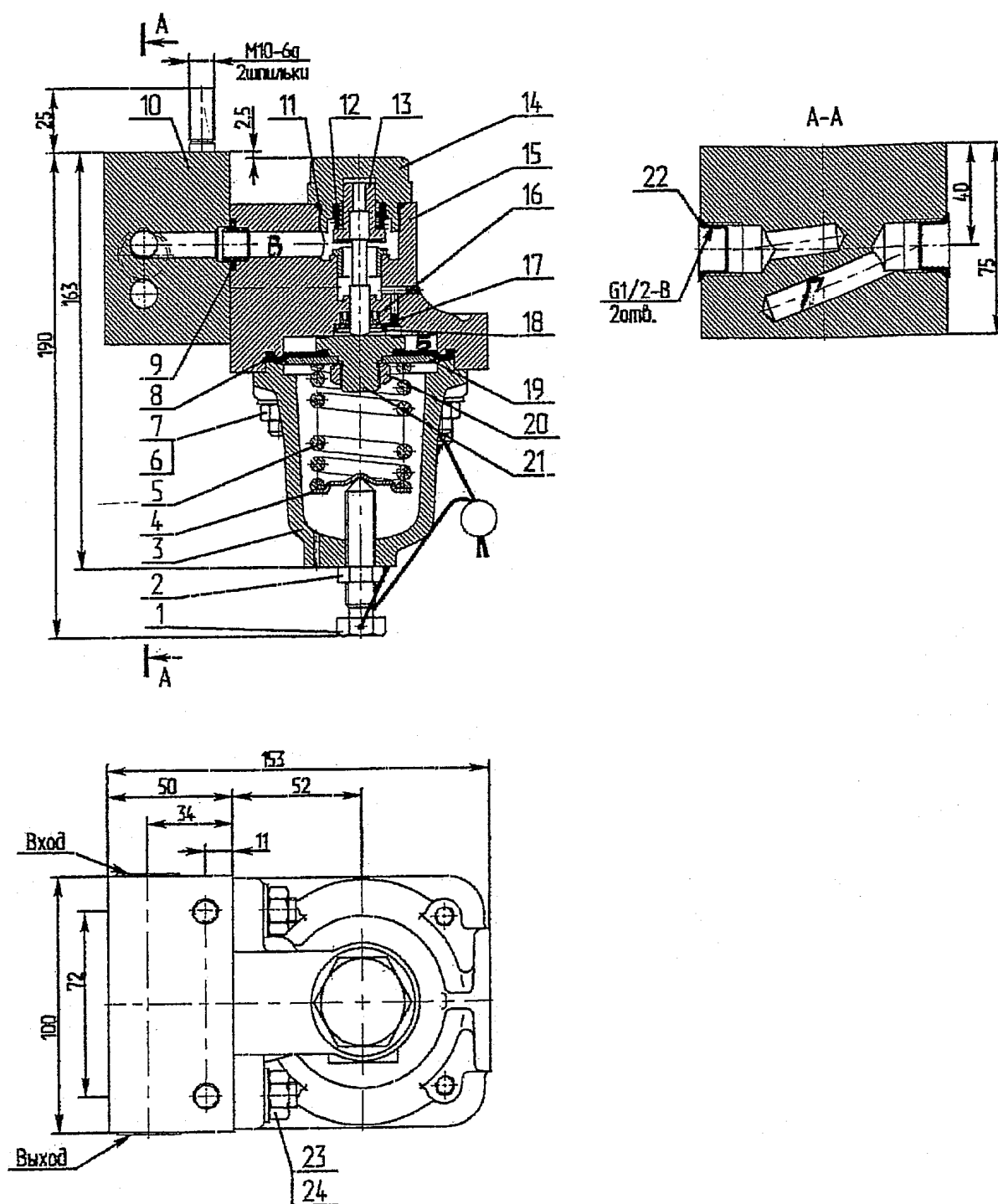
- диафрагмы и манжеты - 3 года;
- прокладок и резинового уплотнительного кольца - 4 года.

Перечень резиновых уплотнительных изделий приведен в таблице 5.22.

Таблица 5.22 – Перечень резиновых уплотнительных изделий

Место-расположение		Наименование	Обозначение	Кол-во на изделие	Примечание
Рисунок	Поз.				
5.24а	8	Диафрагма	013.031	1	
	9	Прокладка	348.216	2	
	11	Кольцо ГОСТ 9833	028-033-30-2-3	1	
	13	Клапан (Резина группы 3 (7-7130) ТУ 2539-170- 00152106)	236.020-3	1	Неразборное соединение
	16	Манжета	270.769	1	

Проверить работоспособность пружин в соответствии с таблицей 5.23. Пружины при наличии изломов, трещин, а также в случае потери упругости или при просадке по высоте заменить, проверку проводить в свободном состоянии, растягивание и заделка пружин не допускается.



1 – винт регулирующий 236.009; 2 – гайка М12-6Н.04.0396 ГОСТ 2526; 3 – крышка 155.010.005; 4 – упорка центрирующая 183.7; 5 – пружина 183.24; 6 – шайба 8.01.10.019 ГОСТ 11371; 7 – гайка М8-6Н.5.019 ГОСТ 5915; 8 – диафрагма 013.031; 9 – прокладка 348.216; 10 – кронштейн 236.040-3; 11 – кольцо 028-033-30-2-3 ГОСТ 9833; 12 – пружина 404.033-1; 13 – клапан 236.020-3; 14 – заглушка 236.001-3; 15 – корпус 236.010-3; 16 – манжета 270.769; 17 – шайба ХЗ.11.35; 18 – кольцо стопорное 153.034; 19 – шайба 013.015; 20 – гайка М16х1,5-6Н.04.019 ГОСТ 2526; 21 – диск диафрагмы 236.007-3; 22 – пробка 325.151-03; 23 – гайка М10-6Н.5.019 ГОСТ 5915; 24 – шайба 10.01.10.019 ГОСТ 11371.

Рисунок 5.24а – Редуктор 236

Таблица 5.23 – Проверка работоспособности пружин

Месторасположение		Обозначение	Кто выполняет	Средства измерений	Контрольные значения параметров
Рисунки	Поз.				
5.24а	5	183.24	Слесарь (с)	Машина для испытания пружин (МИП), штангенциркуль	$P_1=36,3\pm3,6$ кгс $H_1=54$ $P_2=66,5\pm6,7$ кгс $H_2=49$ мм $H_{CB}=60\pm0,6$ мм
	12	404.033-1	с	Машина для испытания пружин (МИП); штангенциркуль	$P_2=8,08\pm0,8$ кгс $H_2=14$ $P_2=12,12\pm1,21$ кгс $H_2=10$ мм $H_{CB}=22\pm0,5$ мм

Собрать редуктор. При сборке заменить прокладки 9.

В процессе сборки смазать трущиеся поверхности «металл-металл», «металл-резина» смазкой.

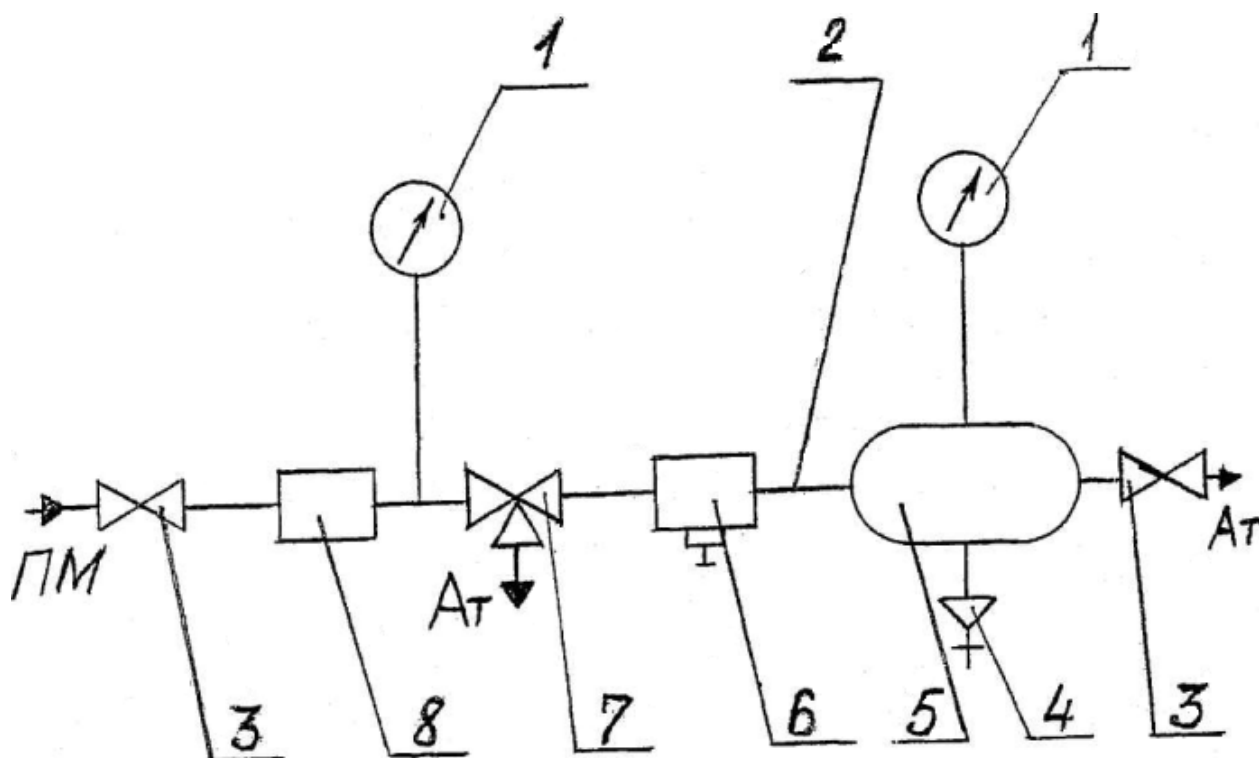
После сборки установить редуктор на стенд (в соответствии с рисунком 5.24б) и испытать на соответствие техническим параметрам. Испытания проводить при давлении в ПМ не более 0,45 МПа (4,5 кгс/см²).

Предварительно редуктор отрегулировать на необходимое давление в диапазоне 0,20-0,35 МПа (2,0-3,5 кгс/см²). Для регулировки открыть кран на питающей магистрали (ПМ). Вращать винт регулирующий 1 (в соответствии с рисунком 5.24а) до появления в резервуаре давления необходимой величины. Затянуть гайку 2 и освободить резервуар от сжатого воздуха, открыв разобщительный кран на резервуаре, предварительно необходимо перекрыть разобщительный кран на ПМ для прекращения подачи сжатого воздуха. Далее закрыть кран на резервуаре и открыть кран на ПМ. Резервуар должен наполниться до предварительно отрегулированного давления сжатого воздуха.

Технические параметры редуктора должны иметь следующие значения:

- время наполнения резервуара объемом 20 л от 0 до 0,35 МПа (от 0 до 3,5 кгс/см²) не более 5 с. Время наполнения измеряют от момента открытия крана на ПМ;
- завышение давления сверх установившегося после торможения в течение 1 мин. не более 0,01 МПа (0,1 кгс/см²). Измерение проводят через 30 с после наполнения резервуара;
- время снижения давления в резервуаре до 0,04 МПа (0,4 кгс/см²) не более 5 с;
- герметичность мест соединений – образование мыльных пузырей при обмыливании не допускается.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата



1 – манометр кл. 1; ц/д 0,1 кгс/см²; предел 10 кгс/см² ГОСТ 2405; 2 – труба 15 ГОСТ 3262; 3 – кран 1-15-1 ТУ 24.05.10.105; 4 – кран 4-15-1 ТУ 24.05.10.105; 5 – резервуар V= 20 л; 6 – редуктор 236; 7 – кран 2-15-1 ТУ 24.05.10.1.05; 8 – редуктор 348-27

Рисунок 5.24б – Стенд для испытания редуктор 236

После установки редукторов на вагоны повторно провести их испытания и настройку для режима «Транспортировка».

Проверить герметичность мест соединений.

Проверить давление в тормозных цилиндрах, создаваемое редукторами, при торможении и снижение давления в тормозных цилиндрах при отпуске краном машиниста, для этого:

а) Перевести рукоятку крана машиниста в положение II-«поездное», установив в тормозной магистрали зарядное давление (5,0-5,2) кгс/см², контроль осуществлять по штатному манометру ТМ-НМ на пульте управления. Давление в тормозных цилиндрах должно отсутствовать, контроль осуществлять по штатным манометрам ТЦ в головных и прицепном вагонах.

б) Перевести рукоятку крана K25 на всех вагонах состава в положение «транспортировка» - питание через редуктор.

в) Перевести рукоятку крана машиниста в положение V – «служебное торможение». При этом давление в тормозной магистрали должно быть 0 кгс/см², контроль осуществлять по штатному манометру ТМ-НМ, а давление в тормозных цилиндрах должно установиться в пределах (2,0-3,5) кгс/см², контроль осуществлять по штатным манометрам ТЦ в головных и прицепном вагонах.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

г) При несоответствии указанного давления в тормозных цилиндрах необходимо произвести регулировку редуктора №236 в контейнере пневмооборудования того вагона, в котором давление не соответствует указанному значению. После чего начать заново проверку с пункта «а» до получения указанного значения.

5.8.18 Клапан холостого хода 541-11-10

При ТР-3 демонтировать клапаны холостого хода с головных вагонов и провести их ревизию.

Разобрать клапан холостого хода (в соответствии с рисунком 5.24в): снять шумогаситель, вывернуть заглушку 1, вынуть пружину 2 и клапан 5, открутить болты 10 и снять крышку 9, вынуть поршень 6.

Очистить детали клапана холостого хода и продуть сжатым воздухом каналы корпуса 4, крышки 9.

Проверить состояние притирочной поверхности клапана 5. В случае необходимости притереть клапан. Притертая фаска на седле клапана допускается не менее 1,6 мм по длине образующей.

Проверить пружину 2. Просевшую пружину и пружину с обломанными витками заменить новой.

Проверить резиновые кольца 3, 8 и манжету поршня 7 – при наличии надрывов и трещин, а также срок службы которых истекает ранее проведения следующего ТР-3, заменить новыми.

Назначенный срок службы резиновых колец и манжеты поршня – 3 года.

Промыть шумогаситель.

Собрать клапан холостого хода в обратной последовательности, при сборке смазать поршень с манжетой и трущиеся поверхности клапана 5.

Клапан холостого хода установить на испытательный стенд для проверки герметичности давлением $(0,8 \pm 0,05)$ МПа $[(8 \pm 0,5) \text{ кгс/см}^2]$.

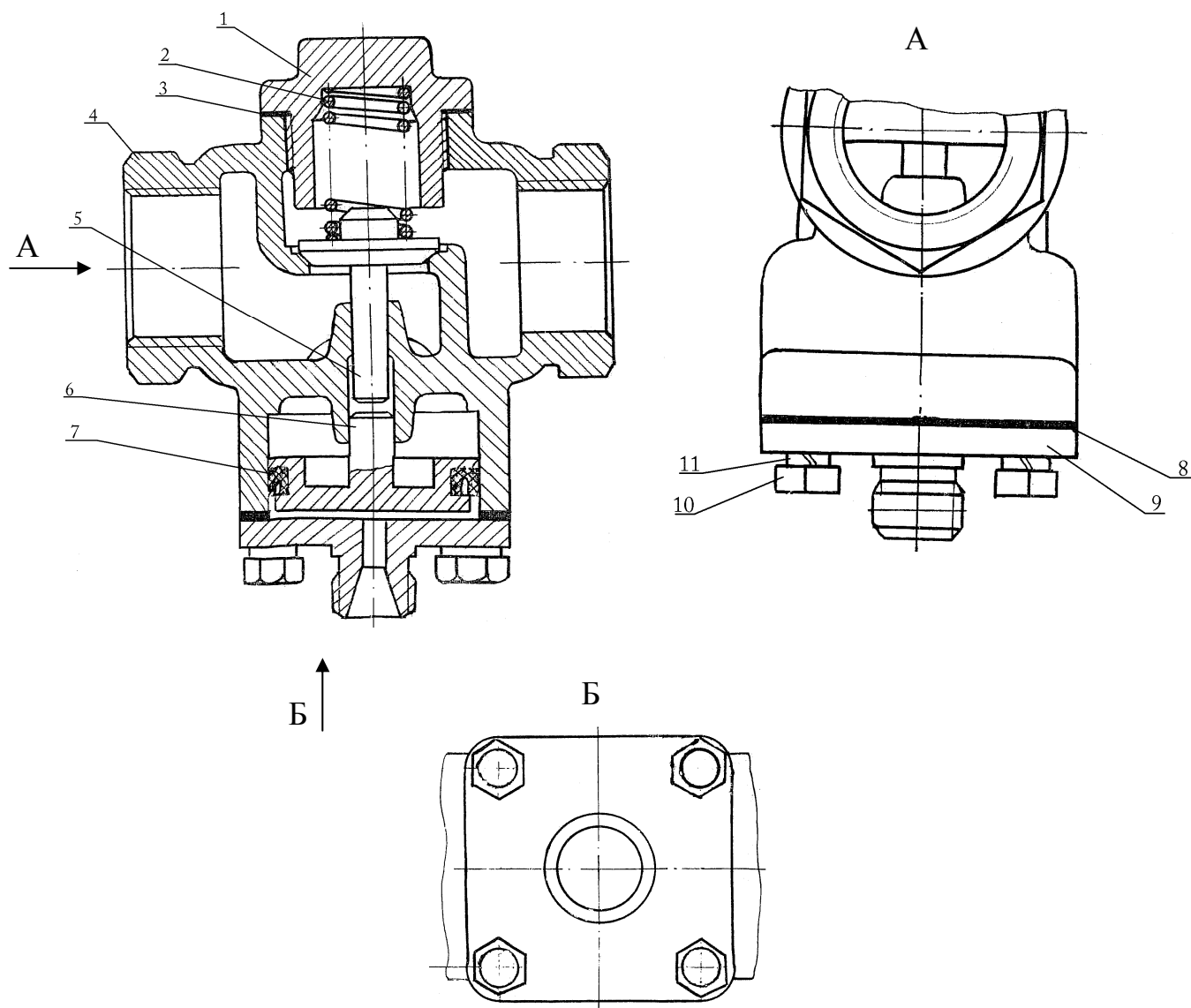
Проверить обмыливанием герметичность мест соединений. Допускается появление мыльного пузыря, удерживающегося в течении не менее 10 с.

Установить клапаны холостого хода на головные вагоны и повторно произвести испытания на герметичность мест соединения трубопроводов.

Проверить совместную работу компрессоров и клапанов холостого хода. Замыкание контактов электропневматического вентиля и открытие клапана холостого хода (переход компрессора на холостой ход) должно происходить при достижении давления в напорной магистрали $(0,8 \pm 0,02)$ МПа $((8,0 \pm 0,2) \text{ кгс/см}^2)$, а размыкание контактов вентиля и закрытие клапана холостого хода при давлении $(0,65 \pm 0,02)$ МПа $((6,5 \pm 0,2) \text{ кгс/см}^2)$.

Сброс воздуха с блока осушки сжатого воздуха и с клапана холостого хода должны происходить одновременно.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата



1 – заглушка; 2 – пружина; 3, 8 – резиновые кольца; 4 – корпус; 5 – клапан; 6 – поршень; 7 – манжета; 9 – крышка со штуцером; 10 – болт; 11 – шайба

Рисунок 5.24в – Клапан холостого хода 541-11-10

5.8.19 Клапан электропневматический КП-8

При ТР-3 демонтировать электропневматические клапаны с вагонов и провести их ревизию.

Разобрать электропневматический клапан (в соответствии с рисунком 3.80): вывернуть заглушку 5 из корпуса 7, вынуть пружину 6 и клапан 8, открутить болты и снять электропневматический вентиль 13, крышку 12, вынуть поршень 2.

Очистить детали электропневматического клапана и продуть сжатым воздухом каналы корпуса 7, крышки 12.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Проверить состояние притирочной поверхности клапана 8. В случае необходимости притереть клапан.

Проверить пружину 6. Просевшую пружину и пружину с обломанными витками заменить новой.

Проверить резиновые уплотнения втулок, клапана 8 и манжеты поршня 2, клапана 8 – при наличии надрывов и трещин, а также срок службы которых истекает ранее проведения следующего ТР-3, заменить новыми.

Назначенный срок службы резиновых уплотнений и манжет – 3 года.

Провести ревизию электропневматического вентиля 13 (ВВ-32Ш) в соответствии с Техническим описанием и инструкцией по эксплуатации «Электропневматические вентили ВВ-32, ВВ-34, ВВ-32Ш, ВВ-34Ш», прикладываемой с каждым рельсовым автобусом согласно 750.050000.000-20 ВЭ.

Собрать электропневматический клапан в обратной последовательности, при сборке смазать поршень с манжетой и трущиеся поверхности клапана 8.

Электропневматический клапан установить на испытательный стенд для проверки герметичности давлением 1 МПа (10 кгс/см²), подведенного к патрубку питающей магистрали через резервуар ёмкостью 1 литр при заглушенном патрубке магистрали потребителя.

Проверку произвести обмыливанием (пропуск воздуха не допускается):

- при выключенном вентиле (в течении 5 минут);
- при включенном вентиле (в течении 4 минут).

Установить электропневматические клапаны на вагоны и повторно произвести испытания на герметичность мест соединения трубопроводов.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.9 Перечень смазочных материалов, топлив и охлаждающих жидкостей

Наименование оборудо- вания, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки *	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
<u>МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</u>								
1 Силовая установка								
1.1 Тяговый двигатель:	1/-							
- система смазки		Масло моторное всесезонное Shell Rimula Ultra SAE 5W30	**Масло мотор- ное всесезонное: - Shell Rimula Ultra SAE 10W40; - Addinol Super Truck MD 1048 SAE 10W40	(48)	-	- 500 моточа- сов***; - 1000 моточа- сов или 1 год****	-	Контролировать уровень по ин- дикатору уров- ня, щупу, по по- казаниям ПСУ
1.2 Гидропередача:	1/-							
- гидротрансформатор, гидромуфта, гидродина- мический тормоз, тепло- обменник, подшипники качения, места зацепле- ния зубьев, шестерни, муфты, подшипники		Масло трансмис- сионное Shell Tegula V32 или Addinol SGL 18	**Масло транс- миссионное: - Exxon Mobil Mobilfluid 125; - AGIP Blasias 32	(75)	-	- 4000 моточа- сов***; - 5000 моточа- сов или 300000 км****	-	Контролировать уровень по мас- лоуказателю

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудования, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
1.3 Гидравлическая система:	1/-							
- масляный бак, теплообменник масла, гидронасос, гидровентильторы и др.		Масло моторное всесезонное Shell Rimula Ultra SAE 5W30	**Масло моторное всесезонное: - Shell Rimula Ultra SAE 10W40; - Addinol Super Truck MD 1048 SAE 10W40	(60)	-	4000 моточасов или 2 года	-	Контролировать уровень по масляному стеклу на баке, ПСУ
2 Топливная система:	1/1							
- топливные баки		- Дизельное топливо по EN 590; - Степень №1-D по ASTM D 975; - Степень №2-D по ASTM D 975	Дизельное топливо по ГОСТ 305-82 с содержанием серы до 0,2 % (в зависимости от времени года эксплуатации)	(700)	-	-	При экипировке	Контролировать уровень по показаниям ПСУ, по индикаторам уровня топлива
3 Система охлаждения силового блока и система предпускового подогрева двигателя (на головном вагоне), система отопления вагона	1/1	Антифриз: присадка BASF AG Glysantin G05 (50 %) + вода дистиллированная (50 %). Температура эксплуатации до минус 40 °С	**Антифриз: присадка BASF AG Glysantin G30/G48/ Protect Plus/Alu Protect + вода дистиллированная.	(180)/ (120)	-	3000 моточасов или 3 года	-	Контролировать по показаниям ПСУ, прибору контроля уровня ПКУ-Ж-2 ОЖ (антифриз) подготавливать ВНЕ силовой установки!

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудо- вания, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
4 Тележки								
4.1 Букса колесной па- ры:	8/8							
- роликовые подшипни- ки буксы		Смазка железно- дорожная ЛЗ ЦНИИ ГОСТ 19791-74	Смазка пластич- ная Буксол ТУ 0254-107- 01124328-01	1,400 – 1,600	0,500	ТР-3	ТР-2	Полная смена смазки при ос- видетельствова- нии колесной пары
- полости лабиринтов		То же	То же	0,015 (внешняя полость), 0,030 (внут- ренняя полость)	-	ТР-3	-	Смазку зало- жить в четырех местах полости, распределенных равномерно по окружности ла- биринтного кольца
4.2 Осовой датчик ОДМ-2М:	4/4							
- трущиеся поверхности на деталях присоеди- нительной муфты датчика и на соединительных пальцах колесной пары		Смазка конси- стентная Mobil MOBILGREASE XHP 222 NLG12	-	0,002	-	ТР-1	-	
4.3 Датчик угла пово- рота Л178/1.2:	3/-							
- подшипниковый узел		Смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80	-	0,005	-	ТР-2	-	

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудования, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
4.4 Двухступенчатый редуктор колесной пары:	1/-							
- зубчатая передача, подшипники		Масло трансмиссионное автомобильное: - ТСп-15К ГОСТ 23652-79 (при температуре окружающей среды до минус 25°C); - ТСп-10 ГОСТ 23652-79 (при температуре окружающей среды от + 20°C до минус 40°C)	Масло трансмиссионное автомобильное ТНК Транс ТМ-3-18к ГОСТ 17479.2-85; ТАп-15В ГОСТ 23652-79; - ADDINOL Getriebeöl GS 75W90; - ADDINOL Getriebeöl GH 75W90; - BP Energear Hypo 75W/90; - ESSO GEAR OIL GX 75W/90; - TEBOIL EP SAE 75W90; - TEBOIL HYPOID	(12)	(0,5)	TP-1	ТО-1	Заливается в редуктор. При ТО-1 добавлять масло при необходимости.
- промывка редуктора		Масло веретенное АУ ТУ 38.1011232-89	Масло промышленное И-20А ГОСТ 20799-88	(12)	-	TP-3	-	
- уплотнение крышек подшипников и половин редуктора		Паста уплотнительная УН-25 ТУ 6-10-1284-86	-	0,350	-	TP-3	-	

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудования, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
4.5 Одноступенчатый редуктор колесной пары:	1/-							
- зубчатая передача, подшипники		Масло трансмиссионное автомобильное: - ТСп-15К ГОСТ 23652-79 (при температуре окружающей среды до минус 25°C); - ТСп-10 ГОСТ 23652-79 (при температуре окружающей среды от + 20°C до минус 40°C)	Масло трансмиссионное автомобильное ТНК Транс ТМ-3-18к ГОСТ 17479.2-85; ТАп-15В ГОСТ 23652-79; - ADDINOL Getriebeöl GS 75W90; - ADDINOL Getriebeöl GH 75W90; - BP Energear Hypo 75W/90; - ESSO GEAR OIL GX 75W/90; - TEBOIL EP SAE 75W90; - TEBOIL HYPOID	(8)	(0,5)	TP-1	ТО-1	Заливается в редуктор. При ТО-1 добавлять масло при необходимости.
- промывка редуктора		Масло веретенное АУ ТУ 38.1011232-89	Масло промышленное И-20А ГОСТ 20799-88	(8)	-	TP-3	-	
- уплотнение крышек подшипников и половин редуктора		Паста уплотнительная УН-25 ТУ 6-10-1284-86	-	0,350	-	TP-3	-	

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудования, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
4.6 Реактивная тяга редуктора:	2/-							
- рабочие поверхности пальца, подшипника, полость пальца		Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	-	0,120	0,040	ТР-3	ТР-2	Добавление смазки производить через пресс-масленку
4.7 Буксовое подвешивание:	8/8							
- Нижние опоры буксовых пружин (контактная поверхность)	8/8	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80	Солидол Ж ГОСТ 1033-79	0,300	-	ТР-3	-	На вагон
- Амортизатор буксовый (гаситель колебаний):	8/8							
- внутренняя полость		Масло ТС 3п-8 ТУ38.101.1280-89	- Масло АМГ-10 ГОСТ 6794-75; - Масло ВМГЗ ТУ 38.101479-00	(0,680)	-	ТР-3	-	То же
4.8 Центральное подвешивание								
4.8.1 Амортизатор центральный (гаситель колебаний):	4/4							

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудования, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
- шарнирные соединения головок амортизатора;		Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	- Солидол Ж ГОСТ 1033-79; - Смазка пластичная Буксол ТУ 0254-107-01124328-01	0,010	-	ТР-2, ТР-3	-	На один амортизатор
- внутренняя полость		Масло ТС 3п-8 ТУ38.101.1280-89	- Масло АМГ-10 ГОСТ 6794-75; - Масло ВМГЗ ТУ 38.101479-00	(0,690)	-	ТР-3	-	То же
4.8.2 Амортизатор горизонтальный (гаситель колебаний):	4/4							
- шарнирные соединения головок амортизатора;		Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	- Солидол Ж ГОСТ 1033-79; - Смазка пластичная Буксол ТУ 0254-107-01124328-01	0,010	-	ТР-2, ТР-3	-	На один амортизатор
- внутренняя полость		Масло ТС 3п-8 ТУ38.101.1280-89	- Масло АМГ-10 ГОСТ 6794-75; - Масло ВМГЗ ТУ 38.101479-00	(1,382)	-	ТР-3	-	То же

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудования, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
4.8.3 Тяга регулятора положения кузова:	4/4							
- подшипник		Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	-	0,005	-	ТР-2, ТР-3	-	Смазать тонким слоем
4.8.4 Быстроразъемное соединение:	4/4							
- поверхность головки штоцера пневмосистемы		Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	-	0,010	-	ТР-3	-	При опускании кузова на тележки
4.9 Блок-тормоз (передача рычажная):	8/8							
- шарнирные соединения и трущиеся поверхности рычажной передачи		Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	-	0,800	0,400	ТР-3	ТР-1	На вагон
- тормозной цилиндр – наружная поверхность штока, наружные и внутренние поверхности направляющей, рабочие поверхности корпуса, уплотнительные кольца и манжета	4/4	Смазка ЖТ-72 ТУ38.101.345-77	Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01	0,150	-	ТР-3	-	Попадание смазки на резьбу штока не допускается

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудования, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
- тормозной стояночный цилиндр – наружная поверхность штока, резьба и подшипник отпускового винта, наружные и внутренние поверхности направляющей, рабочие поверхности корпуса, уплотнительные кольца и манжеты	4/4	То же	То же	0,200	-	ТР-3	-	Попадание смазки на резьбу штока не допускается
- призонный болт крепления блок-тормоза к раме тележки	8/8	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80	-	0,010	-	ТР-3	-	
4.10 Тяга связи тележки с кузовом:								
- подшипники тяги	4/4	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80	0,050	0,020	ТР-3	-	См. рисунок 3.27 (3.27а). Смазку заложить в полости Г, Д, Е, Ж.
4.11 Карданная передача								
4.11.1 Входная:	1/-							
- подшипники крестовин, вилка скользящая		Смазка ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-74	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	0,250	-	ТР-1	-	Добавление смазки производить через пресс-масленки

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудования, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
4.11.2 Межосевая:	1/-							
- подшипники крестовин, вилка скользящая		То же	То же	0,250	-	ТР-1	-	То же
5 Автосцепка СА-3:	1/-							
- ударная поверхность головки автосцепки		Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80	Литол-24 ГОСТ 21150-87	0,050	-	ТР-1	-	
- клин		Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80	0,050	-	ТР-1	-	
- центрирующая балочка		Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80 Смазка для добавления: Масло промышленное марки И-30А или И-40А ГОСТ 20799-88 – 60% + смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80 или Литол-24 ГОСТ 21150-87 – 40%	Литол-24 ГОСТ 21150-87	0,150	-	ТР-1	-	

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудования, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
6 Межвагонное сцепное устройство DELLNER COUPLERS:	1/2							
- стопорный шкворень		Смазка Fuchs Lagermeister 3000+	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80	-	0,100	-	ТР-1	Добавление смазки производить через пресс-масленку
- открытая поверхность штока гидравлического буфера, болт откидной (рым-болт), ось болта откидного, направляющий штырь, фланец головки сцепки, болты и контактирующие поверхности фланцев шарнирных соединений		- Смазка Fuchs Lagermeister 3000+; - Смазка Molykote 1000	- Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87; - Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	-	0,500	-	ТР-1	Не заполняйте дренажное отверстие в направляющем штыре нижнего шарнирного соединения смазочным веществом
- монтажные болты и их контактные поверхности		Смазка Molykote 1000	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	0,050	-	-	-	При монтаже сцепки на вагон
7 Межвагонный переход Hubner:	1/2							
- шарнир откидывающегося полика перекрытия мостика, замки крышки рычага блокировки, механизм соединения		Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	-	0,300	-	ТР-3	-	
8 Крышка патрубка выхлопной трубы:	1/-							
- резьбовые и трущиеся поверхности		Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	-	0,010	-	ТР-1	-	

750.050000.000-20 РЭ

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудо- вания, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
9 Боковые свесы (фартуки):								
- оси шарниров, замки		Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	-	0,100	-	ТР-1	-	На вагон
10 Блок распреде- лительный, ящики АКБ, контейнер отопителей:								
- шарнирные соедине- ния, трущиеся поверхно- сти замков		Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	-	0,010	-	ТР-3	-	На вагон
11 Распределитель системы предпуско- вого подогрева дви- гателя:	2/-							
- полости канавок рыча- га, резиновые кольца оси и сопрягаемая с ними поверхность		Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	0,005	-	ТР-3	-	
12 Привод транс- портировочного крана:	1/1							
- трущиеся поверхности		Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	-	0,010	-	ТР-3	-	

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудо- вания, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
13 Входные раз- движные двери:	1/2							
- смазочные каналы штанг, полости хвосто- виков верхних и нижних рычагов, шарниры верх- них направляющих ры- чагов		Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	-	0,200	0,100	ТР-2, ТР-3	ТР-1	Добавление смазки произво- дить через пресс-масленки
- трущиеся поверхности шарнирных подшипни- ков		То же	-	0,100	-	ТР-2, ТР-3	-	
- полости подшипников штанг		«	-	0,050	-	ТР-3	-	
14 Механизм бло- кировки входных дверей:	2/4							
- подшипники, шарниры, трущиеся поверхности		Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	-	0,050	0,025	ТР-2, ТР-3	ТР-1	
15 Откидная пло- щадка, выдвижная ступенька:	2/4							
- подшипники, шарниры, трущиеся поверхности		Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	-	0,100	-	ТР-2, ТР-3	-	

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудования, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
16 Петли, замки дверей створчатых, торцевых шкафов, аппаратных отсеков и санитарного блока, оси роликов сдвижных дверей салона		Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	-	-	0,060	-	ТР-1, ТР-2, ТР-3	На вагон
17 Петли, замки двери кабины машиниста	2/-	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	-	0,025	0,010	ТР-2, ТР-3	ТР-1	
18 Боковое окно кабины машиниста:	2/-							
- механизм фиксации, шарниры, механизм перемещения		Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	-	0,020	-	ТР-1	-	
19 Кресло машиниста/помощника машиниста:	2/-							
- направляющие трубы		Смазка ЭРА ТУ 38.101950-00	- Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74; - Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	0,015	-	ТР-1	-	

750.050000.000-20 РЭ

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудования, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
20 Подставка «параллелограмм» кресла машиниста:	1/-							
- подвижные соединения		То же	То же	0,010	-	TP-1	-	
21 Воздухоприточные установки машиниста и помощника машиниста:	2/-							
- трущиеся поверхности механизма воздухораспределения		Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	-	0,015	-	TP-1	-	
22 Заслонка отопительно-вентиляционной установки в салоне:	4/4							
- шарнирные соединения		Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	-	0,005	-	TP-1	-	
23 Люки пола:								
- трущиеся поверхности замков	4/-	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	-	-	0,005	-	TP-1	
24 Откидные сидения салона и кабины машиниста:	5/-							
- трущиеся поверхности оси и втулок (шарниры)		Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	-	0,030	-	TP-1	-	

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудо- вания, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки *	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
<u>ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</u>								
1 Блок очистки и осушки сжатого воз- духа БОСВ1,0/9:	1/-							
- патрон		Силикагель марки КСКГ ГОСТ 3956-76	-	1,250	-	ТР-1	-	
2 Блок управления стояночным тормо- зом 192:	1/1							
- клапаны, толкатели, седла и уплотняемые ре- зинотехническими изде- лиями поверхности вен- тилей электропневмати- ческих 120 включения и отключения		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002- 01055954-01	-	0,015	-	ТР-3	-	
- манжеты и трущиеся поверхности корпуса и поршня пневмораспре- делительного устройст- ва, и обработанные по- верхности фланцев		То же	-	0,010	-	ТР-3	-	
- для резьбовых разбор- ных соединений		Смазка ЦИАТИМ 205 ГОСТ 8551-74	-	0,010	-	ТР-3	-	

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудо- вания, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
3 Блок КОН:	1/-							
- клапан , толкатель, сед- ло и уплотняемые рези- нотехническими изде- лиями поверхности вен- тиля электропневматиче- ского 120		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002- 01055954-01	-	0,007	-	ТР-3	-	
4 Вентили элек- тропневматические - ВВ-3ШУ3 (управле- ния КХХ), - ВВ-2А-2 (срывной), - ВВ-2В-2ШП (из комплекта гребнесма- зывателя):	3/-							
- клапан , толкатель, сед- ло		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002- 01055954-01	-	0,002	-	ТР-3	-	
5 Воздухораспреде- литель 292М:	1/1							
- втулка золотниковая , золотники, поршни, ман- жета, втулки поршневые, толкатель, заглушка крышки, втулки, упорки, направляющая, манжета воздухораспределителя		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002- 01055954-01	-	0,010	-	ТР-3	-	
- заглушка крышки		Смазка ЖА ТУ 32ЦТ550-83	-	0,005	-	ТР-3	-	

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудо- вания, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
6 Клапан предохра- нительный Э-216:	2/1							
- клапан, седло, пружина		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002- 01055954-01	Смазка ЖТ-72 ТУ 38.101.345-77	0,001	-	ТР-3	-	
7 Клапан обратный 142-01:	2/-							
- клапан и седло		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002- 01055954-01	Смазка ЖТ-72 ТУ 38.101.345-77	0,002	-	ТР-1, ТР-2, ТР-3	-	
8 Клапан обратный 161:	3/2							
- клапан и седло		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002- 01055954-01	Смазка ЖТ-72 ТУ 38.101.345-77	0,002	-	ТР-1, ТР-2, ТР-3	-	
9 Клапан выпуск- ной 131:	4/4							
- пружины, направляю- щая, седло толкателя, толкатель, гнездо, кол- пачок		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002- 01055954-01	Смазка антиава- рийная ЖА ТУ 32ЦТ 550-83	0,010	-	ТР-3	-	

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудования, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
10 Клапан быстродействующий 398:	2/2							
- трущиеся и уплотняемые поверхности деталей и узлов (манжеты, пружины, направляющие, седла клапанов, упорки), обработанные поверхности фланцев		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01	-	0,015	-	ТР-3	-	
- резьбовые разборные соединения		Смазка антиаварийная ЖА ТУ 32ЦТ 550-83	-	0,010	-	ТР-3	-	
11 Клапан электропневматический КП-8:	4/-							
- клапан, поршень, манжета		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01	Смазка ЖТ-72 ТУ 38.101.345-77	0,002	-	ТР-3	-	
12 Клапан электропневматический автостопа 153А-01:	1/-							
- трущиеся поверхности «металл-металл», «металл-резина» и обработанные поверхности фланцев		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01	-	0,015	-	ТР-3	-	

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудования, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
- резьбовые разборные соединения		Смазка ЖА ТУ 32ЦТ550-83	-	0,005	-	ТР-3	-	
13 Клапан холостого хода 541-11-10:	1/-							
- клапан, седло		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01	Смазка ЖТ-72 ТУ 38.101.345-77	0,001	-	ТР-3	-	
14 Кран машиниста 395М-4-01:	1/-							
- средняя часть, золотник		Смазка ПГК ТУ 32 ЦТ 1274-87	-	0,005	-	ТР-1	-	
- клапаны, седла клапанов, крышка крана, мембрана стабилизатора, корпус стабилизатора, крышка диафрагмы стабилизатора, манжеты крана машиниста, поршни, корпус, кольцо поршневое, золотник, стержень, шайба, упорка редуктора, корпус редуктора		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01	-	0,020	-	ТР-3	-	

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудования, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
15 Кран разоб- тельный, двойной тяги, трехходовой, водоспускной, стоп- кран:	34/22							В процессе экс- плуатации кра- ны не требуют смазки
- трущиеся поверхности «металл-металл» и «ме- талл-резина»		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002- 01055954-01	-	0,004	-	При ремонте	-	
16 Кран концевой:	4/4							
- трущиеся поверхности деталей и корпуса		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002- 01055954-01	-	0,004	-	ТР-3	-	
17 Манометры МП:	3/1							
- ось, сектор		Масло часовое общего назначе- ния ГОСТ 7935-74	-	0,0003	-	При поверке	-	
18 Пневмомодуль ПМ-02-02:	4/4							
- трущиеся поверхности «металл-металл», «ме- талл-резина»		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002- 01055954-01	Смазка ЖТ-72 ТУ 38.101.345-77	0,002	-	ТР-3	-	
19 Приставка элек- тропневматическая 206:	1/-							
- трущиеся поверхности «металл-металл», «ме- талл-резина»		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002- 01055954-01	-	0,005	-	ТР-3	-	

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудо- вания, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
20 Редуктор 236:	1/1							
- трущиеся поверхности «металл-металл», «ме- талл-резина»		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002- 01055954-01	Смазка ЖТ-72 ТУ 38.101.345-77	0,005	-	ТР-3	-	
21 Реле давления 404:	2/2							
- трущиеся поверхности «металл-металл», «ме- талл-резина»		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002- 01055954-01	-	0,005	-	ТР-3	-	
22 Регулятор давле- ния АК-11БУЗ:	1/-							
- шток, шарниры осей, трущиеся поверхности упоров		Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	Смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80	0,03	-	ТР-1, ТР-2, ТР-3	-	
23 Регулятор поло- жения кузова 003М:	4/4							
- трущиеся и уплотняе- мые рабочие поверхно- сти деталей		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002- 01055954-01	-	0,005	-	ТР-3	-	
24 Сигнализатор давления 115 (115А):	7/7							
- толкатель 115.011, упорка 115.009		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002- 01055954-01	Смазка ЖТ-72 ТУ 38.101.345-77	0,005	-	ТР-3	-	

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудования, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
25 Устройство блокировки тормозов								
25.1 Выключатель цепей управления 267.050:	1/-							
- стержень 267.026.5, поршень 267.015, рамка 267.017, манжета воздухораспределителя 270.313		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01	-	0,010	-	ТР-3	-	
25.2 Датчик комбинированного крана 267.010:	1/-							
- шарик 12-100, скоба нажимная 267.002		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01	-	0,005	-	ТР-3	-	
25.3 Вентиль электропневматический 120:	1/-							
- клапан, толкатель, седло и уплотняемые резинотехническими изделиями поверхности		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01	-	0,007	-	ТР-3	-	
25.4 Сигнализатор давления 115:	2/-							
- толкатель 115.011, упорка 115.009		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01	Смазка ЖТ-72 ТУ 38.101.345-77	0,005	-	ТР-3	-	

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудо- вания, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
26 Фильтр воздухо- провода:	8/4							
-фильтрующий элемент		Масло компрессорное К-12, К-19 ГОСТ 1861-73	Масло компрессорное КС-19 ГОСТ 9243-75	0,005	-	ТР-1, ТР-2, ТР-3	-	
27 Электровоздухо- распределитель 305-3:	1/1							
- трущиеся поверхности «металл-металл», «ме- талл-резина»		Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002- 01055954-01	Смазка ЖТ-72 ТУ 38.101.345-77	0,005	-	ТР-3	-	
<u>ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</u>								
1 Электрический монтаж:								
- резьбовые соединения и трущиеся поверхности накидных гаек соедини- телей		Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	-	0,500	-	ТР-3	-	На вагон
- болты крепления к кор- пусным деталям		То же	-	0,250	-	ТР-3	-	На вагон

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудо- вания, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
2 Аккумуляторная батарея:	12/4							
- неокрашенные поверх- ности элементов и пере- мычки		Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	0,010	-	ТР-1, ТР-2, ТР-3	-	Для отечествен- ных аккумуля- торов
- АКБ Varta Standart или 6СТ-132АП или 6СТ-140А	4/4	Электролит (серная кислота ГОСТ 667-73 + дистиллиро- ванная вода ГОСТ 6709-72)	-	(11,0)	-	-	-	Доливку до нужного уровня производить дистиллирован- ной водой при ТО-3
- АКБ 6СТ-62А3	8/-	То же	-	(3,5)	-	-	-	То же
<u>ДРУГОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</u>								
1 Система обмыва и очистки лобовых стекол:								
- бачок омывателя	1/-	Любая незамер- зающая жид- кость соответ- ствующая тем- пературе экс- плуатации	Вода с моющими добавками - в летнее время	(5,0)	До необ- ходимого уровня	-	При эки- пировке	Разбавление жидкостей во- дой производить согласно реко- мендаций на этикетках их та- ры

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудо- вания, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
- шарниры рычага стек- лоочистителя	2/-	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	-	-	0,010	-	ТР-1	
2 Кондиционер ка- бины машиниста:	1/-							
- детали контура с хлада- гентом		Хладагент R134a	-	0,9	-	ТР-2	-	Ежемесячный контроль коли- чества через смотровое окош- ко
3 Санитарный блок:	1/-							
- водяной бак		Чистая вода	-	(300)	-	-	При эки- пировке	Контролировать по дисплею уровня
- дозатор для жидкого мыла		Жидкое мыло	-	(1,0)	-	-	При эки- пировке	
4 Песочная система:								
- бункер песочницы	4/-	Песок для локомотивов ТУ №ЦТД-5	-	40,0	До гор- ловины	-	При эки- пировке	
5 Гребнесмазыва- тель АГС8РА:								
- бак для смазочного ма- териала	1/-	Смазка ПУМА-МГ ТУ 0254-004- 17368431-07	-	(15)	По щупу	-	При эки- пировке	Заливается до верхней отметки щупа

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Наименование оборудо- вания, узла, аппарата, прибора, детали	Кол-во точек смазки*	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во смазки на одну точку, кг (л)		Периодичность смазки		Примечание
		Основные	Дублирующие	Смена	Пополн.	Смена	Пополн.	
- форсунка (уплотни- тельные кольца, манже- та)	2/-	Масло индустриальное общего назначе- ния марки И-30А ГОСТ 20799-88	Масло индустриальное общего назначе- ния марки И-40А ГОСТ 20799-88	0,005	-	ТР-2, ТР-3	-	

* - В графе «Количество точек смазки» первая цифра указывает количество смазываемых деталей или точек смазки узла (сборочной единицы) головного вагона, а вторая цифра – прицепного вагона.

** - Допускаются другие марки моторных, трансмиссионных масел и присадок охлаждающих жидкостей по техническим условиям на эксплуатационные материалы А001062 двигателей MTU.

*** - Периодичность замены указана в гарантийный период эксплуатации рельсового автобуса.

**** - Периодичность замены указана после гарантийного периода эксплуатации рельсового автобуса.

Примечания:

- 1 Смешивание смазок разных наименований, кроме указанных смесей, не допускается.
- 2 При необходимости пополнение смазки производить при более коротких пробегах.
- 3 Смазывание трущихся поверхностей пневмоприборов производить тонким слоем смазки.

Пространство между манжетами, манжетой и разжимной пружиной у всех поршней, впадины манжет и лабиринты полностью заполняются смазкой.

После разгона поршней и золотников лишняя смазка должна быть удалена.

6 Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Двигатель		
Двигатель не запускается или запускается с трудом	1. Нет топлива в баках	Залить топливо
	2. Низкое качество топлива	Заменить топливо на более качественное
	3. Засорение топливопроводов	Прочистить топливопроводы
	4. Отсутствует подача топлива	Проверить работу топливного насоса двигателя и топливоподкачивающего насоса
Двигатель работает с перебоями	Низкое качество топлива	Заменить топливо
Пониженная мощность или потеря мощности	1. Загрязнен воздушный фильтр	Очистить или заменить воздушный фильтр
	2. Низкое качество топлива	Заменить топливо
	3. Загрязнены топливные фильтры	Заменить топливные фильтры
Двигатель останавливается	1. Нет топлива в баках	Залить топливо
	2. Низкое качество топлива	Заменить топливо
	3. Утечки топлива	Осмотреть узлы топливной системы и устранить утечку
	4. Отсутствует подача топлива	Проверить работу топливного насоса двигателя и топливоподкачивающего насоса
Пониженное давление масла	1. Утечки масла	Осмотреть двигатель на наличие утечек и устранить их
	2. Загрязнен масляный фильтр	Заменить фильтр
	3. Пониженный уровень масла	Проверить уровень, и долить при необходимости
Высокая температура охлаждающей жидкости	1. Пониженный уровень охлаждающей жидкости	Проверить уровень охлаждающей жидкости и долить при необходимости
	2. Загрязненный радиатор	Очистить поверхность радиатора
	3. Недостаточная подача охлаждающей жидкости	Проверить водяной насос
	4. Загрязнение наружных поверхностей двигателя	Очистить поверхности двигателя
Вибрация двигателя	Ослаблены болты крепления	Затянуть болты

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Слишком высокая температура масла	1. Низкий уровень масла 2. Загрязнение наружных поверхностей двигателя	Проверить уровень масла и долить при необходимости Очистить поверхности двигателя

Гидропередача

Гидропередача сильно нагревается	Недостаток масла в гидропередаче	Проверьте количество масла и дозаправьте до нормы
При постановке реверсора на соответствующие позиции не происходит изменение направления движения рельсового автобуса.	1. Неисправность в механизме переключения реверса.	Проверить механизм переключения реверса.
	2. Не переключаются распределители с электромагнитным управлением.	Проверить распределители.
Отсутствие тяги или недостаточная тяга.	1. Недостаточное количество масла в передаче.	Проверить уровень масла.
	2. Двигатель не достигает частоты вращения при полной нагрузке.	Устранить неисправность в части двигателя.
	3. Слишком низкий напор питательного насоса.	Измерить напор питательного насоса перед теплообменником и за теплообменником, снимите и очистите приемный и напорный фильтры.
	4. Засорение приемного или напорного фильтров.	Измерить напор питательного насоса перед теплообменником, снимите и очистите приемный и напорный фильтры.
	5. Слишком низкое управляющее давление.	Измерить управляющее давление, снимите и очистите приемный и напорный фильтры.
Высокая температура масла.	1. Недостаточное количество масла.	Проверить уровень масла и долить при необходимости.
	2. Отложения в теплообменнике	Очистить теплообменник внутри.
	3. Низкая скорость вентилятора	Проверить гидростатическую систему
	4. Загрязнение охлаждающих секций радиатора охлаждения	Очистить охлаждающие секции.

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Име. № подл.	Подп. и дата

				750.050000.000-20 РЭ	
Неисправность		Возможная причина		Способ устранения	
Привод гидравлических насосов					
Сильный шум в насосном режиме.	1. Недостаточное давление подпитки (менее 1 бара) (возникла кавитация).		Заменить уплотнительное кольцо круглого сечения между корпусом и крышкой фильтра в масляном гидробаке.		
	2. Уровень масла упал ниже минимального допустимого значения.		Проверить по «глазку» указателя уровня (в масляном гидробаке) количество масла; при необходимости долить его при работающем двигателе до отметки, показывающей максимальный уровень.		
	3. Слишком большая утечка масла в насосном и/или двигательном режиме (износ деталей).		Замерить утечку масла в насосном и двигательном режиме, при необходимости заменить узел.		
	4. Неисправность опор.		Отсоединить фланец насосной части: провернуть вал насоса от руки, если опоры насосной части неисправны – заменить фильтр, систему трубопроводов промыть.		
Гидромотор работает постоянно.	1. Нарушение в электропитании электронного регулятора.		Проверить соединение штепсельного разъема электропитания; при необходимости замерить напряжение.		
	2. Заедание поршней байпаса в моторном узле (загрязнение).		Демонтировать управляющий клапан с электромагнитным приводом, устранить причину заедания поршней.		
	3. Неисправность электронного регулятора.		Заменить новым.		
Не происходит включения гидромотора.	1. Неисправность датчика сигналов (термодатчика/реле давления и т.п.).		Заменить.		
	2. Слишком большой объем утечек масла.		Замерить утечку масла в насосном и двигательном режиме, при необходимости заменить узел.		

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

475

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Колесная пара и тележка		
Трещина на раме тележки	Усталость металла	Следование до ремонтного пункта со скоростью 10-15 км/ч. Заменить тележку
Утечка воздуха из пневморессоры	Механическое повреждение резиновой оболочки пневморессоры	Следование до ремонтного пункта со скоростью не более 30 км/ч. Заменить пневморессору
Заклинивание зубчатой передачи в редукторе	Поломка зубьев в передаче	Заменить зубчатую передачу
Датчик угла поворота Л178/1.2		
Отсутствие сигналов на выходах при вращениях поводка датчика	Обрыв или замыкание внешних или внутренних цепей	Найти и устранить обрыв. В случае обрыва выводов внутри формователя, заменить его.
	Загрязнение оптопары	Снять крышку с датчика. Очистить оптопару от загрязнения. Промыть спиртом.
Аккумуляторные батареи		
Сильный нагрев аккумулятора и выкипание электролита	1. Чрезмерный ток заряда за счет короткого замыкания в цепи 2. Недостаточный уровень электролита	Устранить неисправность Установить нормальный уровень электролита
Быстрая разрядка батареи при работе потребителей	Не заряжаются батареи от генератора	Проверить наличие зарядного тока, найти причину отсутствия зарядного тока и устранить ее. Также проверить привод генератора
Прожектор ПЛТС-К		
Не горит лампа прожектора		
а) Перегорело тело накала	Визуально осмотреть лампу	Заменить лампу новой
б) Неисправность питания	Проверить выходное напряжение блока	Заменить блок новым
Блок очистки и осушки сжатого воздуха		
Утечка воздуха в атмосферу через дренажный клапан	1. Нарушено уплотнение посадочной поверхности клапана	Заменить амортизатор в клапане
	2. Засорился канал и посадочная поверхность клапана	Разобрать клапан, промыть канал и посадочную поверхность клапана

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Нет выброса воздуха из электромагнитного клапана	1. Нарушено питание	Восстановить питание
	2. Клапан промерз после отстоя при минусовых температурах	Отключить компрессор, прогреть клапан, подав на него питание
Отсутствие сброса воздуха через клапан в период продувки осушителя	1. Засорилось калиброванное отверстие дросселя	Прочистить дроссель
Наличие конденсата в главном резервуаре	Нарушен процесс восстановления адсорбента	
	1. Засорилось калиброванное отверстие дросселя	Прочистить калиброванное отверстие в штуцере
	2. Загрязнен или влажен адсорбент	Заменить или просушить силикагель
	Высокая температура сжатого воздуха на входе сепаратора-осушителя	
	1. Повышены утечки воздуха из пневмосети	Найти и устранить утечки
	2. Неисправны регулятор давления или клапаны компрессора	Отремонтировать регулятор или клапаны

Блок управления стояночным тормозом

БУСТ не срабатывает на включение стояночного тормоза	1. Нарушена регулировка вентиля включения	Отрегулировать вентиль включения
	2. Обрыв в катушке вентиля.	Заменить катушку
БУСТ не срабатывает на отключение стояночного тормоза	1. Нарушена регулировка вентиля отключения	Отрегулировать вентиль отключения
	2. Обрыв в катушке вентиля	Заменить катушку
	3. Разрыв или пропуск манжеты пневмораспределительного устройства	Заменить манжету

Регулятор положения кузова

Пропуск воздуха в атмосферу	Неплотность атмосферного клапана 17а (в соответствии с рисунком 3.42)	Заменить клапан
Большой холостой ход (угол поворота рычага)	Износ вала 3, разрегулировка клапанов (в соответствии с рисунком 3.42)	Отрегулировать клапаны
Наполнение рессоры при горизонтальном положении рычага	Неплотность питательного клапана 17 (в соответствии с рисунком 3.42)	Продуть или заменить клапан

Клапан быстродействующий 398

Выпуск воздуха из рессор через атмосферный канал	1. Открыт атмосферный клапан 7 из-за засорения	Прочистить канал клапана
--	--	--------------------------

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
	2. Не герметичность манжеты 5	Заменить манжету
	3. Клапан разрегулирован	Отрегулировать клапан

Сигнализатор давления 115 и 115А

При давлении выше регулируемого лампа не горит	1. Нарушение целостности электрической цепи сигнализатора 2. Порвана диафрагма 24 (в соответствии с рисунком 3.78)	Проверить электрическую цепь Заменить диафрагму 24
При давлении в резервуаре ниже регулируемого лампа горит	1. Нарушилась регулировка пружины 21 (в соответствии с рисунком 3.78) 2. Неисправность микровыключателя 3. Засорение фильтров 2, 6	Отрегулировать пружину 21 и затянуть гайку 18 Заменить микровыключатель Очистить и промыть фильтр

Выключатель цепей управления 267.050

В рабочем положении устройства блокировки тормозов ключ не заблокирован	1. Повреждена пружина 7 (в соответствии с рисунком 3.68)	Заменить пружину 7
Не включается цепь управления	2. Поврежден пакетный выключатель 1 (в соответствии с рисунком 3.68)	Исправить или заменить пакетный выключатель 1
В нерабочем положении устройства блокировки тормозов ключ не вынимается	1. Повреждена манжета 12 (в соответствии с рисунком 3.68)	Заменить манжету 12
Не выключается цепь управления	2. Поврежден пакетный выключатель 1 (в соответствии с рисунком 3.68)	Исправить или заменить пакетный выключатель 1

Обратные клапаны 1-11У1(142-01) и 1-13У1(161)

Пропуск воздуха через заглушку 4 (в соответствии с рисунком 5.21)	Порвана прокладка 5	Заменить прокладку
Неплотность клапана 1 (в соответствии с рисунком 5.31)	Износ шайбы 3	Заменить шайбу
Пропуск воздуха через заглушки 5, 7 (в соответствии с рисунком 5.22)	Порваны кольца 10, 11	Заменить кольца
Неплотность клапана 2 (в соответствии с рисунком 5.22)	Износ уплотнения клапана 9	Заменить клапан 2

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Регулятор давления АК-11БУЗ		
Контакты не размыкаются	Разрыв мембраны Большой износ контактов	Смените мембрану Смените изношенные контакты
Контакты размыкаются при повышенном давлении	Недопустимая деформация мембраны	Смените мембрану
Контакты не замыкаются	Большой раствор контактов	Уменьшите раствор контактов
Нечеткое срабатывание, значительное изменение уставки, подгар контактов	1. Большая деформация 2. Заедание в оси рычага 3. Затяжка дуги из-за малого раствора	Смените мембрану Смените рычаг; прочистите и покройте ось и отверстие в рычаге тонким слоем смазки ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73 Увеличьте раствор
Повышенный нагрев контактных соединений	Ослабление затяжки контактных болтов	Затянуть контактные болты
Обрыв электрической цепи	Выход из строя гибкого соединения	Смените гибкое соединение

Системы вентиляции, отопления и освещения салона

Течи из мест фланцевых соединений трубопроводов в системе отопления	Ослабление стяжных болтов или повреждение прокладки	Затянуть стяжные болты или заменить прокладку
Не горит одна или несколько ламп освещения	Перегорела лампа	Заменить лампу
Не включается вентилятор в салоне	Обрыв в электрической цепи включения вентилятора	Проверить предохранители и места соединения контактов
Не включается вентилятор отопителя кабины		

Отопитель Spheros Thermo 300

Отопитель не запускается	1. Отсутствует подача напряжения, не соблюдена полярность подключения 2. Обрыв в цепи электронасоса	Проверить электрические провода, соединения Проверить полярность подключения и предохранители Заменить блок управления Проверить электронасос подключением к аккумулятору
--------------------------	--	--

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

					Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	Отсутствует воспламенение, блок управления автоматически выключается	1. Недостаток топлива	Долить топливо Проверить топливopодачу Проверить положение ручки краника на контейнере подогревателя. Ручка краника должна находиться в верхнем вертикальном положении
						2. Топливный насос не работает	Проверить привод насоса, заменить насос, очистить фильтр
						3. Не открывается электромагнит	Проверить электроприсоединение электромагнита, проверить термopедохранитель (нажать кнопку). Заменить электромагнит
						4. Засорилась форсунка	Заменить форсунку
						5. Неплотное соединения топливopоводов (насос подсасывает воздух)	Подтянуть соединения топливopоводов
						6. Отсутствует искpообразование	Проверить работоспособность высоковольтного источника напряжения
						7. Отсутствует напряжение питания зажигания	Проверить электропровода и электрические соединения Заменить высоковольтный источник напряжения Заменить блок управления
Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	Отопитель отключается при срабатывании термовыключателя	1. Недостаток рабочей жидкости в системе	Заполнить систему рабочей жидкостью, устранить воздушные пробки
					Отопитель не обеспечивает качественного горения	2. Неисправен выносной термовыключатель	Заменить термовыключатель
					При работе отопитель дымит	Избыток топлива, загрязнение форсунки, неправильный угол, меньше 80°	Заменить форсунку
					Теплопроизводительность отопителя недостаточна	1. Неполное сгорание топлива 2. Недостаточная частота вращения электродвигателя (износ щеток, неисправность в электродвигателе)	Отрегулировать положение заслонки воздухозабора Заменить щетки Заменить электродвигатель
					При работе отопителя сильный шум в корпусе горелки	3. В камере сгорания образовались продукты сгорания, в теплообменнике образовалась накипь	Прочистить камеру сгорания Удалить накипь
Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата		Износ шарикоподшипников или зубчатой передачи	Заменить шарикоподшипники или зубчатую передачу

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Накрышный кондиционер Webasto		
Компрессор не работает	Бортовое напряжение менее 20 В	Запустить двигатель вагона рельсового автобуса и подзарядить аккумуляторную батарею
	Сработала защита от перегрузки	Выключить и снова включить кондиционер.
	Сработало устройство защиты электродвигателя, рассчитанное на ток 75 А	Проверить устройство защиты электродвигателя и, в случае необходимости, заменить устройство
Компрессор не работает при выключенном двигателе вагона рельсового автобуса	Установка включается только при работающем двигателе	Запустить двигатель
	Температура электродвигателя превышает 96°C	Выключить установку, дать ей возможность остыть и снова включить
	Температура окружающей среды < 5°C	
Мероприятия при неисправностях в электрочасти		<p>В этом случае следует систематично проверить одну за другой электрические цепи и определить неисправность. При этом предпочтительно проконтролировать разъемные соединения, выключатели, реле и пр. на проходимость.</p> <p>В обязательном порядке должны быть проверены приведенные ниже причины неисправности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перегоревшие предохранители; - заржавевшие разъемы; - неплотные контакты; - дефект навивки на разъемах; - коррозия на проводах и предохранителях; - заржавевшие полюса батарей.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Причины неполадок в кондиционере	1. неисправные вентиляторы испарителя или конденсатора; 2. загрязненные или забитые фильтры для очистки воздуха, пластины конденсатора или испарителя; 3. потери хладагента, а также слишком малое его количество в системе.	
Манометр для измерения высокого давления показывает слишком большое значение	1. через конденсатор проходит слишком мало воздуха; 2. в системе слишком много хладагента; 3. ресивер-осушитель засорился.	
Манометр для измерения высокого давления показывает слишком маленькое значение	1. недостаточное количество хладагента (проверить через смотровое окошко); 2. слишком низкое число оборотов компрессора (например, из-за проскальзывания ремня); 3. компрессор вышел из строя.	
Манометр для измерения низкого давления показывает слишком большое значение	1. расширительный клапан не в порядке; 2. слишком низкое число оборотов компрессора (например, из-за проскальзывания ремня); 3. компрессор вышел из строя.	
Манометр для измерения низкого давления показывает слишком маленькое значение	1. дросселирование во всасывающем или напорном шланге, например, из-за перегнутого шланга; 2. расширительный клапан не в порядке; 3. недостаточное количество хладагента (проверить через смотровое окошко); 4. через испаритель проходит слишком мало воздуха.	

Комплекс вакуумного туалета

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
При нажатии на кнопку «СМЫВ» не инициируется цикл смыва.		Убедиться в наличии воздуха, воды в баке и электропитания. Если работа модуля не возобновляется, обратиться в службу сервисного обслуживания.
При нажатии на кнопку «СМЫВ» слышен щелчок от срабатывания впускной шиберной задвижки, после чего цикл останавливается.		Удерживая кнопку смыв, извлечь посторонний предмет из рабочей зоны шиберной задвижки. После чего отключить и через не менее 10сек. Включить электропитание модуля.
При нажатии на кнопку «СМЫВ» происходит смыв воды, впускная шиберная задвижка не открылась.		Отключить электропитание модуля, подачу сжатого воздуха и воды. Необходимо обратиться в службу сервисного обслуживания.
При нажатии на кнопку «СМЫВ» происходит цикл смыва, но следующего смыва не происходит		Отключить электропитание модуля, подачу сжатого воздуха и воды. Необходимо обратиться в службу сервисного обслуживания.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Гребнесмазыватель АГС8РА		
					При подаче питания на БУ срабатывает автомат в кабине машиниста.	К.з. в цепях первичного питания БУ. Отключить провода от БУ и проверить сопротивление их изоляции относительно корпуса.	При пониженном значении сопротивления изоляции заменить БУ.
					В режиме «КОНТРОЛЬ» и в движении при отсутствии сигнала «АВАРИЯ» не срабатывает ЭПВ и не мигает индикатор «СМАЗКА».	Неисправен канал блокировки: на проводах канала блокировки при отсутствии сигнала имеется напряжение. Отсоединить провода от БУ и замерить на них напряжение (при отсутствии сигнала «АВАРИЯ»).	Устранить неисправность в канале блокировки. При исправном канале блокировки заменить БУ.
					В режиме «КОНТРОЛЬ» гребнесмазыватель работает нормально, при движении вентиль не включается.	Не поступают сигналы с Л178/1. 1. Отсоединить провода от БУ и проверить целостность и полярность подсоединения проводов от измерителя скорости до БУ.	1 Заменить провода. 2 Установить правильную полярность подключения.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
	2. Проверить на измерителе скорости наличие выходного сигнала	Восстановить наличие выходного сигнала.
	При наличии сигналов на входе блока заменить БУ	
<p>ЭПВ срабатывает, смазка в баке есть, но впрыск отсутствует.</p> <p>Неисправности устранять в соответствии с разделом 5.6.1.5 «Греб-несмазыватель» настоящего РЭ.</p>	1. Отсутствует давление в воздуховоде от ЭПВ до сопла форсунки. Нажать вручную на кнопку ЭПВ и убедиться в отсутствии выхода воздуха из сопла форсунки с характерным свистом.	1 Продуть воздуховод от ЭПВ до форсунки. 2 Восстановить или заменить сопло, если оно «затерто». 3 Снять форсунку, прочистить её воздушный канал.
	2. Смазка не поступает на вход форсунки. Ослабить подсоединение рукава к масляному штуцеру форсунки и убедиться в отсутствии поступления смазки.	1. Разобрать и промыть масляный фильтр бака. 2. Промыть и продуть маслопровод от бака до форсунки.
	3. Утечки воздуха из-под крышки форсунки. Нажать вручную на кнопку ЭПВ и убедиться в утечке воздуха.	Поджать винты крепления крышки или заменить прокладку.
	4. Регулировочный шток форсунки ввернут до отказа. Ослабить гайку, шток вывернуть на 1,5-2 оборота. Нажать вручную на кнопку ЭПВ и убедиться в наличии впрыска.	Отрегулировать форсунку на необходимую дозу.
	Смазка впрыскивается на поверхность катания или на край гребня колеса.	1. Неправильное положение форсунки. Убедиться в несоответствии реального расположения форсунки.
	2. «Затёрто» сопло форсунки. Убедиться визуальным осмотром.	1 Восстановить сопло. 2 Заменить форсунку.
Межвагонная сцепка Dellner		
Полужесткая сцепка		

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
1. Не сцепляется/не расцепляется	1.1 Инородные тела затрудняют работу сцепного механизма.	Вручную удалить инородные тела.
	1.2 Части сцепки износились.	Проверить рым-болт (винт) и корончатую гайку. При необходимости заменить.
	1.3 Поврежден направляющий штифт.	При необходимости заменить.
	1.4 Сцепные устройства слишком далеко.	Переместить их ближе так, чтобы расстояние составляло максимально 15 мм
2. Провисание при сцепке	2.1 Части сцепки износились.	Проверить рым-болт (винт) и корончатую гайку. При необходимости заменить.
	2.2 Произошел полный или частичный разрыв деформационной трубки.	Проверить контрольные ленты шкворня. Недостающие или поврежденные ленты указывают на полный или частичный разрыв. В этом случае необходимо заменить шкворень деформационной трубки.
Буфер		
1. Застрял в растянутом положении	1.1 Из-за постоянных перегрузок растянулась фрикционная пружина.	При необходимости заменить.
2. Не может в полной мере погасить нагрузку растяжения и сжатия	2.1 Потеря поглощающей способности, т.е. утечка в гидравлическом буфере.	При необходимости заменить.
Воздуховод		
1. Утечка воздуха	1.1 Инородные тела мешают пневматическому соединению.	Вручную удалить инородные тела, при необходимости произвести очистку.
	1.2 Растрескалась или пересохла изоляция.	При необходимости заменить.
	1.3 Соединения не герметичны.	Затянуть соединения, при необходимости заменить.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

7 Хранение

Хранение рельсового автобуса должно производиться в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе.

Максимальная температура внутри помещения не должна превышать плюс 40 °С, минимальная – минус 50 °С.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

8 Транспортирование

Транспортировку рельсового автобуса по сети железных дорог производить согласно “Инструкции о порядке пересылки локомотивов и моторвагонного подвижного состава” МПС РФ №ЦТ-310, а также настоящему “Руководству по эксплуатации рельсового автобуса”. Движение по железным дорогам разрешается со скоростями, установленными для грузовых поездов, но не более 80 км/ч.

РА транспортируют в порожнем, недействующем состоянии с включенной тормозной системой и отключенными аккумуляторными батареями, отдельным локомотивом или в составе грузового поезда без платформ прикрытия.

Перед отправкой сформированного состава РА2 (Г+Г или Г+П_б+Г) по железной дороге выполняют следующие работы (ТО-5б):

- проверяют состояния ходовых частей и сцепных устройств, наличие и исправность предохранительных устройств от падения на путь оборудования РА;
- удаляют остатки топлива из всех топливных баков и жидкости (воды) из бачков стеклообмыва и баков санузла (туалета). При отрицательных температурах необходимо полностью осушить трубы санитарных блоков в соответствии с п. 4.6.13.6 «Меры, принимаемые при отрицательных температурах»;
- проверяют уровень масла в двигателях, гидropередачах и редукторах;
- отключают аккумуляторные батареи;
- укрывают упаковочной тканью выхлопные отверстия выпускных трактов;
- закрывают технологическими заглушками вентиляционные отверстия на крышах;
- снимают междвагонные жгуты с коробок соединительных КС2;
- устанавливают крышки, входящие в одиночный комплект ЗИП, согласно ведомостям 750.050000.100-20 ЗИ и 750.050000.400-20 ЗИ, на соединительные коробки КС2 вместо разъемов междвагонных жгутов;
- подготавливают пневмосистему рельсового автобуса:

1. Концевые краны напорной магистрали у обеих кабин машиниста рельсового автобуса перекрыть. Концевой кран тормозной магистрали РА со стороны локомотива открыть, концевой кран тормозной магистрали хвостовой кабины необходимо перекрыть, или, в случае наличия прицепленных вагонов, открыть;

2. Проверить:

2.1 На головных вагонах краны К10, К27, К28, К29 должны быть открыты;

2.2 На прицепных вагонах краны К8, К27, К28 должны быть открыты.

3. Отключить подачу воздуха на вспомогательные системы:

3.1 Для головных вагонов тифоны и свистки отключить краном К5 (в соответствии с рисунком 3.39), песочницу краном К8, гребнесмазыватель кра-

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

ном К9, двери краном К13, резервуар Р10-300 краном К41;

3.2 Для прицепных вагонов двери отключить кранами К13 и К14, расположенные в шкафу ЗИП, запасный объем в резервуаре Р10-300 краном К41.

4. Отключить на головных вагонах в кабинах краны машиниста кранами К45 и К46, а ЭПК автостопа кранами К1;

5. Включить в контейнерах пневмооборудования головных и прицепных вагонов транспортировочный кран К7;

6. Обеспечить подачу воздуха к системе пневмоподвешивания:

6.1 Для головных вагонов открыть краны К6 и К14;

6.2 Для прицепных вагонов открыть краны К6 и К11.

7. Включить воздухораспределители:

7.1 Для головных вагонов краны К11 и К40 должны быть открыты;

7.2 Для прицепных вагонов краны К9, К29 и К40 должны быть открыты.

8. Включить в головных и прицепных вагонах трехходовой кран К25 на транспортировочный режим при этом обеспечивается питание тормозов через редуктор Р.

- осуществляют уборку кабин, пассажирских салонов и санитарных блоков;
- устанавливают выключатели на пультах управления, блоках защиты и коммутации, блоках распределительных в выключенное положение;
- устанавливают скобы на входных дверях в пассажирский тамбур, для блокировки открытия;
- закрывают на замки крышки ящиков (кожухов) подвагонного оборудования, шкафы, форточки салонных окон, боковые окна кабин машиниста.

После работ указанных выше выполняют:

- сцепку рельсового автобуса и локомотива. Сцепка рельсового автобуса с локомотивом осуществляется автоматически с помощью сцепного механизма, входящего в автосцепку. Сцепка должна происходить на скорости не более 3 км/ч;
- соединяют рукава их концевых кранов тормозной магистрали и открывают концевой кран локомотива;
- производят заполнение пневмосистемы рельсового автобуса от компрессора локомотива;
- переводят на каждом вагоне РА рукоятки привода кранов К24 в положения «ОТПУСК».

Примечание – Кран К24 имеет привод на обе стороны вагона рельсового автобуса и расположен в подвагонном пространстве (в соответствии с рисунком 8.1).

- выполняют опробывание тормозов рельсового автобуса от крана машиниста локомотива согласно "Инструкции по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог" № ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ/277. Проверяют давление в тормозных цилиндрах по манометру в кабинах

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

машиниста рельсового автобуса (давление 1,3–1,4 кгс/см²).

Каждый пересылаемый рельсовый автобус должен быть снабжен углекислотными и порошковыми огнетушителями.

При транспортировании прицепного вагона или сплотки из нескольких прицепных вагонов отдельно от состава РА2, необходимо перекрыть концевые краны напорной магистрали с обеих торцевых сторон каждого вагона. Подготовить пневмосистему каждого прицепного вагона для транспортирования как было указано выше.

Для соединения межвагонной сцепки прицепного вагона с автосцепкой СА-3 локомотива необходимо установить адаптер СА-3 (чертеж №1018211)* на сцепку прицепного вагона.

После этого сцепив прицепной вагон или сплотку из нескольких вагонов с локомотивом, необходимо соединить рукава концевых кранов тормозной магистрали локомотива и первого к локомотиву прицепного вагона между собой, после чего открыть концевые краны ТМ.

Примечание – При сплотки из нескольких прицепных вагонов рукава концевых кранов тормозной магистрали должны быть соединены между собой и концевые краны тормозной магистрали должны быть открыты.

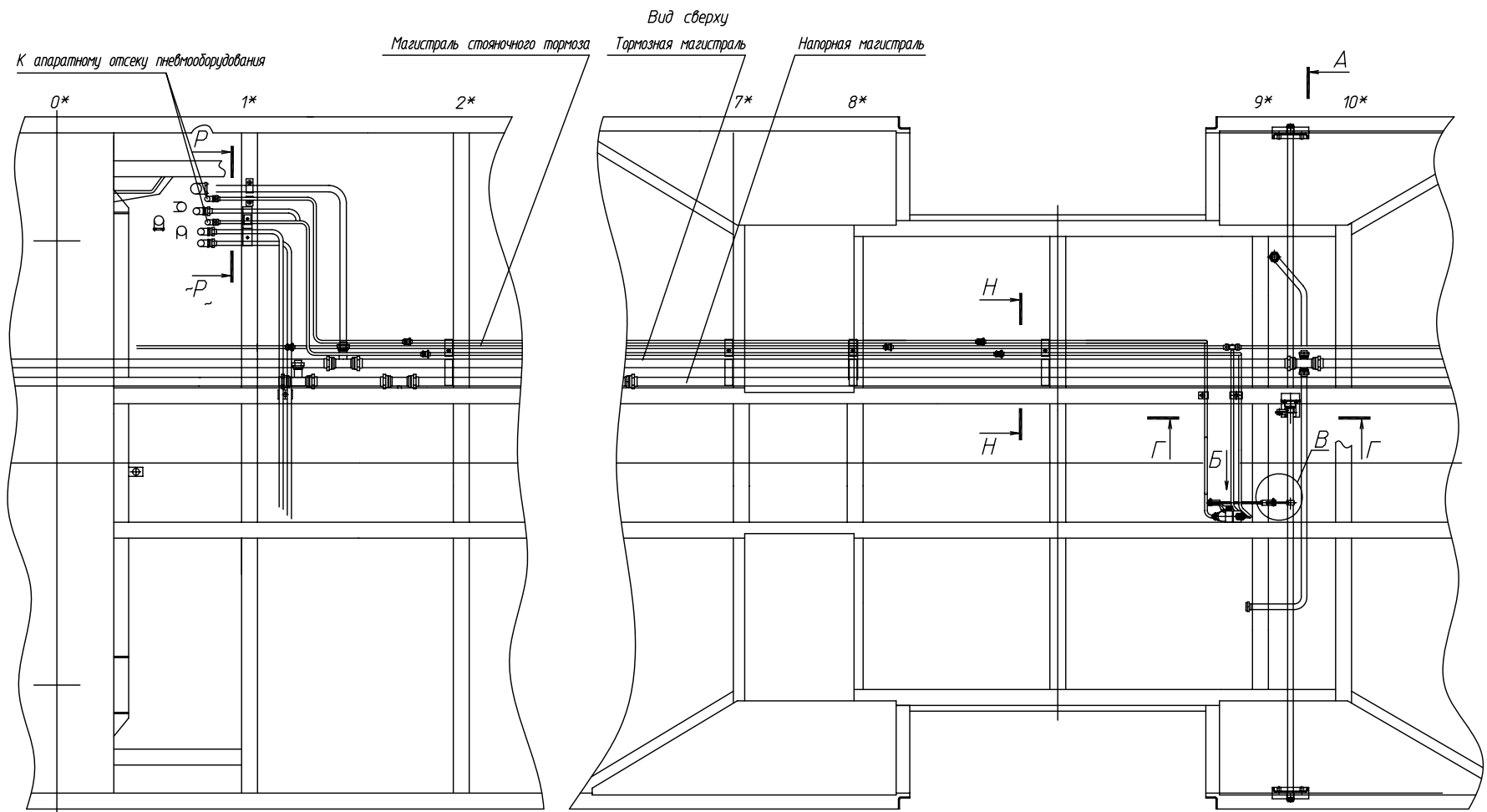
Далее произвести заполнение пневмосистемы прицепного вагона или сплотки из нескольких вагонов от компрессора локомотива и перевести на каждом вагоне рукоятки привода кранов К24 в положения «ОТПУСК».

После выполнения опробования тормозов от крана машиниста локомотива в соответствии с инструкцией №ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ/277.

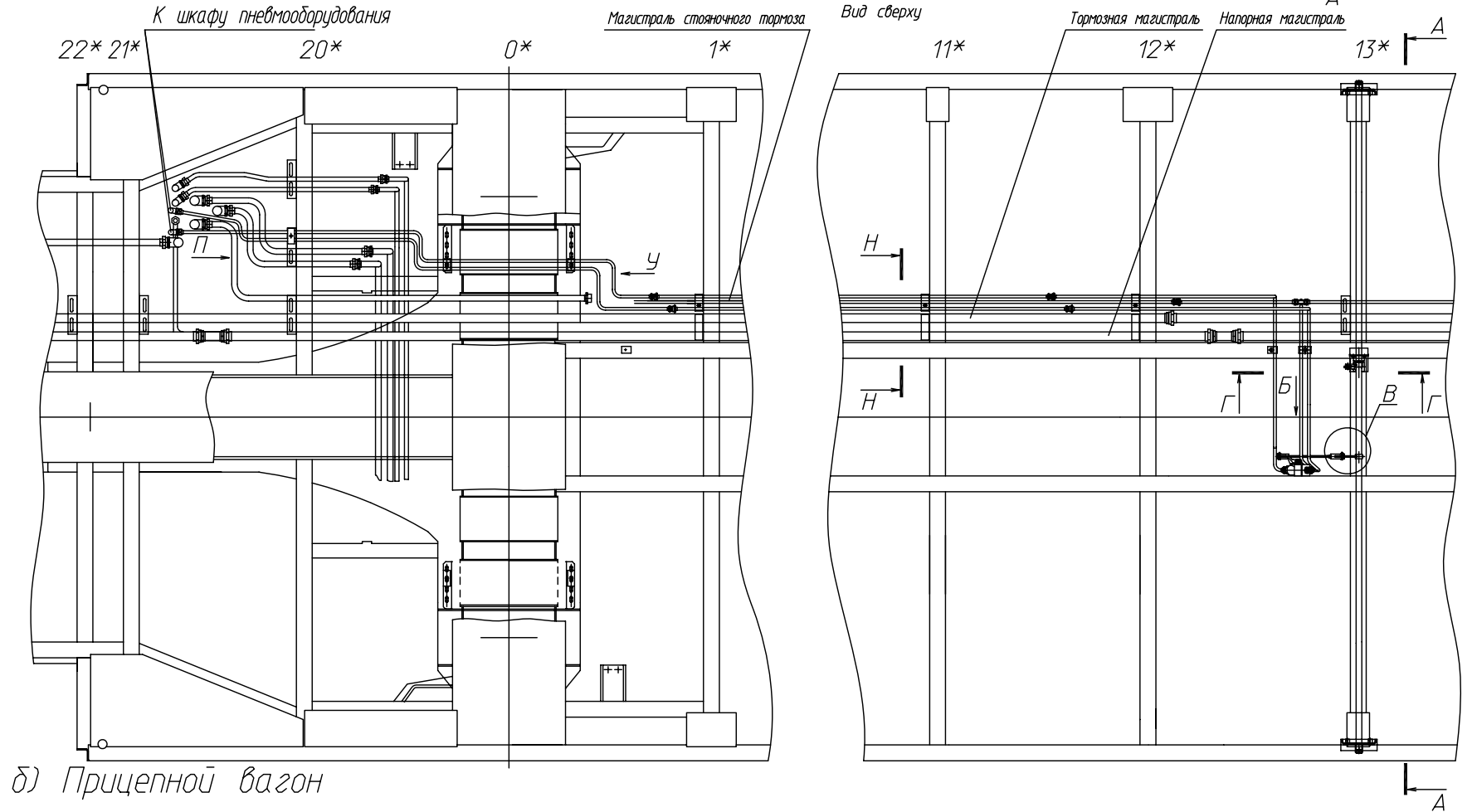
*Адаптер для сцепки прицепного вагона с автосцепкой СА-3 локомотива в основную комплектацию рельсового автобуса не входит и приобретается по требованию Заказчика или силами депо приписки прицепного вагона (рельсового автобуса).

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Б - Трубопроводы условно не показаны



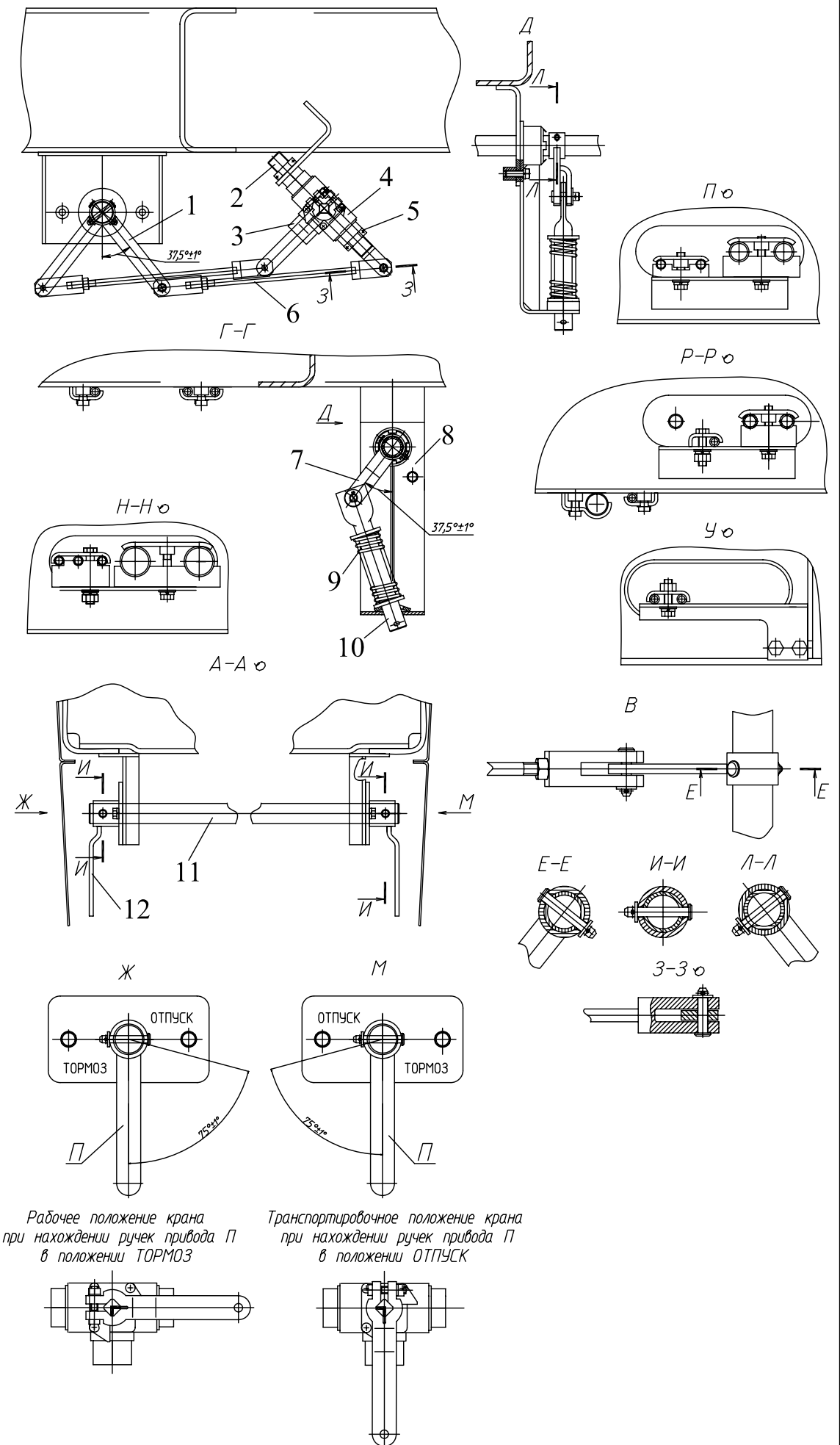
а) Головной вагон



б) Прицепной вагон

1,7,10-рычаги; 2,3,5-переходники; 4-кран 127; 6-тяги; 8-кронштейн; 9-пружина; 11-вал; 12-рукоятка

Рисунок 8.1 - Расположение транспортировочного крана 127 (K24)



9 Буксировка

Рельсовый автобус может быть отбуксирован при остановленных двигателях в оба направления движения однотипным РА или локомотивом.

ВНИМАНИЕ:

ПЕРЕД НАЧАЛОМ БУКСИРОВКИ НЕОБХОДИМО ВСЕГДА ПРОВЕРЯТЬ УРОВЕНЬ МАСЛА В ГИДРОПЕРЕДАЧАХ!

ПРИ ПРЕДПОЛОЖЕНИИ КАКОГО-ЛИБО ПОВРЕЖДЕНИЯ В МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ГИДРОПЕРЕДАЧИ СЛЕДУЕТ ДЕМОНТИРОВАТЬ КАРДАНЫЙ ВАЛ, СОЕДИНЯЮЩИЙ ГИДРОПЕРЕДАЧУ И ОСЕВОЙ РЕДУКТОР КОЛЕСНОЙ ПАРЫ!

При буксировке рельсового автобуса с исправной пневмосистемой необходимо выполнить следующее:

- произвести сцепку рельсового автобуса и локомотива (или второго РА);
- соединить рукав тормозной магистрали рельсового автобуса с тормозной магистралью локомотива;
- установить давление в тормозной магистрали рельсового автобуса в пределах $5,0-5,2 \text{ кгс/см}^2$ от пневмосистемы локомотива. Давление контролируется манометром локомотива.

Буксировка разрешается с максимально допустимой скоростью.

Перед буксировкой рельсового автобуса с неисправной пневмосистемой необходимо открыть трехходовые краны К24 (в соответствии с рисунком 3.39), имеющие приводы на обе стороны каждого вагона рельсового автобуса и расположенные в подвагонном пространстве (в соответствии с рисунком 8.1).

Примечание – Если не происходит отключение стояночных тормозов краном К24, необходимо механически отключить стояночные тормоза тележек путем затяжки винтов тормозных цилиндров.

Буксировка разрешается со скоростью не более 30 км/ч.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

10 Консервация рельсового автобуса

Общие положения

Консервацию рельсового автобуса производить по возможности сразу же после остановки дизелей в закрытом, хорошо вентилируемом и сухом помещении с температурой не ниже $+10^{\circ}\text{C}$ и относительной влажностью не выше 80%. Помещение должно быть изолировано от проникновения газов и паров (аммиака, воды и т. п.), способных вызвать коррозию. Консервации подлежат все неокрашенные детали, которые могут быть подвергнуты коррозии. Для наружной консервации применять следующие антикоррозионные смазки: защитное масло НГ-203 марки А (ОСТ 38.01436-87—66); консервирующую смесь, состоящую из 50% пушечной смазки УНЗ (ГОСТ 19537—83) и 50% авиационного масла МС-20 (ГОСТ 21743—76); пушечную смазку УНЗ (ГОСТ 19537—83); смазку универсальную низкотемпературную УП (вазелин технический, ОСТ 38 1.56—74). Хромированные детали или изготовленные из цветных металлов смазывать смазкой пушечной ПВК ГОСТ 19537-83.

Смеси при приготовлении следует прогревать при температуре $110\text{--}120^{\circ}\text{C}$, при этом периодически перемешивать до прекращения пенообразования.

Температура смазок при покрытии поверхностей должна быть $60\text{--}70^{\circ}\text{C}$ для смеси смазок и пушечной смазки и $30\text{--}40^{\circ}\text{C}$ для смазки универсальной (вазелин технический) и защитного масла.

Антикоррозионные смазки наносить на поверхность при помощи опрыскивателя или кисти равномерным слоем без пробелов.

При подготовке рельсового автобуса к консервации необходимо выполнить работы в объеме ТР-1, слить масло из силовой установки, жидкость из системы охлаждения, бачка стеклоомыва, опустошить баки санитарного блока. Затем очистить консервируемые поверхности от грязи и коррозии, промыть их бензином или уайт-спиритом и насухо протереть чистой салфеткой.

Подготовку поверхности к консервации необходимо производить не ранее чем за два часа до покрытия ее антикоррозионной смазкой.

При консервации рельсового автобуса выполнить работы указанные в таблице 10.1.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 10.1 – Работы выполняемые при консервации рельсового автобуса

Консервируемый механизм, узел, деталь	Выполняемые работы при консервации
Силовая установка	Произвести консервацию силовой установки в соответствии с техническими условиями на эксплуатационные материалы А001061.
Аккумуляторные батареи	Снять с рельсового автобуса и хранить в помещении (аккумуляторной).
Буферные фонари, прожектор	Покрыть антикоррозионной смазкой хромированные и никелированные поверхности.
Тифон, заправочные и сливные трубы масла, топлива и воды	Обернуть плотной бумагой и обвязать проволокой.
Хромированные или никелированные детали на пульте управления; ручку крана машиниста и другие металлические неокрашенные детали в кабине машиниста	Покрыть антикоррозионной смазкой.
Неокрашенные поверхности фланцев и муфт	То же
Наружные и внутренние планки замков дверей, хромированные ручки на дверях, поручни и другие металлические хромированные и неокрашенные детали внутри рельсового автобуса	Покрыть антикоррозионной смазкой.
Хромированные и никелированные детали снаружи РА	То же
Таблички воздушных резервуаров, автоматов, тумблеров и т. д.	То же

Примечание – Попадание антикоррозионных смазок на резиновые и другие неметаллические поверхности не допускается. Смазки с этих поверхностей удаляются чистой сухой ветошью.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Расконсервация рельсового автобуса

Для расконсервации рельсового автобуса необходимо выполнить следующие работы:

- а) снять установленные при консервации чехлы, щитки и бумагу;
- б) удалить с наружных законсервированных поверхностей антикоррозионную смазку;
- в) по силовой установке – произвести расконсервацию силовой установки в соответствии с техническими условиями на эксплуатационные материалы А001061.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

495

495