

# СОДЕРЖАНИЕ

		№ листа
	ВВЕДЕНИЕ	4
1	Описание и работа	5
1.1	Описание и работа состава	5
1.1.1	Назначение	5
1.1.2	Технические характеристики	5
1.1.3	Состав изделия	6
1.1.4	Устройство и работа	6
1.1.4.1	Механическое оборудование	7
	Сцепные устройства	7
	Тележка	7
1.1.4.2	Пневматическое оборудование	8
1.1.4.3	Энерго- и электрооборудование	10
	Энергоснабжение состава	10
	Управление токоприемниками	11
	Тяговый привод	11
	Кабина управления	12
	Кондиционер кабины	12
	Очиститель и омыватель стекла, зеркала заднего вида	13
	Управление дверями поезда	14
	Раздвижные двери	14
	Торцевые двери и двери в кабину	15
	Освещение поезда	15
	Обогрев и вентиляция салона	16
1.1.4.4	Системы управления поездом	17
	Система управления верхнего уровня	17
	Система видеонаблюдения	19
	Система пожарной сигнализации АСПС	20
	Система регистрации и передачи информации СРПИ	22
	Информационная система «Сармат»	23
	Блок автоматического регулирования скорости БАРС-Нева	23
	Радиостанция	24
1.1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности	25
1.1.6	Маркировка и пломбирование	27
1.1.7	Упаковка	27
1.2	Описание и работа составных частей	27
1.2.1	Общие сведения	27
1.2.2	Конструкция	28
1.2.2.1	Кузов	28
1.2.2.2	Внутреннее оборудование салона	29
	Окна	29
	Двери	30
1.2.3	Маркировка и пломбирование	30
1.2.4	Упаковка	31
2	Использование по назначению	31
2.1	Эксплуатационные ограничения	31
2.2	Подготовка к использованию	32
2.2.1	Подготовка и приёмка перед выездом из депо	32

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						2

2.2.2	Проверка готовности состава к использованию	34
2.3	Использование изделия	36
2.3.1	Управление системами жизнеобеспечения	36
2.3.2	Управление системами информационного обеспечения	37
2.3.3	Управление системами безопасности	41
2.3.4	Управление движением поезда, посадкой и высадкой пассажиров	45
2.3.5	Контроль и диагностика работы оборудования	48
2.3.6	Порядок оставления состава	48
2.4	Действия в экстремальных условиях	49
3	Техническое обслуживание	50
3.1	Техническое обслуживание поезда	50
3.1.1	Общие указания	50
3.1.2	Меры безопасности	53
3.1.3	Порядок технического обслуживания поезда	54
3.2	Техническое обслуживание и ремонт составных частей	78
4	Хранение	81
5	Транспортирование	81
6	Утилизация	81
	Список приложений к документу	83
	Лист регистрации изменений	86

Настоящее руководство по эксплуатации на поезд метрополитена, состоящий из вагонов моделей 81-556, 81-557, 81-558 предназначено для ознакомления с назначением, техническими характеристиками, устройством и работой оборудования поезда, конструкцией состава и содержит указания по техническому обслуживанию и мерам безопасности при эксплуатации.

Настоящее руководство состоит из пяти книг.

Книга 1 содержит общие сведения о составе с кратким описанием характеристик, назначения и работы вагонного оборудования.

Книга 2 содержит сведения об устройстве, работе и обслуживании механического оборудования поезда.

Книга 3 содержит сведения об устройстве, работе и обслуживании пневматического оборудования поезда.

Книга 4 содержит сведения об устройстве, работе и обслуживании энергооборудования и электрооборудования поезда.

Книга 5 содержит сведения об устройстве, работе и обслуживании систем и аппаратуры состава, выполняющих функции управления движением состава, жизнеобеспечения и комфорта для пассажиров, информационного обеспечения и функции обеспечения безопасности, радиосвязи и обеспечения контроля, диагностики и регистрации основных параметров работы систем и оборудования состава.

Ссылки на использование дополнительных материалов в виде схем, чертежей и отдельных руководств и инструкций с подробным описанием устройства, работы и обслуживания конкретной системы, оборудования или его составных частей приведены в соответствующих разделах каждой книги.

Обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с настоящим руководством. Персонал должен иметь соответствующий уровень профессиональной подготовки и знаний, в том числе по безопасности условий труда, для грамотной эксплуатации и обслуживания систем и оборудования поезда. Требования и рекомендации к безопасности обслуживания и профессиональной подготовке персонала приводятся в ряде инструкций и руководств разработчика по обслуживанию его оборудования.

Настоящее руководство распространяется на состав с моделями вагонов 81-556, 81-557, 81-558. При дальнейшей модернизации или появления модификаций вагонов настоящее руководство должно быть доработано и распространено на последующие модификации.

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						4

# 1 Описание и работа

## 1.1 Описание и работа состава

### 1.1.1 Назначение

Поезд с асинхронным тяговым приводом, состоящий из вагонов моделей 81-556, 81-557, 81-558 предназначен для эксплуатации на подземных линиях Петербургского метрополитена, с возможностью кратковременного выхода на поверхность до 30 минут.

### 1.1.2 Технические характеристики

Динамические показатели поезда при номинальном напряжении 750 В на горизонтальном участке при нагрузке от минимальной до максимальной соответствуют следующим значениям:

конструкционная скорость, км/ч	90
максимальное ускорение на горизонтальном участке пути, м/с <sup>2</sup>	1,3
максимальное замедление на горизонтальном участке пути при рабочем торможении, м/с <sup>2</sup>	1,4
максимальный темп ускорения, не более, м/с <sup>2</sup>	0,6
максимальный темп замедления, не более, м/с <sup>2</sup>	1,0
максимальный темп ускорения и замедления при сбросе тяги или сбросе торможения, не более, м/с <sup>2</sup>	0,5
коэффициент сцепления (при сухих рельсах)	0,2
время разгона до скорости 30 км/ч, не более, с	9,5
время разгона до скорости 60 км/ч, не более, с	19
время разгона до скорости 80 км/ч, не более, с	33
длина тормозного пути при рабочем торможении на прямом горизонтальном сухом участке пути, не более, м:	
- со скорости 60 км/ч	118
- со скорости 90 км/ч	335
длина тормозного пути при экстренном (аварийном) торможении со скорости 90 км/ч, на прямом горизонтальном сухом участке пути, не более, м	250
удельный расход электроэнергии при движении поезда с максимальной нагрузкой 8 ч/м <sup>2</sup> со скоростью сообщения 48 км/ч на участке 1700 м и времени стоянки, 25 с, Вт ч/т км	62

Основное управление поездом осуществляется по шинам управления цифровым методом.

В то же время в вагонах предусмотрено использование поездных проводов для аварийного управления движением поезда, управлением дверями, стояночными тормозами и предусмотрено наличие дополнительных свободных (резервных) проводов.

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						5

Конструкция вагонов поезда обеспечивает работу состава при следующих условиях:

- номинальный размер ширины колеи, мм .....1520;
- на всех криволинейных участках пути ширина колеи при радиусе:
  - более 600 м, мм .....1520
  - от 600 м до 400 м, мм .....1530
  - от 399 м до 125 м, мм .....1535
  - от 124 м до 100 м, мм .....1540
  - менее 100 м, мм .....1544;
- минимальный радиус кривой на главных путях, м .....100;
- скорость движения на кривой радиусом 100 м, км/ч, не более ..... 30;
- скорость движения на кривой радиусом 200 м, км/ч, не более ..... 40;
- минимальный радиус кривой на парковых (запасных) путях, м .... 60;
- скорость движения на кривой радиусом 60 м, км/ч, не более ..... 15;
- максимальное возвышение наружного рельса в кривой, мм ..... 120;
- максимальный уклон пути, ‰ .....60;
- питание электроэнергией – от контактного рельса постоянным током с напряжением на токоприемнике 550 ÷ 975 В;
- вагоны эксплуатируются в диапазоне рабочих температур от минус 40°С до плюс 40°С, хранение – до минус 45°С.

### 1.1.3 Состав изделия

Поезд с асинхронным тяговым приводом состоит из шести вагонов – двух головных, двух промежуточных моторных и двух прицепных вагонов следующих модификаций:

- головной моторный с кабиной управления модель 81-556, далее «головной» (Г);
- промежуточный моторный без кабины управления модель 81-557, далее «моторный» (М);
- промежуточный безмоторный прицепной без кабины управления модель 81-558, далее «прицепной» (П).

Базовая схема формирования поезда: Г+М+П+П+М+Г.

Конструкция поезда предусматривает изменение базовой схемы формирования состава до 8 вагонов: Г+М+П+М+П+П+М+Г.

### 1.1.4 Устройство и работа

Принцип работы поезда состоит в обеспечении движения состава с помощью управления асинхронным тяговым приводом, остановок на станциях метро для посадки и высадки пассажиров, обеспечения безопасности и создания комфортных условий в вагонах для пассажиров и машиниста, управляющего оборудованием поезда.

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист	
							6

В составе поезда и вагонов используется оборудование различного типа механическое, пневматическое, энерго- и электрооборудование, аппаратура и системы управления поездом. Ниже будет кратко рассмотрено оборудование и аппаратура, обеспечивающая работу всего состава. Более подробное рассмотрение этих вопросов приведено в книгах 2-5 настоящего руководства. Краткое описание оборудования и аппаратуры, относящихся к вагону будут рассмотрены в п.1.2 этой книги.

#### 1.1.4.1 Механическое оборудование

##### Сцепные устройства

Соединение вагонов в состав обеспечивается с помощью сцепных устройств.

Вагоны поезда оборудованы сцепными устройствами жесткого типа, обеспечивающими ручное сцепление вагонов. Головные вагоны со стороны лобовой части оборудованы автосцепными устройствами, позволяющими сцепление с существующими вагонами, которые оборудованы устройствами типа «Метро». Автосцепные устройства головных вагонов обеспечивают сцепление поездов на прямом участке пути при скорости сближения вагонов не более 1,5 км/ч и прохождение вагонов в сцепленном состоянии по путям с минимальными радиусами (60 м) кривых в плане.

Обеспечивается возможность включения и отключения подачи сжатого воздуха в пневматические магистрали другого сцепленного поезда, через лобовую автосцепку головного вагона, при помощи кранов, установленных в кабине управления.

##### Тележка

Тележки моторных и безмоторных вагонов поезда имеют следующие параметры, приведённые в табл.1.1.4.1

Таблица 1.1.4.1

Параметр	Величина
База тележки, мм	2100
Диаметр колес по кругу катания, мм	850 – макс., 770 – мин.
Диаметр шейки оси колесной пары, мм	120
Передаточное число редуктора моторной тележки	5,81
Масса моторной тележки, не более, кг	6200 ± 3%
Масса безмоторной тележки, не более, кг	4200 ± 3%

Тележки головных и моторных вагонов оборудованы токоприемником, при помощи которого производится токосъем с нижней поверхности контактного рельса. При этом предусмотрена возможность ручного

механического отжатия башмака токоприемника специальным приспособлением.

Привод каждой из двух осей колесных пар осуществляется своим тяговым двигателем через редуктор и тяговую муфту. Тележки головных и моторных вагонов поезда оборудованы тяговыми муфтами, которые не требуют обслуживания в межремонтный период.

На рамах тележек всех типов вагонов установлены устройства для смазки гребней колесных пар.

Подвеска кузова вагона на тележках выполнена на основе пневматических баллонов с системой управления, которая в зависимости от загрузки пассажирского салона, регулирует положение вагона по высоте.

#### 1.1.4.2 Пневматическое оборудование

Пневматическое оборудование совместно с компьютерными и силовыми устройствами обеспечивает управление следующими системами поезда:

- системой снабжения воздухом всех магистралей и пневматических устройств;
- системой пневматического тормоза;
- противоюзовой системой;
- системой воздушного подрессоривания;
- приводом автосцепки и управление пневматическим тормозом сцепленного поезда

Пневматические схемы, соответствующие типу вагона приведены в табл.1.1.4.2

Таблица 1.1.4.2

Модель вагона	Обозначение вагона	№ схемы и спецификации
81-556	Г (18Mt)	ТА32760/14А
81-557	М (19Mt)	ТА32760/14В
81-558	П (20Mt)	ТА32760/14С

Первой функциональной группой пневмооборудования является система подвода воздуха, обозначенная на схеме буквой А.

В эту группу входит напорная магистраль MRE с давлением 7,5-9,0 bar, резервуар А9 и блок А1(см. схему вагона М)

Блок компрессора А1 состоит из компрессорной установки 01, осушителя воздуха 04, датчика давления напорной магистрали 011 и размещён только на промежуточных моторных вагонах М.

Второй функциональной группой пневмооборудования, обозначенной В, является пневматический тормоз, обеспечивающий под контролем и управлением вагонных компьютеров, все виды торможения поезда:

служебное (рабочее), экстренное, аварийное, стояночный пневмопружинный тормоз.

Управление пневматическим тормозом обеспечивает:

- дополнительное служебное торможение в случае недостаточной эффективности электродинамического торможения;
- полностью служебное торможение в случае отказа электродинамического торможения;
- регулирование служебного и экстренного торможения в зависимости от нагрузки вагонов и юза колес.

В случае неэффективности или отказа в системе электродинамического торможения, функции торможения берет на себя система пневматического тормоза, при этом значения уставки и работы системы торможения распределяются между вагонами головным (Г) и прицепным (П). Машинист также может поставить контроллер S202 в положение Э – экстренное торможение. При этом в блоке В10 должен сработать (обесточивается) клапан Е (У500) аварийного торможения, который обеспечит требуемое давление воздуха в магистрали тормозных цилиндров для эффективного торможения.

Выходной пневматический сигнал требуемого давления из блока В10 через кран В14 и клапаны G1/1, G1/2 противоюзовой системы поступает на цилиндры дисковых тормозов С1, С2 из функциональной группы С, которые и производят рабочее или экстренное торможение вагонов.

Функциональная группа G является противоюзовой системой и ее управляющие блоки и платы находятся в компьютерах В9 (А500, А501) каждого вагона. Противоюзовая система контролирует скорость каждой оси по сигналам датчиков оборотов G2/1-4 (В501-В504), и управляет клапанами G1/1 (У501), G1/2 (У502) для регулирования давления торможения, то есть скорости каждой оси с учетом допустимого замедления скорости оси (отрицательное ускорение) и рассчитанного условного значения скорости состава.

Компьютеры обеспечивают диагностику работы противоюзовой системы и индикацию дефектов и отказов на дисплее системы верхнего уровня А200.

Функциональная группа L пневматического оборудования отвечает за пневматическое подрессоривание – создание регулируемой воздушной подушки между тележкой и кузовом вагона. Схема пневматического подрессоривания одинакова для всех вагонов и включает трубопровод, питаемый через фильтр центробежной очистки В1, шаровой кран L1, перепускной клапан L2, воздушный резервуар L3, выравнивающие клапаны L7.

Клапан L2 поддерживает давление воздуха в тормозной системе на заданной величине. Выравнивающий клапан L7 регулирует давление в воздушных предохранительных мешках подрессоривания.

Группа L формирует и выдает пневматический сигнал о загруженности вагона в систему торможения В (см. выше).

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						9



Группа Р пневматического оборудования обеспечивает звуковую сигнализацию движущегося поезда, размещена только на головных вагонах и включает тифон Р4, клапан с подножкой Р3, редуционный клапан Р1 (см. схему вагона Г).

Группа Т пневматического оборудования предназначена для управления автосцепкой, которая размещена только на головных вагонах(см. схему вагона Г).

Электропневматический блок Т1 при сцепке обеспечивает соединение нового состава и старого состава, в котором управление пневматическим тормозом осуществляется с помощью тормозной магистрали через специальный воздухораспределитель. Для прицепленного старого состава выполняется служебное и экстренное торможения и отпуск тормозов.

Использование оборудования автосцепки позволяет обеспечить управление тормозной системой неисправного поезда при сцепке разного типа поездов:

- неисправного и исправного одного типа;
- неисправного старого типа и исправного типа НеВа;
- неисправного типа НеВа и исправного старого типа.

Группа У пневматического оборудования предназначена для управления токоприёмниками и размещена только на головных и моторных вагонах. Она включает четыре токоприёмника U5, три электромагнитных клапана U3 и шаровой кран U1.

В схеме п.4 приложения А показано обеспечение электропитанием различных пневматических устройств, датчиков и реле давления, электропневмоклапанов и подключение их, а также сигналов органов управления: выключателей и переключателей и коммутационных элементов к компьютерам пневматической системы.

Для всех вагонов головных Г, моторных М и прицепных П электрические цепи подключения пневматических устройств, относящихся к группе В --управление пневматическим тормозом и к группе G – управление противоюзовой системой одинаковы и приведены на л. 2,3,4 схемы приложения А.

Для головных вагонов Г на л.1 схемы приложения А показаны электрические цепи подключения пневматических устройств, относящихся к группе Т – управление автосцепкой и автостопом, а цепи подключения, подключения, относящиеся к группе У - управление токоприёмниками приведены на схеме п.7 приложения А и описаны ниже в п.1.1.4.3

### **1.1.4.3 Электрооборудование**

#### **Энергоснабжение состава**

Энергоснабжение состава производится напряжением постоянного тока 750В через токоприёмники Х01–Х04 головного и моторного вагона (см. л.1 схемы п.5 приложения А), это напряжение через преобразователи

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						10

обеспечивает питанием силовые цепи тягового привода, цепи питания вспомогательных преобразователей, обеспечивающих работу:

- кондиционера кабины А33, калориферов Е01 и вентиляторов отопления кабины М38 (см. л.1 схемы п.5 приложения А),
- блоков отопления и вентиляции салона А160.А, А160.В(см. л.1 схемы п.5 и л. 1-3 схемы п.17 приложения А),
- двигателя компрессора пневматической системы М34(см. л.1 схемы п.5 приложения А),
- системы охлаждения тяговых и вспомогательных преобразователей в составе двигателя вентилятора М31 и двигателя насоса охлаждения М32 (см. л.7 схемы п.5 приложения А),
- зарядного устройства G01, которое формирует напряжение 24В бортовой сети и обеспечивает подзаряд бортовой аккумуляторной батареи G901 (см. л.1 схемы п.5 и л.1,2 схемы п.6 приложения А),

Минусовая цепь напряжения 750В замыкается через специальный токоотвод Х11–Х14(см. л.1 схемы п.5 приложения А), контактирующий с осью колеса и, соответственно, с рельсами.

### **Управление токоприемниками**

Управление токоприёмниками состава производится с помощью электропневматических вентилях. (см. л.1 схемы п.7 приложения А),

В головном и моторном вагонах вентили Y520 подключают башмаки токоприемников к контактному рельсу, вентили Y521 отключают башмаки токоприемников, а вентиль Y522, включает короткозамыкатель в головном вагоне.

Сигналы, коммутирующие вентили Y520, Y521 Y522 формируются переключателем S540, который имеет 5 положений: «ВКЛ–ВКЛ1–ВКЛ2–ВЫКЛ–КЗ». В положениях «ВКЛ» и «ВЫКЛ» соответственно подключены или отключены все токоприемники поезда. В положении «КЗ» включен короткозамыкатель. В положении «ВКЛ1» включены токоприемники 1 и 2 вагона, а отключены токоприемники в 5 и 6 вагоне, в положении «ВКЛ2» отключены токоприемники в 1 и 2 вагоне, а включены – в 5 и 6 вагоне.

Положение переключателя S540, контролируется компьютером А201 головного вагона, а подключенное положение токоприемников вагона через последовательное соединение концевых выключателей S541-S544 контролируется компьютером А202 головного вагона и компьютером А203 моторного вагона.

### **Тяговый привод**

Тяговый привод обеспечивает движение состава с пассажирами. Привод осуществляется с помощью тяговых двигателей М01 – М04, передающих тяговое усилие (момент) на оси колёс вагона(см. л.1,5 схемы п.8 приложения

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						11

А). Тяговые двигатели управляются с выхода тяговых преобразователей V01 – V03 на IGBT- транзисторах. Каждый преобразователь подключён параллельно к двум тяговым двигателям на одной тележке. Управление тяговыми преобразователями, а также преобразователем тормоза и входным замыкателем обеспечивается компьютером А101(см. л.3,4 схемы п.9 приложения А), тягового привода. Преобразователь тормоза V04 производит электродинамическое торможение состава, рекуперацию энергии торможения в контактную сеть и рассеивание излишков энергии в тормозном реостате. Входной замыкатель V05 служит для быстрого отключения цепи тяговых преобразователей от контактной сети. Такое действие производится в случае превышения максимального значения тока при рекуперации энергии торможения в контактную сеть в режиме торможения.

Все эти цепи и устройства энергоснабжения, силовые цепи и цепи и устройства управления и коммутации тягового привода конструктивно размещены в ящике тягового контейнера, подвешенном на раме головного и промежуточного вагона.

Тяговые двигатели размещены на тележке.

### **Кабина управления**

Кабина управления, включающая пульт управления и кресло машиниста, является рабочим местом машиниста по управлению поездом и размещается в головном вагоне.

Пульт управления с размещенными на нем органами управления и индикации обеспечивает:

- задание направления движения и управление силой тяги и торможения;
- управление пневматическими тормозами;
- управление системами жизнеобеспечения (энергопитание, вентиляция и обогрев, освещение) и информации пассажиров;
- управление дверями поезда;
- управление системой безопасности и автоведения;
- аварийное управление поездом.

Кабина имеет собственную систему кондиционирования, обогрева и освещения.

### **Кондиционер кабины**

Кондиционер обеспечивает комфортные условия для работы машиниста в кабине. Он имеет несколько режимов работы, которые выбирает машинист с помощью пульта управления кондиционера.

На пульте расположены четыре кнопки выбора режима работы: AUTO – автоматическое управление вентиляцией-отоплением и охлаждением при установке заданной внутренней температуры в помещении кабины; REHEAT - начало функции разогрева, при этом компрессор осушает воздух, через 20 мин. происходит переключение в режим AUTO;

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						12

ЕСО – компрессор выключен, возможен режим вентиляции и обогрева;  
РЕЦИРКУЛЯЦИЯ – режим рециркуляции воздуха в кабине независимо от установленной внутренней температуры.

На пульте кондиционера, также расположены:  
поворотный регулятор 1 для установки объёма воздуха при вентиляции;  
поворотный регулятор 2 для установки внутренней температуры в диапазоне 12 – 30 С;  
дисплей для указания заданной внутренней и указания внешней температуры воздуха.

Кондиционер типа HVAC3404, установленный в кабине, не имеет устройства обогрева и эти функции выполняют калорифер E01 и термостат S480, предназначенный для автоматической регулировки отопления в кабине (см. л.1 схемы п.10 приложения А). Режимы работы отопления и вентиляции в кабине выбираются переключателем S222, расположенном на пульте машиниста, и имеющем 4 положения:

АВТ – автоматическая регулировка отопления при управлении от термостата S480;

ВЫКЛ – отопление и вентиляция в кабине выключены;

ВЕНТ – включена только вентиляция;

НАГР - отопление и вентиляция в кабине включены постоянно и не управляются от термостата S480.

### **Очиститель и омыватель стекла, зеркала заднего вида**

Управление омывателем, стеклоочистителем и зеркалами осуществляется с помощью органов управления на пульте машиниста:

- переключатель режима скорости S441 стеклоочистителя с 3-мя положениями О – I – II (см. л.1 схемы п.11 приложения А),
- кнопка включения омывателя S442, работает на время нажатия,
- командоаппарат S450 управления зеркалами заднего вида с функциями выбора правого или левого зеркала и возможности перемещения выбранного зеркала вверх-вниз и влево-вправо,
- кнопка включения обогрева зеркал S452, работает и подсвечивается на время нажатия.

Питание двигателя стеклоочистителя M441 через защитный выключатель F441, двигателя омывателя стекла M442 через защитный выключатель F442 и цепей подогрева зеркал H451.H452 через защитный выключатель F452 обеспечивается от бортовой сети постоянного тока 24В,

Питание цепей перемещения зеркал через защитный выключатель F450 осуществляется напряжением 12В с выхода преобразователя постоянного тока 24/12В G260.

### **Управление дверями поезда**

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						13

## **Двери для пассажиров.**

Управление пассажирскими дверями салона производится с помощью органов управления на пульте машиниста: переключателя дверей S314 «двери правые-левые», кнопки с подсветкой открытия дверей левых S311 «ОДЛ», кнопки с подсветкой открытия дверей правых S312 «ОДП», переключателя закрытия дверей S310, имеющего 3 положения «РУЧН–О–АВТ» (см. л.1 схемы п.14 приложения А),

Открытие дверей возможно только при скорости поезда  $V_{\min} \leq 3 \text{ км/ч}$  и положении «О» переключателя S310. При этих условиях подсветится либо кнопка S311 «ОДЛ», либо кнопка S312 «ОДП», которую и следует нажать для открытия дверей соответствующей стороны вагона.

Закрытие дверей в положении «АВТ» переключателя S310 выполняется после звукового сообщения, в положении «РУЧН»- без звукового сообщения.

Команды на открытие «ОДЛ», «ОДП», и закрытие «ЗД» дверей поступают на входы вентиля Y321.1, Y321.2 левой стороны вагона и вентили Y322.1, Y322.2 правой стороны вагона, которые и обеспечивают либо открытие с помощью вентиля Y321.1 и Y322.1, либо закрытие дверей с помощью вентиля Y321.2 и Y322.2 (см. л.1,2 схемы п.12 приложения А),

Контроль состояния створок полного открытия или полного закрытия левой и правой створок каждой из дверей салона обеспечивается с помощью четырех датчиков S34X, S35X, S36X, S37X (X=1-8) для каждой двери, сигналы с которых подключены к вагонным компьютерам А202 головного, А203 моторного и прицепного вагонов (см. л.3 схемы п.12 приложения А) .

Контроль закрытого состояния всех дверей вагона обеспечивается с помощью датчиков S38X, S39X (X=1-8) полного закрытия створок каждой двери вагона, реле К389, при срабатывании которого поступает сигнал контроля на вход вагонных компьютеров А202, А203 и одновременно гаснут белые лампы бортовой сигнализации Н301-Н303 .

Контроль закрытого состояния всех дверей состава обеспечивается с помощью реле управления К201 и реле К390, при срабатывании которого загорается сигнальная белая лампа Н390 для машиниста, а сигнал контроля по по проводу 1154 поступает в компьютер А201(см. л.1 схемы п.14 приложения А) и по проводу 3031 поступает в систему регистрации параметров СРПИ. (см. л... схемы п... приложения А).

Открытие левых дверей хвостового вагона выполняется кнопкой S315,подключённой к компьютеру А201(см. л.1 схемы п.19 приложения А) головного вагона. Открытие возможно при скорости поезда  $V_{\min} \leq 3 \text{ км/ч}$  и положении «ЛЕВ» переключателя S314. После нажатия кнопки S315, открытие левых дверей хвостового вагона выполняется сенсорной кнопкой «ДА» на экране дисплея А200.

## **Торцевые двери и двери в кабину.**

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						14

Цепи управления торцевыми дверями и дверями в кабину головного вагона обеспечивают их блокирование и разблокирование. Напряжение питания для блокирования торцевых дверей поступает по цепи через защитный выключатель F300, диод V300 и переключатель S300 на вход компьютера A201. Для блокирования торцевых дверей необходимо поставить S300 в положение I или II, при котором, загорается сигнальная голубая лампа H300 (см. л.1 схемы п.14 приложения А), что и является признаком блокирования. Далее по проводу 3203 напряжение поступает на реле K301, которое при срабатывании запитывает дверные замки торцевых дверей: задних Y302 во всех вагонах и передних Y301 в моторном и прицепном вагонах. Напряжение контролируется вагонными компьютерами A202, A203(см.л.1,2 схемы п.14 приложения А).

Двери в кабину управляются каждая своим замком: левая и правая – замками Y303, Y304 соответственно, с выхода вагонного компьютера A202.

Дверь из кабины в салон имеет замок Y306, который блокирует дверь по той же цепи, что и замки торцевых дверей Y301, Y302. Разблокирование этой двери производится нажатием кнопки S306 или при срабатывании контактора K306, управляемого с выхода компьютера A202 головного вагона (см. л.1 схемы п.13 приложения А).

### **Освещение поезда**

Освещение поезда состоит из устройств внешнего освещения: фары, красные сигнальные фонари, светильники СОСД и внутреннего освещения: светильники кабины и салона, подсвет пульты машиниста.

Подключение фар дальнего света E431-E434 или ближнего света E435, E436 производится через переключатель S430, соответственно в положениях ДС или БС, первое положение – ВЫКЛ. Питание фар от источника бортового напряжения 24В (см. л.1 схемы п.13 приложения А).

Сигнальные фонари красного цвета E437, E438 включаются через выключатель S201 с положениями ВЫКЛ – ВКЛ и используют бортовое напряжение 24В.

Светильники E460 системы открывания станционных дверей (СОСД) также подключены к бортовой сети 24В через выключатель СОСД S460, реле включения СОСД K460.

Светильники кабины машиниста E422, E423 подключены к выходу аккумуляторной батареи через регулятор тока R420, переключатель S420 освещения кабины, обеспечивающий два уровня освещенности: минимальный в положении I (подключён один светильник), максимальный – в положении II (подключены два светильника) .

Подсвет пульты машиниста обеспечивается светодиодными источниками E451, E452, которые подключаются через преобразователь напряжения G451 24/12В, выключатель S451 в положении ВКЛ и через регулятор тока R420. к выходу аккумуляторной батареи.

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист	
							15

Светильники салона подразделяются на светильники рабочего освещения Е401 - Е403, Е406 - Е408, дежурного освещения в виде ламп Е441, Е442, Е447, Е448 (см. л.1,2,5 схемы п.16 приложения А) и аварийного освещения Е404, Е405(см. л.3,6 схемы п.16 приложения А) Указанные светильники, каждый состоит из 2-х светильников с дополнительным обозначением А, В, кроме светильников Е403, Е406, которые включают 3 светильника с обозначениями А, В, С.

Каждая группа светильников управляется со своего выхода бортового компьютера А202, А203 соответствующего вагона.

Команды на включение освещения салона поступают на вход компьютера А201 через переключатель S400, имеющий 3 положения. В положениях ВКЛ и ВЫКЛ соответственно включаются или выключаются светильники рабочего освещения - рабочее освещение салона(см. л.2 схемы п.19 приложения А).

В аварийной ситуации при отсутствии напряжения контактной сети автоматически включаются светильники Е404А, Е404В, Е405А, Е405В - аварийное освещение салона.

Лампы дежурного освещения Е441, Е442, Е447, Е448 запитываются от бортовой сети или от аккумуляторной батареи в положении ДЕЖ переключателя S400 - дежурное освещение салона. Этот режим можно включить при выключенном напряжении бортовой сети 24В.

### **Обогрев и вентиляция салонов**

Система MET-HV-SP предназначена для обогрева и вентиляции пассажирских салонов.

Система состоит из двух блоков, ведущего А160.А и ведомого А160.В, размещённых в одном конструктиве, который устанавливается под потолком (см. л.1,2,3 схемы п.17 приложения А). Каждый из блоков с левой и правой стороны подсоединён к камерам с воздушными заслонками М171-М174. Обогрев и вентиляция воздуха осуществляется путём забора воздуха из салона в камеры, где он смешивается со свежим(внешним) воздухом. Эта воздушная смесь через фильтры и нагреватели Е41, Е43 в каждом блоке поступает к вентиляторам М41-М44, которые нагнетают смешанный (охлаждённый) или нагретый воздух в систему воздухопроводов в салоне (см. л.5 схемы п.17 приложения А) .

Система управления (контроллер) ClimaAIRE в виде панели А161 в составе ведущего блока автоматически управляет обоими блоками. Контроллер обеспечивает поддержание заданных параметров обогрева/вентиляции в салоне, контроль неисправностей и диагностику обоих блоков и выдаёт эти данные в систему регистрации поезда. Контроллер может быть подключён к ПК через порт RS232 для считывания данных контроля и диагностики.

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						16

Выбор режима работы вентиляции в салоне осуществляется переключателем S240 (см. л.1 схемы п.10 приложения А), имеющим 5 положений:

АВАР – подключение питания от инвертора U40 аварийной вентиляции;

ВЫКЛ – вентиляция в салоне выключена;

АВТ - объём подаваемого воздуха регулируется автоматически в зависимости от количества пассажиров;

1/2 - ручной режим, 50% объём подаваемого воздуха;

1/1 - ручной режим, 100% объём подаваемого воздуха.

Питание системы MET-HV-SP осуществляется напряжением постоянного тока 750В, используемым для обогрева, напряжением постоянного тока 24В - для системы управления ClimaAIRE, напряжением переменного тока 360В, 3ф, 45Гц - для вентиляции.

При отсутствии напряжения 360В, 3ф возможно подключение питания от инвертора U40 аварийной вентиляции.

Система MET-HV-SP имеет устройства защиты:

-нагревателей от перегрева с помощью ограничителей температуры нагрева,  
-цепей управления от перенапряжений и замыканий с помощью автоматических выключателей и предохранителей.

#### **1.1.4.4 Системы управления поездом**

В этом разделе кратко рассмотрены системы поезда, обеспечивающие:

- управление движением состава,
- безопасность движения на линии метро,
- безопасность и информацию для пассажиров
- радиосвязь с диспетчером,
- пожарную безопасность,
- контроль и диагностику работы систем и оборудования.

#### **Система управления верхнего уровня**

Система управления верхнего уровня предназначена для управления поездом с учетом информации, получаемой от систем и оборудования вагонов:

- управление движением состава (ход, тормоз) по системе многих единиц;
- обеспечение безопасности движения (скорость движения, состояние дверей, давление в пневматических магистралях);
- управление системами жизнеобеспечения (освещение, вентиляция, отопление);
- обеспечение контроля и регистрации основных параметров поезда;
- обеспечение диагностики работы основных систем поезда с указанием текущих дефектов.

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						17



Первые три функции выполняются системой в процессе работы машиниста по управлению поездом с помощью органов управления, размещённых на пульте и в кабине

Функции контроля и диагностики выполняются системой путём сбора, обработки и предоставления машинисту требуемой информации на экране дисплея А200, входящего в систему верхнего уровня.

Основой построения системы управления верхнего уровня являются две резервированные шины WTB и MVB (см. л.1,2,3 схемы п.18 приложения А). Шинная архитектура системы позволяет распределять массив выполняемых операций по управлению составом между двумя управляющими компьютерами, размещёнными в головных (хвостовых) вагонах (Г), а на промежуточных вагонах (М, П) установить только модули, которые занимаются сбором, обработкой и отправкой полученной информации в управляющий компьютер.

В действующем составе всегда активирован только один управляющий компьютер на головном ведущем вагоне поезда. Управляющий компьютер имеет две процессорные платы, одна из которых работает в режиме горячего резерва и в случае отказа основной платы берёт на себя её функции.

В соответствии с построением системы управления поезд разделен на две одинаковые группы вагонов Г+М+П, которые соединяются между собой шиной WTB. Шина WTB связывает два цифровых модуля Gateway А204 в головных вагонах поезда (первый и шестой) и обеспечивает управление поездом в составе двух групп вагонов Г+М+П. Модули Gateway обеспечивают преобразование управляющей информации в шинах WTB и MVB

Шина MVB является основной для связи и управления различной аппаратурой и системами в пределах группы вагонов Г+М+П.

В головном вагоне к шине MVB подключены компьютеры А201, А202, компьютер тягового привода А101, находящийся внутри тягового контейнера А20, компьютер пневмотормоза А500, дисплей А200 (см. л.1 схемы п.18 приложения А).

В промежуточном моторном вагоне к шине MVB подключены компьютер А203, компьютер тягового привода А101, компьютер пневмотормоза А501(см. л.2 схемы п.17 приложения А)..

В прицепном вагоне к шине MVB подключены компьютер А203 и компьютер пневматического тормоза А501(см. л.3 схемы п.18 приложения А)

В случае отказа компьютерного управления движением поезда, специальный модуль ВРФ из состава компьютера А201 обеспечивает формирование сигналов аварийного хода NJ, NJP, NGZ (см. л.1 схемы п.21 приложения А).

Об отказе компьютера головного вагона и необходимости перехода на аварийное управление машиниста информирует сообщение на экране дисплея А200. При установке переключателя S200 в положение АХ (аварийный ход). отключается основной компьютер и подается питание на модуль ВРФ, подключается сирена аварийного хода Н246.

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						18

Сигнал тяги в аварийном ходе задается одновременным нажатием кнопки с индикацией S246 и педали безопасности S247, при этом тяга плавно увеличивается до 100% за время нажатия кнопки S246. При отпуске этой кнопки обеспечивается режим «Выбег». Движение поезда в аварийном ходе возможно только вперед.

Сигнал тормоза в аварийном ходе задается установкой контроллера в положение «Т» или «Т+» или нажатием кнопки S561 на пульте машиниста.

### **Система видеонаблюдения**

Система видеонаблюдения предназначена:

- для воспроизведения изображения на мониторе (дисплее) машиниста с наружных камер головного вагона и с внутренних камер в каждом вагоне;
- для записи (регистрации) кадров изображения с внутренних камер в том числе с камеры машиниста в память в режиме реального времени;
- для воспроизведения изображения и записи в память ПК(ноутбука) информации с внутренних камер вагонов.

На головном (хвостовом) вагоне размещены две наружные видеокамеры (встроены в зеркала заднего вида), четыре внутренние видеокамеры в салоне и одна видеокамера в кабине машиниста (встроена в потолок).

В промежуточных вагонах (М и П) размещены только четыре внутренние видеокамеры в салоне.

Аналоговая видеоинформация с наружных камер С261, С262 через шифратор А260, преобразующий в цифровую форму и переключатель (switch) А271 поступает в блок управления и сохранения данных А251, который выдает видеоинформацию на дисплей А250 (см. л.1 схемы п.22 приложения А).

Видеоинформация с внутренних камер С271, С274, С275, С278 головного вагона через переключатели (switch) А270, А271 поступает в блок управления и сохранения данных А251, который затем выдает видеоинформацию на дисплей А250 (см. л.2, схемы п.22 приложения А).

Видеоинформация с камеры машиниста С281 через блоки А271 и А251 также поступает на дисплей А250 (см. л.1 схемы п.22 приложения А).

Модуль А262 считывает сигналы кнопок тревожной сигнализации ( по 4 кнопки в салоне) и выполняет функцию zoom – управление приводом объектива двух наружных камер для изменения масштаба изображения.

Преобразователь G260 24/12В обеспечивает напряжением питания 12В наружные видеокамеры С261, С262, шифратор А260 и модуль А262 (см. л.1 схемы п.22 приложения А).

. Остальные устройства системы видеонаблюдения подключены к бортовой сети 24В.

Модуль G250 Termoswitch выполняет функции термовыключателя: отключает напряжение питания 24В с блока А251 при понижении внешней температуры в отсеке ниже 0 градусов.

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						19

Передача данных с видеокамер в каждом вагоне к устройствам обработки, записи и воспроизведения видеоинформации в головном (хвостовом) вагоне осуществляется по двум магистральным линиям Ethernet 100 мб/с, которые связывают между собой последовательно модули switch A271 и A270 в каждом вагоне по всему составу.

Непосредственное подключение потока видеоинформации к устройствам системы обеспечивается с помощью модулей Ethernet switch типа ESON 3080-A2(A4). Модуль имеет в составе 8 портов, каждый из которых снабжён двумя светодиодами, показывающими работоспособное состояние порта. Свечение зелёного светодиода указывает на соединение и передачу данных через порт, Свечение жёлтого светодиода показывает скорость передачи.

Управление блоком A251, отвечающим за воспроизведение и запись кадров осуществляется компьютером A201 и блоком дисплея A250.

Для промежуточных вагонов (моторного и прицепного) подключение внутренних видеокамер салона C271, C274, C275, C278 производится аналогично головному: сначала, через переключатель (switch) A270, который обеспечивает подключение к межвагонной связи - линиям Ethernet, затем передача информации на блок управления и сохранения данных A251 в головном вагоне через переключатель (switch) A271 и далее на дисплей A250 (см. л.3 схемы п.22 приложения А).

### **Система пожарной сигнализации**

Система пожарной сигнализации АСПС предназначена для:

- подачи сигнала звуковой и световой сигнализации, предупреждающей о пожарной обстановке на составе;
- отключения силовых и высоковольтных вспомогательных цепей на вагоне, в котором обнаружена пожароопасная обстановка;
- регистрации и хранения информации о пожарной обстановке на составе и об отказах отдельных компонентов системы.

Система АСПС обеспечивает:

контроль возникновения пожароопасной обстановки путём контроля срабатывания извещателей пожарных ИП (с включением на нём индикатора) и огнетушителей самосрабатывающих ОСП, размещённых в контролируемых зонах, и контроль на пульте управления ПУ1 путём включения индикатора ИП или ОСП, включения звукового сигнала, а также индикации на дисплее ПУ1 номера вагона и условного обозначения контролируемой зоны;

формирование команды ВЛК на отключение высоковольтных вспомогательных цепей на вагоне при пожароопасной обстановке, при этом на ПУ1 включается индикатор ВЫСОКОЕ ОТКЛ, звуковой сигнал и на дисплее ПУ1 указывается номер вагона, где произошло событие;

регистрацию данных о событиях (случаях пожароопасной обстановки), энергонезависимого хранения данных объёмом до 2500 событий и возможность считывания зарегистрированной информации;

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						20

контроль состояния системы с помощью средств встроенного контроля и диагностики, формирование сигналов ГОТОВНОСТЬ и НЕИСПРАВНОСТЬ.

АСПС контролирует следующие пожароопасные зоны на вагонах состава:

- тяговый контейнер,
- ящик с аккумуляторной батареей,
- аппаратный отсек,
- шкафы 1,2 с приборами в салоне,
- блоки системы обогрева и вентиляции салона.

Внутри этого оборудования размещены пожарные извещатели, а в оборудовании тягового контейнера, ящика с аккумуляторной батареей, шкафов 1,2 с приборами и огнетушители ОСП. Всего в вагонах состава находится следующее количество контролируемых точек (пожарных извещателей): в вагоне Г – 10, в вагоне М – 9, в вагоне П – 4.

Цепи пожарной сигнализации для головного, моторного и прицепного вагонов приведены на схеме п.23 приложения А.

На схеме головного вагона (л. 1, 2 схемы п.23 приложения А) показано подключение шлейфов пожарных извещателей к блоку контроля А600 через соединительные блоки:

- извещатели В600, В601, В603, В604 и огнетушитель В601А типа ОСП с датчиком срабатывания, размещенные в тяговом контейнере А20;
- извещатель В605 и огнетушитель В605А с датчиком срабатывания, установленные в ящике с аккумуляторной батареей;
- извещатель В606, установленный в шкафу приборов 2 салона;
- извещатели В607, В608, установленные в блоках А160.А, А160.В принудительной вентиляции;
- извещатели В612, В613 и огнетушители В612А, В613А, с датчиками срабатывания, размещенные в аппаратном отсеке.

Блок контроля А600, формирующий информацию о пожароопасной обстановке на вагонах, соединен линией связи с пультом управления А601, который обеспечивает сигнализацию о пожароопасной обстановке на сигнальных светодиодных лампах, дисплее, а также звуковую сигнализацию.

На схеме моторного вагона (л.3, 4 схемы п.23 приложения А ) показано аналогичное подключение пожарных извещателей и огнетушителей ОСП в тяговом контейнере А20, ящике с аккумуляторной батареей, блоках принудительной вентиляции, и подключение пожарных извещателей в шкафах 1, 2 салона вагона.

На схеме прицепного вагона (л.5 схемы п.23 приложения А ) к блоку контроля А600 подключены только извещатели В607, В608, установленные в блоках принудительной вентиляции и извещатели В606, В611, установленные в шкафах 1, 2 салона.

Питание системы АСПС производится от бортовой сети постоянного тока 24В с диапазоном изменения 16,8 – 30,0 В.

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						21

## Система регистрации и передачи информации СРПИ

Система регистрации и передачи информации предназначена для:

- сбора, преобразования и регистрации в цифровом виде значений напряжений на вагонных проводах (разовых команд);
- приема от системы верхнего уровня (СВУ) и регистрации дискретных сигналов поездного уровня и аналоговых параметров;
- передачи в СВУ служебной информации;
- формирования и передачи оперативной информации о работе подвижного состава и локомотивных бригад на линиях метрополитена с поезда по радиоканалу;
- приема нормативно-справочной информации по радиоканалу;
- хранения зарегистрированной информации;
- передачи сохранённой информации по радиоканалу для последующей обработки и визуализации.

При выполнении этих задач СРПИ обеспечивает:

приём до 48 аналоговых сигналов и разовых команд от поездного оборудования, преобразование их в код и регистрацию;

приём до 155 параметров (дискретных и аналоговых сигналов) от системы верхнего уровня СВУ, их преобразование и регистрацию;

передачу до 38 параметров в СВУ;

передачу информации по радиоканалу на стационарные устройства во время стоянки поезда;

приём информации по радиоканалу.

В состав СРПИ входят:

бортовое устройство регистрации БУР-Ш1,

блок обработки и управления БОУ-Ш1,

антенно-фидерное устройство АФУ-1.

Блоки БУР и БОУ размещаются в аппаратном отсеке, АФУ - на крыше головного вагона.

В процессе работы СРПИ сигналы от оборудования поезда поступают на входы БУР (см.л.1,2 схемы п.24 приложения А ), где коммутируются, масштабируются ,преобразуются в код и выдаются по интерфейсу RS232 в блок БОУ.

В блоке БОУ сигналы расшифровываются, обрабатываются и сохраняются в памяти. На входы БОУ поступает также информация по интерфейсу RS485 от СВУ и сохраняется в памяти. БОУ формирует информацию в пакеты, подготавливает к передаче и хранит её в энергонезависимой памяти. При получении запроса от наземных станций БОУ передаёт пакет по радиоканалу через АФУ.

АФУ представляет собой специализированную антенну для передачи и приёма радиосигналов в стандарте Wi-Fi.

Питание системы СРПИ производится от бортовой сети постоянного тока 24В с диапазоном изменения 16,8 – 30,0 В.

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						22

## **Информационная система «Сармат»**

Цифровой информационный комплекс «Сармат» предназначен для:

- воспроизведения речевых, текстовых и мнемонических сообщений о маршруте движения и другой информации;
- обеспечения полудуплексной экстренной связи пассажир-машинист, межкабинной связи и связи с диспетчерским центром;
- отображения сообщений о маршруте движения;
- приема и передачи речевых сообщений

Основным блоком комплекса является блок управления БУЦИК-03-01 (А620, см.л.1 схемы п.25 приложения А ) в головном вагоне, который обеспечивает организацию и управление всеми функциями комплекса

Функции отображения текстовых и мнемонических сообщений о маршруте движения обеспечиваются блоками информационного табло БИТ-09-01, установленными по 4 блока в каждом вагоне (С641-С644, см.л.3,4,5 схемы п.25 приложения А ), и блоком маршрутного табло БМТ-11-02(С645, см.л.1 схемы) - в кабине головного вагона.

Экстренная связь «Пассажир-Машинист» осуществляется с помощью блоков БЭС- 09-01 (С651,С652,см.л.1,2 схемы),установленных по 2 блока в каждом вагоне.

Воспроизведение речевых сообщений по громкой связи осуществляется с помощью блоков громкоговорителя БГР-05-01 (С622,С623,С626,С627, см.л.3,4,5 схемы),установленных по 4 блока в каждом вагоне.

Блоки согласования БС-05-01 и блоки согласования громкоговорителя БСГ-01 (А630,А631,см.л.1 схемы) из состава ЦИК предназначены для согласования аналоговых и цифровых систем громкой связи в случае соединения составов с разными системами.

Управление всеми блоками комплекса с выходов блока управления БУЦИК производится по шинам CAN. Управление и индикация режимов работы блоков ЦИК обеспечивается с помощью органов управления и дисплея на блоке БУЦИК.

Питание системы «Сармат» производится от бортовой сети постоянного тока 24В с диапазоном изменения 16,8 – 30,0 В.

### **Блок автоматического регулирования скорости БАРС-Нева**

Блок БАРС-Нева предназначен для работы в системах измерения скорости и безопасности движения поездов метрополитена с вагонами моделей 81-556, 81-557, 81-558.

Блок (А800 см.л.1 схемы п.26 приложения А ) принимает, выделяет, дешифрует сигналы о допустимой скорости рельсовых цепей, как с частотным, так и с фазоразностным кодированием. БАРС построен по двухканальной схеме. Каждый канал осуществляет независимое дешифрование частотных сигналов с помощью приёмных катушек (В810, В811, см.л.2 схемы п.26 приложения А ) , контроль фактической скорости с

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						23

помощью датчиков скорости (В801, В802, см. л. 2 схемы п. 26 приложения А), контроль управляющих команд и выработку управляющих сигналов.

Каждый канал включает в себя плату фильтров, плату сравнения скорости и плату питания. Каналы сравнивают фактическую и допустимую скорости, оценивают дополнительные условия и собирают (разбирают) цепи питания управляющих реле. В результате этого формируется команда на торможение, если действительная скорость больше допустимой, или формируется команда, разрешающая сбор вагонной схемы в режим "Ход", если действительная скорость не превышает допустимую.

Сигнальные частоты подаются в рельсовую цепь навстречу движущемуся поезду. Приемные катушки, установленные на раме вагона перед первой колесной парой, воспринимают сигнальные частоты. С приемных катушек сигнал поступает в блок БАРС, где дешифрируется. В зависимости от действительной скорости поезда БАРС выдает команды на торможение или разрешает движение с данной скоростью.

Кроме того, БАРС выдает на пульт машиниста сигналы о допустимой скорости в виде сигналов с уровнями напряжения +24 В.

Питание блока БАРС-Нева производится от бортовой сети постоянного тока 24В с диапазоном изменения 16,8 – 30,0 В.

### **Радиостанция**

На составе машинист может работать с двумя радиостанциями: обычной связной РВС1-03 и радиостанцией Моторола, работающей в стандарте ТЕТРА.

Радиостанция РВС1-03 представляет собой модификацию для метро локомотивной радиостанции для железнодорожного транспорта и предназначена для работы в качестве локомотивной или возимой радиостанции.

Состав и соединения блоков радиостанции приведены в схеме п. 27 приложения А.

Радиостанция состоит из блока автоматики и радиосвязи БАРС А670, пульта управления ПУА671, антенно-согласующего устройства АнСУ-ВМ А673, антенны КВ диапазона А674, антенны АЛ/М А675 УКВ диапазона, выносного громкоговорителя С672.

Радиостанция работает в симплексном режиме в диапазоне ГМВ и МВ. В ГМВ (КВ) диапазоне обеспечивается работа на одной из частот 2444 кГц или 2464 кГц, переключаемых оперативно с ПУ. В МВ (УКВ) диапазоне обеспечивается работа на одной из трёх групп частот по три канала в каждой группе в диапазоне 151,725 – 156,000 МГц.

В ГМВ диапазоне радиостанция обеспечивает работу со штатной антенной локомотива длиной от 8 до 12 метров (с заземлённым концом), индуктивностью 5 – 15 мкГн и активным сопротивлением 1.5 – 14 Ом.

В МВ диапазоне радиостанция обеспечивает работу с антенной УКВ типа АЛ/М или аналогичной с входным сопротивлением 50 Ом.

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						24

Для радиостанции предусмотрены два режима работы “Приём” и “Передача”

В режиме “Приём” производится обработка радиосигнала выбранного диапазона. Сигналы и переговоры прослушиваются в громкоговорителе и телефоне пульта.

В режиме “Передача” производится включение передатчика и информация через модулятор передатчика транслируется в радиоканал.

Переключение диапазонов ГМВ и МВ производится нажатием на пульте ПУ соответственно клавиш КВ и УКВ

Режим “Приём” обеспечивается или при включении радиостанции, или по отпусканю трубки МТТ, или по отпусканю кнопки С на пульте ПУ.

Режим “Передача” обеспечивается или при нажатой тангенте трубки МТТ, или при получении команды от устройства ТУ-ТС, или при включении тумблера ВКЛ ПРД на антенне АнСУ-ВМ, или при нажатии кнопки С на пульте ПУ.

Питание радиостанции РВС1-03 производится от бортовой сети постоянного тока 24В с диапазоном изменения 16,8 – 30,0 В при включенном выключателе F670 и срабатывании контактора К670. При отказе сети аварийное питание подаётся от аккумуляторной батареи G670 24В. В положении ВКЛ выключателя S670 светится красная сигнальная лампа H670 аварийного питания радиостанции

Состав и соединения блоков радиостанции Моторола также приведены в схеме п.27 приложения А. Радиостанция состоит из приёмо-передающего модуля А680, пульта управления А681, антенны А685, громкоговорителя С682 с тангентой С683.

Включение, выключение, выбор режима связи и адресата, экстренный режим осуществляется органами управления радиостанции. На встроенном дисплее отображается в реальном времени необходимая информация. Питание радиостанции производится от напряжения половины аккумуляторной батареи G670 12В при включенных выключателях F670, F680 и срабатывании контактора К670.

### **1.1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности**

Средства измерения для контроля параметров поезда, в зависимости от выполняемых задач, можно разделить на две группы.

Приборы и устройства первой группы размещены на вагоне и входят в состав аппаратуры какой-либо системы и необходимы для выполнения ею своих функций. Эти средства используются машинистом в процессе работы, специалистами и техническим персоналом при наладке и обслуживании оборудования вагона. Такими средствами на вагонах являются приборы и датчики для измерения напряжения, тока в электрических цепях, давления в пневматических магистралях и устройствах, температуры среды, числа оборотов двигателей и осей колёс.

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						25



Измерение напряжения контактной сети производится вольтметром P01 с диапазоном 0 – 1500В и погрешностью 2,5%, измерение напряжения бортовой сети - вольтметром P900 с диапазоном 0 - 40В и погрешностью 2,5%,

Измерение давления в головном вагоне производится двухстрелочным манометром с диапазоном 0 - 10 Bar; жёлтая стрелка указывает давление в напорной магистрали, красная – в магистрали тормозных цилиндров. Определение давления с помощью датчиков давления производится в системе управления пневматическим тормозом. Датчики имеют линейную шкалу зависимости выходного тока 4 – 20 мА от давления в диапазоне 0 -10 Bar с погрешностью 2-3%. Датчики давления работают также в системе кондиционирования кабины.

Определение температуры среды с помощью датчиков температуры производится в системе управления обогревом и вентиляцией салона и в системе кондиционирования кабины.

Измерение скорости на поезде обеспечивается с помощью датчиков оборотов, которые входят в состав противоюзовой системы пневмооборудования KNORR и датчиков оборотов, которые входят в состав блока автоматического регулирования скорости БАРС-HeBa. В обеих системах датчики формируют импульсный сигнал при прохождении зубцов и впадин зубчатого колеса редуктора. Количество импульсов в единицу времени определяет число оборотов оси и может быть пересчитано в линейную скорость поезда.

Информация о скорости движения состава, напряжении контактного рельса, давлении в напорной магистрали, температуре наружного воздуха отображается на дисплее А200 системы верхнего уровня на пульте машиниста.

Приборы и устройства второй группы в основном предназначены для наладки и испытаний оборудования и представляют собой либо универсальные приборы для измерения напряжения, тока, сопротивления электрических цепей, сопротивления и прочности изоляции цепей, либо специально разработанную технологическую аппаратуру, включающую в том числе персональный компьютер со специализированным программным обеспечением.

К таким средствам измерения относятся приборы и устройства для определения массы и габаритных размеров вагонов (вписывание в габарит М по ГОСТ23961), измерения уровня освещённости в салоне и кабине, уровня освещённости пути, уровней звука и вибрации, уровней радиопомех. Эти приборы и устройства в основном используются при проведении приёмочных, типовых и сертификационных испытаний.

Инструмент для монтажа и демонтажа и технического обслуживания оборудования приведён в руководстве по эксплуатации на это оборудование.

### **1.1.6 Маркировка и пломбирование**

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						26

Маркировка и пломбирование на вагонах приведены в п.1.2.3.

### 1.1.7 Упаковка

Не требуется.

## 1.2 Описание и работа составных частей

### 1.2.1 Общие сведения

Составными частями поезда являются вагоны, предназначенные для перевозки пассажиров. Вагоны по конструктивным признакам и составу оборудования подразделяются на головные моторные с кабиной управления Г, промежуточные моторные без кабины управления М и прицепные безмоторные без кабины управления П.

Поезд в основной комплектации состоит из шести вагонов: двух головных, двух моторных и двух прицепных, сцепленных в состав в следующем порядке Г+М+П+П+М+Г.

Значения показателей для вагонов всех типов в составе приведены в таблице 1.2.1

Таблица 1.2.1

Наименование показателя	Значение показателя для вагонов		
	Головные моторные с кабиной управления Г	Промежуточные моторные без кабины управления М	Безмоторные прицепные П
Масса вагона в снаряженном состоянии, т, $\pm 3\%$	29,5	28	24
Количество мест для сидения, не менее	42	48	48
Величина свободной площади пола из расчета вместимости стоящих пассажиров, м <sup>2</sup>	26,4	28	28
Вместимость номинальная, включая сидящих пассажиров и стоящих из расчета 5 чел./м <sup>2</sup>	174	188	188
Вместимость максимальная, включая сидящих пассажиров и стоящих из расчета 8 чел./м <sup>2</sup>	253	272	272
Вместимость максимальная, включая сидящих пассажиров и стоящих из расчета 10 чел./м <sup>2</sup>	306	328	328
Расстояние между серединами дверных проемов вагонов, мм	4610	4610	4610
Ширина проема задвижных	1,208	1,208	1,208

дверей в свету в пассажирском салоне, м, не менее			
Суммарная номинальная мощность тяговых двигателей вагона, кВт, не менее	668	668	-
Статическая нагрузка брутто от колесной пары на рельсы, т, не более	15	15	15
Разность нагрузок по колесам колесной пары, %	4	4	4
Разность нагрузок по осям на одной тележке, %	3	3	3
Разность нагрузок по сторонам кузова, %	3	3	3

## 1.2.2 Конструкция

### 1.2.2.1 Кузов

Кузова вагонов металлические, и состоят из несущего стального каркаса сварной конструкции и наружной облицовки алюминиевыми сэндвич-панелями марки «Metawell».

Несущий стальной каркас кузова состоит из основных элементов: рамы, боковин, торцевых стен и крыши.

Крепление сэндвич-панелей к каркасу кузова осуществляется при помощи клеевых составов марки «Sikaflex». Заводская технология приклейки облицовочных панелей обеспечивает отсутствие прямого механического контакта панелей со стальным каркасом кузова вагона.

Панели наружной облицовки кузова имеют устройства для электрического заземления на каркас кузова вагона.

Конструкция вагонов предусматривает возможность применения механизированной мойки внешних боковых и торцевых поверхностей вагонов, крыши и подвагонного оборудования, а также механизированную и ручную мойку лобовых стекол

Конструкция кузова головного вагона предусматривает установку видеокамер наружного видеонаблюдения вдоль состава, встроенных в поездные зеркала заднего вида в пределах габарита «М».

Конструкция кузова вагона обеспечивает возможность подъема кузова с любой стороны двумя домкратами или мостовым краном, а также подъема за раму тележки, для установки вагона на вспомогательную тележку.

Конструкция лобовой части кузова, со стороны кабины управления, обеспечивает машинисту обзорность платформ через станционные зеркала.

Кузова вагонов предусматривают наличие переходных площадок для аварийного или служебного прохода через торцевые двери из вагона в вагон.

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						28

Лобовая часть кузова головных вагонов имеет откидывающийся трап для аварийного выхода пассажиров. Раздвижные двери №2 и №3, с каждой стороны вагона, оборудованы стремянками для аварийного выхода.

### **1.2.2.2 Внутреннее оборудование салона**

Салоны вагонов оборудованы вандалозащищенными сиденьями. Расположение сидений – продольное, вдоль боковых стен вагона. Крепление должно осуществляться к боковым стенам, без рундуков.

Размещение поручней в салоне соответствует расстановке диванов.

Поручни салона, расположенные в районах раздвижных дверей, изогнуты в средних частях в сторону крыши вагона, чтобы не создавать помех для прохода пассажиров с высоким ростом.

Поручни имеют хромированное покрытие.

В салоне предусмотрены места для крепления информационных материалов по согласованной схеме.

Отделка салона и кабины управления устойчива к загрязнениям и «граффити», легко моется специальными средствами на основе слабощелочных растворов на водной среде без повреждения покрытия. Материалы отделки салона и кабины допускают восстановление мелких повреждений.

Покрытие полов выполнено трудногорючим линолеумом. Цвет линолеума удовлетворяет требованиям дизайна салона.

На наружных боковых стенах, а также на одной стене в пассажирском салоне головных и моторных вагонов установлены блоки с индикаторами, сигнализирующие общее состояние всех видов тормозов в заторможенном положении, состояние раздвижных дверей и главного выключателя.

На наружных боковых стенах, а также на одной стене в пассажирском салоне прицепных вагонов установлены блоки с индикаторами, сигнализирующие общее состояние всех видов тормозов в заторможенном положении и состояние раздвижных дверей

### **Окна**

Широкие окна салонов выполнены с откидывающимися форточками, остальные окна – глухие. Стекла всех дверей и окон клеенные, с возможностью замены в условиях эксплуатационных депо.

Все окна кабины управления – глухие. Лобовое стекло кабины машиниста имеет солнцезащитные шторки. Все стекла являются травмобезопасными при разрушении.

### **Двери**

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						29

Салоны вагонов оборудованы двухстворчатыми остекленными раздвижными дверями по четыре с каждой стороны с резиновыми уплотнителями соприкасающихся створок. Для ограничения хода каждой створки в крайнем открытом положении на кузове предусмотрена установка ограничителя хода.

Привод дверей пневматический. Расположение привода – в верхней части, в максимальной близости от направляющих рельсов подвески дверей. Привод дверей обеспечивает плавное доведение створок в конечные положения и механическую фиксацию в закрытом положении.

Вагоны оснащены электронной системой контроля дверей, предотвращающей функцию «ложного» открытия.

Управление открыванием и закрыванием дверей производится машинистом централизованно из кабины управления.

Для ручного и аварийного открывания раздвижных дверей предусмотрены специальные устройства, с возможностью открывания каждой стороны вагона, расположенные в отсеках привода раздвижных дверей.

Отсеки привода раздвижных дверей, в которых размещены устройства для аварийного открывания раздвижных дверей, имеют маркировку со стороны пассажирского салона.

В салоне вагона, для блокирования раздвижных дверей в закрытом положении, установлены механические замки с приводом от специального трехгранного ключа.

Для служебного пользования и в аварийных ситуациях, в задней торцевой стене головного вагона и в торцевых стенах промежуточных вагонов предусмотрены одностворчатые двери на петлях с замками, оборудованные устройствами дистанционного открытия дверей.

Управление устройствами дистанционного открытия дверей осуществляется из кабины машиниста, а также непосредственно из вагона, с расположением в недоступном для пассажиров месте.

Пороги раздвижных дверей и конструкция створок исключают заклинивание дверей при попадании в пазы посторонних предметов и имеют сливные устройства.

В конструкции дверных мест предусмотрена защита, препятствующая проникновению в пассажирский салон пыли, воды и шума.

### **1.2.3 Маркировка и пломбирование**

Маркировка вагона на наружных частях вагона, в кабине, в салоне должна соответствовать требованиям ПТЭ, ГОСТ, КД и инструкциям по электробезопасности.

Заводские номера вагонов, в виде пятизначного набора цифр, устанавливаются (в различных конструктивных исполнениях):

- на обеих боковых наружных стенах кузова;
- на нижней поверхности лобовой части; рамы кузова;

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						30

- на съемных кожухах и крышках электрических аппаратов.

На торцевых частях рамы кузова указывается масса тары вагона.

В пассажирских салонах устанавливается табличка с указанием товарного знака, наименования предприятия-изготовителя, модели и номера вагона, года изготовления.

Пломбирование обеспечивается для всех кожухов, корпусов блоков, ящиков, контейнеров, не связанных с оперативным доступом к внутренним элементам этих устройств.

#### **1.2.4 Упаковка**

Не требуется.

## **2. Использование по назначению**

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						31

Использование поезда по назначению, то есть для перевозки пассажиров на линиях метрополитена предполагает в первую очередь эффективную грамотную работу машиниста по управлению составом и оборудованием.

Общие правила работы машиниста на поезде на различных этапах его эксплуатации в нормальных и аварийных ситуациях определены нормативно-технической документацией, выпускаемой эксплуатирующими организациями – депо или службами метрополитена.

Такой документацией является «Инструкция машиниста», «Правила технической эксплуатации метрополитенов», которыми следует пользоваться с учетом некоторых особенностей построения систем и оборудования, ответственных за управление поездом.

## 2.1 Эксплуатационные ограничения

В таблице 2.1 приведены технические характеристики вагонов, несоблюдение которых может привести к отказу работоспособности или выходу из строя оборудования

Таблица 2.1

Технические характеристики	Значение за пределами допуска	Результат несоблюдения ограничения	Сообщение на дисплее А200 системы верхн.уровня	Рекомендуемые действия машиниста
Напряжение контактной сети (рельса) $U_c$ , В	$U_c \geq 975$ $U_c \leq 550$ $U_c = 0$	Срабатывание автоматических устройств защиты, отключающих напряжение $U_c$ на вагоне Отсутствие напряжения $U_c$ на вагоне	Напряжение КР на х вагоне вне пределов допуска  Токоприёмники на х вагоне отключены	Проверить показания напряжения $U_c$ на вольтметре Р01 Проверить положение ВКЛ переключателя S540
Напряжение бортовой сети $U_b$ , В	$U_b = 0-24$	Отсутствие или пониженное напряжение $U_b$ на вагоне	Отказ зарядного устройства на х вагоне или Не включён контактор батареи	Проверить показания напряжения $U_b$ на вольтметре Р900 Повторно нажать кнопку включения батареи S914
Конструкция	Скорос	Недопустимо	Текущее	Снизить

ная скорость поезда V,км/ч	ть V≥90	превышение скорости V≥90	значение скорости ...км/ч	скорость до величины V≤90
-------------------------------	---------	-----------------------------	------------------------------	------------------------------

## 2.2 Подготовка к использованию

### 2.2.1 Подготовка и приёмка перед выездом из депо

Подготовка состава перед выездом на линию производится обслуживающим персоналом, имеющим соответствующую квалификацию и знание оборудования состава.

Подготовительные и проверочные работы на составе выполняются в следующей последовательности:

#### А. Внешнее подключение к источникам

Подключение вагонов к напряжению контактной сети с соблюдением правил техники безопасности при работе с высоким напряжением;

Подключение пневмооборудования состава к деповской магистрали сжатого воздуха.

#### Б. Работы на головном вагоне

Работы проводятся на poste машиниста, который необходим для выезда из депо.

- Включение бортовой сети и аккумуляторной батареи от кнопки S914;
  - Включение освещения кабины переключателем S420;
  - Активация поста машиниста переключателем S200;
  - Осмотр состояния аппаратов на перегородке;
  - Включение освещения салона выключателем S400;
  - Разблокирование торцевых дверей выключателем S400, при этом светодиод H300 не должен светиться;
  - Включение и выключение стояночного тормоза выключателем S510.
- Информация о состоянии стояночного тормоза отображается на дисплее A200;
- Открытие и закрытие дверей салона с правой и левой стороны вагона с помощью переключателя S314 выбора стороны вагона, кнопок открытия S311, S312 с подсветкой, переключателя закрытия S310. Состояние дверей контролируют по сообщениям на дисплее A200 и свечению светодиодной лампы H390 при закрытых створках дверей на всём составе;
  - Проверка наличия возможных отказов аппаратуры по сообщениям на дисплее A200;
  - Проверка наличия рабочего инвентаря
  - Деактивация поста машиниста переключателем S200.

#### В. Проход по составу в хвостовой вагон

- Наличие рабочего освещения салона вагонов;

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						33



- Наличие бортовой сигнализации Н103(зелёный–главный выключатель) Н303(белый-двери),Н503(жёлтый-пневмотормоз);
- Закрытое состояние шкафов с приборами, чистота и порядок в салоне;
- Наличие рабочего инвентаря.

Г. Работы на хвостовом вагоне

- Активация поста машиниста переключателем S200;
- Включение освещения кабины переключателем S420;
- Осмотр состояния аппаратов на перегородке;
- Включение освещения салона выключателем S400;
- Проверка показаний вольтметров Р900 – значение напряжения бортовой сети, Р01 - значение напряжения контактной сети;
- Установка режима аварийного хода переключателем S200. Контроль подсветки красного цвета кнопки S246 и сообщения “Аварийный ход” на основном экране А200. Возврат переключателя S200 в исходное положение;
- Установка режима экстренного торможения переключателем S202. Контроль сообщения на дисплее А200 и показаний давления в тормозных цилиндрах на манометре 932 в положениях Э и 0 переключателя S202;
- Тест режима автостопа при нажатии кнопки S500. Контроль свечения лампы Н500 и сообщения о включении скобы автостопа на экране А200;
- Открытие и закрытие дверей салона с правой и левой стороны вагона с помощью переключателя S314 выбора стороны вагона, кнопок открытия S311, S312 с подсветкой, переключателя закрытия S310. Состояние дверей контролируют по сообщениям на дисплее А200 и свечению светодиодной лампы Н390 при закрытых створках дверей на всём составе;
- Включение радиостанций РВС и Моторола, проверка функционирования;
- Включение системы “Сармат“, проверка функционирования;
- Включение лобовых фар в режиме дальнего и ближнего света переключателем S430 и звукового сигнала(гудок) Н246;
- Контроль положения зеркал заднего вида;
- Включение ламп Е460 СОСД выключателем S460;
- Установка переключателя вентиляции салона S240 в положение АВТ;
- Блокирование торцевых дверей состава переключателем S310, при этом лампа Н300 должна светиться, Разблокирование торцевых дверей;
- Проверка наличия возможных отказов аппаратуры по сообщениям на дисплее А200;
- Проверка наличия рабочего инвентаря;
- Деактивация поста машиниста переключателем S200;
- Выключение освещения кабины переключателем S420;
- Открытие дверей кабины переключателем S306, выход в салон и закрытие дверей кабины.

Д. Проход по составу в головной вагон

- Последовательное закрытие торцевых дверей при проходе;

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						34

- Контроль бортовой сигнализации: лампы Н103(зелёные) и Н503 (жёлтые) светятся, лампы Н303(белые) не светятся;
- Активация поста машиниста на головном вагоне;
- Далее выполняются операции, аналогичные работам, проведённым в кабине хвостового вагона, начиная с проверки режима аварийного хода и заканчивая установкой переключателя вентиляции салона S240;
- Проведение диагностического теста тяговых контейнеров моторных вагонов на дисплее А200;
- Проверка наличия возможных отказов аппаратуры по сообщениям на дисплее А200;

#### Е. Внешний обход состава

- Визуальный осмотр состояния вагонов;
- Контроль состояния и положения кранов пневматической системы под вагоном;
- Визуальный контроль внешних сигнальных ламп Н321 – Н328 закрытия дверей салона, названия конечных станций и номера маршрута на лобовых информационных панелях;
- Отключение состава от магистрали сжатого воздуха депо;
- Обеспечение подключения напряжения контактной сети только на один моторный вагон.

### **2.2.2 Проверка готовности состава к использованию**

Проверка готовности состава к использованию производится машинистом.

Состав перед выездом должен быть подключён к напряжению контактной сети и к магистрали сжатого воздуха депо.

Машинист производит следующие действия

- Открытие дверей кабины трёхгранным ключом: боковой левой и правой и двери из кабины в салон;
- Включение аккумуляторной батареи и зарядного устройства кнопкой S914. Проведение контроля напряжения бортовой сети по вольтметру Р900 – стрелка должна быть в пределах зелёного сектора 16,8 – 30В и контроля напряжения контактной сети по вольтметру Р01 – стрелка должна быть в пределах 550 – 975В;
- После включения бортовой сети происходит инициализация системы управления верхнего уровня и системы видеонаблюдения, что отражается на изображении на экранах дисплеев А200 и А250 этих систем;
- Активация поста машиниста переключателем S914. Этим действием производится выбор кабины и головного вагона, из которого будет производиться управление составом. Другой головной вагон состава становится хвостовым.

Органы управления поста машиниста должны быть установлены в положения в соответствии с табл.2.2.2

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						35

Таблица 2.2.2

Позиц. обозначение	Наименование органа управления	Все положения	Исходн. положение
S200	Переключатель реле управления и аварийного хода	АХ-0-ВРУ	0
S201	Переключатель направления движения	ВПЕРЁД-0-НАЗАД	0
S202	Контроллер управления	+Х-Х-0-Т- +Т-Э	0
S222	Переключатель отопления и вентиляции поста машиниста	АВТ- ВЫКЛ- ВЕНТ- НАГР	ВЫКЛ
S240	Переключатель вентиляции салона	АВАР- ВЫКЛ- АВТ-1/2- 1/1	ВЫКЛ
S300	Переключатель питания замков торцевых дверей	I-II	I или II при H300 светится
S310	Переключатель центрального закрывания дверей	РУЧН-0- АВТ	0
S400	Выключатель освещения салона	ВЫКЛ- ВКЛ	ВЫКЛ
S420	Переключатель освещения поста машиниста	0- I- II	0
S430	Переключатель режима работы фар (дальний ДС или ближний БС свет)	ВЫКЛ-БС- ДС	ВЫКЛ
S510	Выключатель стояночного тормоза	ВЫКЛ- ВКЛ	ВКЛ
S801	Выключатель БАРС АЛС	ВЫКЛ- АЛС	ВЫКЛ
S802	Выключатель БАРС АРС	ВЫКЛ- АРС	ВЫКЛ

### 2.3 Использование изделия

В процессе использования поезда на линиях метрополитена машинист управляет различным оборудованием и системами, которые выполняют функции:

жизнеобеспечения поста машиниста и пассажирских салонов,  
информационного обеспечения

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						36

безопасности при движении состава и при перевозке пассажиров, контроля и диагностики работы оборудования и систем поезда, управления движением поезда, посадкой и высадкой пассажиров на станциях.

### 2.3.1 Управление системами жизнеобеспечения

Жизнеобеспечение поста машиниста и пассажирских салонов предполагает управление освещением и кондиционированием в кабине машиниста, и освещением, обогревом и вентиляцией в салонах. Устройство и работа этих систем кратко рассмотрено в п.1.1.4.3

Для управления этими функциями машинист пользуется следующими органами управления, указанными в таблице 2.3.1

Таблица 2.3.1

Обозначение	Наименование	Положение	Функции
S420	Переключатель освещения поста машиниста	0 I II	Освещение выключено Освещение с уровнем освещенности 2-3лк Освещение с уровнем освещенности 25-30лк
S400	Выключатель освещения салона	ВЫКЛ ВКЛ	Освещение выключено Освещение включено
Reheat AUTO ECO Рециркуляция 1 2	Кнопки на пульте управления кондиционера  Регуляторы на пульте управления кондиционера	Нажать Нажать Нажать Нажать Повернуть Повернуть	Начало разогрева, осушения воздуха компрессором Вентиляц., отопление и охлаждение в автоматическом. Режиме Только вентиляция и отопление Рециркуляция внутреннего. и внешнего воздуха Установка объёма вентилируемого воздуха Установка температуры в диапазоне 12 <sup>0</sup> – 30 <sup>0</sup> С
S222	Переключатель отопления и вентиляции в кабине	АВТ	Автомат. регулировка отопления и вентил. в кабине

		ВЫКЛ ВЕНТ НАГР	от термостата Выключение Только режим вентиляции Режим отопления и вентил. в кабине без термостата
Обозначение	Наименование	Положение	Функции
S240	Переключатель вентиляции в салоне	АВАР  ВЫКЛ АВТ  1/2 1/1	Подключен. питания от инвертора авар. вентиляции Выключение вентиляции Автоматич. режим обогрева и вентиляции Ручн. режим 50% объёма Ручн. режим 100% объёма

### 2.3.2 Управление системами информационного обеспечения

Функции информационного обеспечения машиниста и пассажиров выполняются цифровым информационным комплексом "Сармат" и радиостанциями РВС1-03 и Моторола.

Краткое описание функционирования этих систем рассмотрено выше, в п.1.1.4.3

При управлении системой "Сармат" машинист пользуется органами управления, приведёнными в таблице 2.3.2"

Таблица 2.3.2.1

Обозначение	Наименование	Положение	Функции
S629	Кнопка включения микрофона С629 "Сармат"	Нажать	Звуковое сообщение от машиниста
	"Сармат"Клавиши настроек		
0...9	Клавиши с цифрами	Нажать	Набор чисел
*	Клавиша вызова меню	Нажать	Вызов меню настроек
#	Клавиша вызова меню	Нажать	Вызов меню настроек
◀	Клавиша выхода из меню	Нажать	Выход из меню настроек Уменьшение параметра
▶	Клавиша входа в меню	Нажать	Вход в меню настроек Увеличение параметра Контроль воспроизведения сообщений только громкоговорителем в кабине

▲	Клавиша перемещения курсора	Нажать	Перемещение курсора вверх
▼	Клавиша перемещения курсора	Нажать	Перемещение курсора вниз
	"Сармат" Кнопки основного оповещения		
	ЛИНИЯ	Нажать	Подключение микрофона машиниста к системе громкой связи или организация межкабинной связи
	МАРШРУТ	Нажать	Выбор последовательности сообщений с учётом направления движения
	ПУСК	Нажать	Включение воспроизведения блока сообщений выбранного маршрута по системе громкой связи
«▶ 0 ◀»	Кнопка установки в начало	Нажать	Установка в начало сообщений выбранного маршрута
	"Сармат" Кнопки экстренного и дополнительного оповещения		
	ЭВАКУАЦИЯ	Нажать	Циклическое воспроизведение речевого сообщения о порядке эвакуации из вагона
	ВЫСАДКА	Нажать	Циклическое воспроизведение речевого сообщения о порядке высадки из вагона
	ДОПОЛНЕНИЕ	Нажать	Воспроизведение дополнительного сообщения к основному после нажатия кнопки ПУСК
	ОГРАНИЧЕНИЕ	Нажать	

Последовательность пользования органами управления в различных режимах работы системы "Сармат" приводится в табл.2.3.2.2

Таблица 2.3.2.2

Режим работы системы "Сармат"	Орган управления	Положение	Реакция системы
Включение напряжения	Автоматич. выключат.	Включить	Подсветка дисплея. Пассивный режим

питания	F620, F645, F650, F651		
Активация	«▶ 0 ◀»	Нажать ≥ 2с	Вывод на экран из памяти списка линий метро
	▼ или ▲	Нажать выбрать строку	Подсветка требуемой линии метро
	#	Нажать	Завершение активации. Поиск подключённого оборудования, запись заводских номеров в память. Вывод на экран перечня станций выбранной линии и маршрута (направления)
Межкабинная связь (ведение переговоров между кабинами головного и хвостового вагона)	1-я кабина Кнопка "ЛИНИЯ"	Не нажата	Включение микрофона, передача речевого сообщения на громкоговоритель в другой кабине. Отключение микрофона, подготовка тракта для приёма сообщения
	Кнопка S629	Нажать  Отключить	
	2-я кабина Кнопка "ЛИНИЯ"	Не нажата	
Громкая связь (Сообщения через громкоговорители в салонах вагонов)	Кнопка "ЛИНИЯ"	Нажать	Включение микрофона, передача речевого сообщения на громкоговорители в салоне. Передача выполняется машинистом или диспетчером при подаче вызова и специального сигнала на БУ ЦИК
	Кнопка S629	Нажать  Отключить	
Экстренное и дополнительное	Кнопки ЭВАКУАЦ	Нажать	Воспроизведение речевого сообщения

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата

**556.00.00.000-01 РЭ**

Лист  
40

ное оповещение	ИЯ ВЫСАДКА ДОПОЛНЕ НИЕ ОГРАНИЧЕ НИЕ	Нажать Нажать Нажать	по громкой связи в соответствии с нажатой кнопкой, см. табл. 2.3.2.1 --"-- --"--
-------------------	--	----------------------------	---

Управление радиостанцией РВС-1-03 см. Руководство по эксплуатации ЦВИЯ.464514.005-03 РЭ.

Управление радиостанцией Моторола см. Моторола МТМ-800 Руководство пользователя.

### 2.3.3 Управление системами безопасности

Безопасность при движении на линии метрополитена обеспечивается блоком автоматического регулирования скорости БАРС-Нева, пожарная безопасность – системой пожарной сигнализации АСПС. Ситуация в пассажирских салонах контролируется с помощью системы видеонаблюдения и системы экстренной связи пассажир-машинист, рассмотренной в п.2.3.2.

Краткое описание функционирования этих систем рассмотрено выше, в п.1.1.4.3.

При управлении блоком автоматического регулирования скорости БАРС машинист использует органы управления, приведённые в табл.2.3.3.1

Таблица 2.3.3.1

Обозна- чение	Наименование	Поло- жение	Функции
F800	Автоматический выключатель	Выкл Вкл	Отключение бортсети +24В от блока Подключение бортсети +24В к блоку и органам коммутации команд
F801	Автоматический выключатель	Выкл Вкл	Отключение бортсети +24В от органов включения напряжения питания на блок Подключение бортсети +24В к контакторам и органам включения напряжения питания на блок
S801	Выключатель АЛС	Выкл АЛС	Напряжение питания схемы АЛС блока выключено Напряжение питания схемы АЛС блока включено
S802	Выключатель	Выкл	Напряжение питания схемы АРС



	АРС	АРС	блока выключено Напряжение питания схемы АРС блока включено
S247	Педаль безопасности	Не нажата Нажата	При наличии одного из частотных сигналов F1-F4 и скорости поезда $\leq$ допустимой При наличии сигнала НЧ При превышении допустимой скорости
S720	Кнопка бдительности	Нажата кратковременно	Подтверждение команд превышения скорости $\geq$ допустимой
S811	Выключатель РД (Разрешение движения)	Выкл РД	При наличии одного из частотных сигналов F1-F4 и скорости поезда $\leq$ допустимой Разрешение движения со скоростью $\leq$ 20км/ч при наличии любых других частотных сигналов F1-F4
S812	Разъединитель цепей РЦ-АРС	Вкл Выкл	Подключение внешних цепей к блоку БАРС Отключение внешних цепей от блока БАРС

При управлении системой пожарной сигнализации АСПС машинист использует органы управления и индикации, размещённые на пульте управления системы АСПС и приведённые в табл. 2.3.3.2. Напряжение питания АСПС производится от бортсети 24В через автоматический выключатель F600.

Таблица 2.3.3.2

Наименование	Положение	Функции
Индикатор ПИ	Светит	Индикация срабатывания пожарного извещателя
Индикатор ОСП	Светит	Индикация срабатывания огнетушителя ОСП
Индикатор ВЫСОКОЕ ОТКЛ	Светит	Индикация формирования сигнала ВЛК-отключение высокого напряжения
Индикатор ГОТОВ	Светит	Индикация готовности системы АСПС к работе
Индикатор НЕИСПР	Светит	Индикация неисправности системы

АСПС		
Звуковой сигнал	Включён	При любом признаке пожароопасной обстановки
Кнопка ПРОСМОТР	Нажать	Просмотр на дисплее пульта АСПС событий пожароопасной обстановки и отказов системы
Кнопка ОТМЕНА	Нажать	Отмена звукового сигнала и просмотра событий
Кнопка ПЕРЕЗАПУСК	Нажать	Проведение перезапуска системы АСПС, возврат к исходному состоянию

При управлении системой видеонаблюдения машинист использует сенсорный экран дисплея А250, на котором в различных режимах работы изображаются виртуальные кнопки. Назначение этих кнопок приведено в табл.2.3.3.3.

Таблица 2.3.3.3

Наименование кнопки	Положение	Функция
ОБРАТНО	Нажать	Возврат с текущего изображения кадра на главный экран
ЯРКОСТЬ	Нажать Нажать повторно	Последовательное изменение яркости дисплея на 4 ступени до максимальной Последовательное изменение яркости дисплея на 4 ступени до минимальной
<<<	Нажать Нажать повторно	Переход на изображение кадра от предыдущей камеры Изменение порядка чередования камер при выборе кадров на экране
>>>	Нажать Нажать повторно	Переход на изображение кадра от последующей камеры Изменение порядка чередования камер при выборе кадров на экране
ZOOM +	Нажать	Последовательное увеличение фокусного расстояния (увеличение масштаба изображения) до максимального значения.
ZOOM -	Нажать	Последовательное уменьшение фокусного расстояния (уменьшение масштаба изображения) до минимального значения.

СОХРАНИТЬ ЗАПИСЬ	Нажать	Сохранение записи(обеспечение невозможности её стирания) на всех внутренних камерах в течение периода 10мин до нажатия и 20мин после нажатия. Автоматическая передача сигнала в систему верхнего уровня.
---------------------	--------	--

Напряжение питания подаётся на систему видеонаблюдения через автоматические выключатели F260 в головном вагоне и F270 в моторном и прицепном вагоне. Основным изображением на дисплее А250 является "Главный экран", на котором условно изображены :

- Наружные камеры на вагонах 1 и 6,
- Внутренние камеры на всех вагонах,
- Камеры на постах машиниста,
- Тест и диагностика системы.

Изображения представляют собой виртуальные кнопки, с помощью которых можно вызвать на экран требуемую информацию.

Режимы работы системы и соответствующие им изображения кадров с видеокамер приведены в табл.2.3.3.4.

Таблица 2.3.3.4

Режим работы Видеокамеры	Управление	Вид изображения на экране дисплея
Автоматический  Наружные камеры		"Главный экран" при движении состава Два кадра 1 и 6 вагона с правой или левой стороны при остановке на станции
Автоматический  Внутренние камеры	Команда СВУ "Изображение камер вагона X" Команда СВУ "Изображение камер поста вагона X" Кнопка "Аварийный вызов" в салоне – нажать Команда СВУ "Сохранение записей всех внутренних камер" или команда	Переход на изображение с 4-х камер выбранного вагона  Переход на изображение с 2-х камер поста выбранного вагона  Переход на изображение с 4-х камер вызванного вагона  Сохранение записи (обеспечение невозможности её стирания) на всех внутренних камерах в течение периода 10мин до нажатия и 20мин после

	кнопки "Аварийный вызов" Вирт. кнопка изображения кадра – нажать Вирт. кнопка ОБРАТНО - нажать	команды. Автоматическая передача сигнала в систему верхнего уровня. Переход на изображение выбранного кадра(видеокамеры) во весь экран  Переход на "Главный экран"
Ручной	Вирт. Кнопка ОБРАТНО – нажать	Переход на "Главный экран"
Наружные камеры	Вирт. кнопка изображения вагона– нажать	Переход на изображение с 2-х наружных камер выбранного вагона (1-й или 6-й)
Ручной		
Внутренние камеры	Вирт. кнопка изображения № вагона– нажать Вирт. кнопка изображения кадра – нажать	Переход на изображение с 4-х камер вагона или одной камеры поста машиниста выбранного вагона. Переход на изображение выбранного кадра(видеокамеры) во весь экран

### 2.3.4 Управление движением поезда, посадкой и высадкой пассажиров

При управлении движением поезда и управлении дверями для пассажиров машинист пользуется органами управления, приведёнными в табл.2.3.3.5

Таблица 2.3.3.5

Обозначение	Наименование	Положение	Функция
S510	Выключатель стояночного тормоза	ВЫКЛ  ВКЛ	Стояночный тормоз выключен  Стояночный тормоз включен
S540	Переключатель токоприёмников и короткозамыкателя	КЗ  ВКЛ  ВКЛ1	Включён короткозамыкатель Включены все токоприёмники Включены токоприёмники

		ВКЛ2 ВЫКЛ	на 1-м и 2-м вагоне, на 5-м и 6-м– отключены Включены токоприёмники на 5-м и 6-м вагоне, на 1-м и 2-м– отключены Выключены все токоприёмники на вагонах
S232	Переключатель управления компрессорами	ВЫКЛ АВТ ВКЛ2 ВКЛ5 ВКЛ2+5	Выключение всех компрессоров состава Автоматич. управление компрессорами поезда Включение компрессора 2-го вагона Включение компрессора 5-го вагона Включение компрессора 2-го и 5-го вагона
S200	Переключатель реле управления и аварийного хода	АХ 0 ВРУ	Режим аварийного хода Автоматич. включение реле управления Ручное включение реле управления
S201	Переключатель направления движения	ВПЕРЁД 0 НАЗАД	Движение поезда вперёд Направление движения не определено Движение поезда назад
S202	Контроллер управления	+Х Х 0 Т +Т	Увеличение силы тяги в ходовом режиме от 20 до 100% при отклонении рукоятки в положении +Х Увеличение силы тяги в ходовом режиме от 0 до 20% в фиксированном положении Х Режим "Выбег". Сила тяги равна 0. Увеличение силы тяги в тормозном режиме от 0 до 20% в фиксированном положении Т Увеличение силы тяги в

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата

**556.00.00.000-01 РЭ**

		Э	тормозном режиме от 20 до 100% при отклонении рукоятки в положении +Т Отмена силы тяги в режиме Х и Т, экстренное торможение
S430	Переключатель режима фар	ВЫКЛ ДС БС	Фары выключены Фары дальнего света включены Фары ближнего света включены
S437	Выключатель красных сигнальных фонарей	ВЫКЛ ВКЛ	Фонари выключены Фонари включены
S441	Переключатель скорости стеклоочистителя	0 I II	Стеклоочиститель отключ 1-я скорость работы 2-я скорость работы
S442	Кнопка стеклоомывателя	Нажать	Омывание лобового стекла
P03	Педадь тифона	Нажать	Звуковой сигнал поезда
S314	Переключатель стороны дверей	ЛЕВ ПРАВ	Выбор левых дверей Выбор правых дверей
S311	Кнопка открытия дверей левых ОДЛ с подсветкой	Нажать	Открытие левых дверей для пассажиров
S310	Переключатель закрытия дверей	О	при $V \leq 3\text{км/ч}$
S312	Кнопка открытия дверей правых ОДП с подсветкой	Нажать	Открытие правых дверей для пассажиров
S310	Переключатель закрытия дверей	О	при $V \leq 3\text{км/ч}$
S313	Кнопка открытия дверей левых ОДЛ с подсветкой	Нажать	Открытие левых дверей для пассажиров
S310	Переключатель закрытия дверей	О	при $V \leq 3\text{км/ч}$
S315	Кнопка открытия дверей левых хвостового вагона	Нажать	Открытие левых дверей для пассажиров
S310	Переключатель закрытия дверей	О	хвостового вагона при $V \leq 3\text{км/ч}$

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата

**556.00.00.000-01 РЭ**

Лист

47

S310	Переключатель центрального закрытия дверей	РУЧН О АВТ	Закрытие дверей без звукового сопровождения Положение для открытия дверей Закрытие дверей после звукового сопровождения
------	--	------------------	---

### 2.3.5 Контроль и диагностика работы оборудования

Контроль и диагностика работы систем и отдельных аппаратов на составе обеспечивается системой управления верхнего уровня и системой регистрации и передачи информации СРПИ.

Основным средством контроля работы оборудования для машиниста является дисплей А200 системы управления верхнего уровня. На экране дисплея в виде отдельных кадров представлена информация о состоянии аппаратуры тягового контейнера, системы управления верхнего уровня, пневмооборудования, дверей пассажирских, торцевых и дверей кабины, системы видеонаблюдения, вентиляции и отопления, СРПИ, АСПС, отдельных узлов.

На экране в разделе "Диагностика" приводятся результаты диагностических тестов оборудования, сведения о потребляемой и рекуперированной энергии, диаметре колёс.

Все сообщения о состоянии и диагностике оборудования на экране изображены в виде таблицы с четырьмя столбцами. В 1-м столбце приводится обозначение сообщения, во 2-м – текст сообщения, в 3-м – статус сообщения по степени опасности для перевозки пассажиров в виде знаков А, Б, В, Инф, Лог, в 4-м – рекомендуемые действия машиниста.

Подробная информация о содержании сообщений приведена в документе L<sub>0</sub> 52391Р Инструкция для машиниста, приложение А и в Руководстве пользователя UP1344В Система вышестоящего управления метро г. Санкт-Петербург MCS-Р6, п.13.

Система регистрации и передачи информации СРПИ производит приём, обработку и передачу по радиоканалу информации о контролируемых параметрах в автоматическом режиме. Машинист не имеет доступа к этой информации и может судить о работоспособности СРПИ по экрану дисплея А200.

### 2.3.6 Порядок оставления состава

- При уходе с состава необходимо произвести следующие действия.
- Установить органы управления в соответствии с табл.2.2 (п.2.2.2)
  - Выключить радиостанции в обеих кабинах

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						48

- Произвести деактивацию поста машиниста переключателем S200
- Выключить напряжение бортовой сети аккумуляторной батареи
- Выключить все автоматические выключатели в аппаратных отсеках обеих кабин
- Визуально проверить включённое состояние стояночного тормоза на двух-трёх вагонах
- Закрывать трёхгранным ключом в обеих кабинах левую и правую боковые двери и двери из кабины в салон.

## 2.4 Действия в экстремальных условиях

Экстремальными условиями при движении состава с пассажирами являются:

- пожароопасная обстановка,
- отказ основных систем, приводящий к опасной аварийной ситуации,
- аварийные условия эксплуатации.

Пожароопасная обстановка в вагонах контролируется Автоматической системой пожарной сигнализации АСПС. При её возникновении - срабатывание извещателей или огнетушителей ОСП, на пульте управления АСПС засветятся индикаторы ИП или ОСП, включится звуковой сигнал. Далее сформируется команда на отключение вспомогательных высоковольтных цепей, на пульте засветится индикатор ВЫСОКОЕ ОТКЛ и на дисплее пульта появится № вагона и обозначение контролируемой зоны. Машинист должен отключить звуковой сигнал, получить подтверждение о пожаре на дисплее А200 и далее уточнить обстановку по системе видеонаблюдения и экстренной связи Пассажир-Машинист, связаться с диспетчером по радио.

Рекомендуемые действия машиниста при отказе основных систем формируются в столбце 4 таблицы на экране дисплея А200. Наиболее опасными являются отказы, обозначенные буквой А. Эти отказы классифицируются как угроза перевозке пассажиров и требуют высадки пассажиров на ближайшей станции и отправки неисправного состава в депо для ремонта.

Примерами таких отказов со степенью опасности А являются:

- отказ или блокирование тягового контейнера на 2-х и более вагонах,
- отказ коммуникации (связи по управлению) с тяговым контейнером на 2-х и более вагонах,
- отказ электродинамического тормоза на 2-х и более вагонах,
- отказ коммуникации с блоком БАРС,
- отказ системы управления верхнего уровня,
- отказ контроллера S202,
- отсутствие сигнала контроля дверей и т.д.

Во всех случаях отказа систем и аппаратов необходимо сначала выполнить рекомендуемые действия, указанные в столбце 4 таблицы, см. п. 2.3.5. Обычно это действия, связанные с подтверждением отказа по другим

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист	
							49



признакам, рекомендации по повторному переключению органов управления. В ряде случаев используется включение цепей, блокирующих запреты на начало

движения состава. К ним относятся:

S390 - выключатель движения без контроля дверей (КД). При его установке в положение ВКЛ возможно движение при открытых дверях;

S248 - выключатель движения без педали безопасности (ПБ). При его установке в положение ВКЛ возможно движение в режимах без нажатия ПБ.

При отказах:

-компьютера на головном вагоне,

-контроллера S202,

-реле управления 1 или 2 необходимо перейти в режим аварийного хода. Для этого переключатель S200 установить в положение АХ, нажать педаль безопасности S247 и нажать кнопку S246, которая задаёт сигнал тяги непосредственно в тяговые контейнеры на вагонах.

Аварийные условия эксплуатации обычно связаны с напряжением контактной сети. При значениях напряжения выше 975В или ниже 550В производится отключение состава от контактной сети. Отключение от сети с помощью короткозамыкателя выполняется также в случае превышения тока рекуперации в сеть при торможении и в случае замыкания контактного рельса.

Аварийные условия возникают для блока БАРС-НеВа при отсутствии одной или нескольких частот в рельсовой цепи (сигнал НЧ). В этом случае разрешается движение состава со скоростью  $\leq 20$ км/ч при условии установки выключателя разрешения движения S811(ВРД) в положение ВКЛ и нажатия педали безопасности S247.

Аварийная ситуация может привести к необходимости эвакуации аварийного состава с помощью вспомогательного поезда. При этом для обеспечения работы пневматического тормоза и ввиду существенных различий в построении пневматических систем состава НеВа и поездов прежних выпусков, машинист должен воспользоваться переключателем транспортировки поезда S505. Этот переключатель необходимо перевести из положения ВЫКЛ в положение ВСП, если аварийным составом является НеВа и управление осуществляется от вспомогательного поезда, или перевести в положение НеВа, если управление аварийным составом осуществляется от состава НеВа.

### **3. Техническое обслуживание и текущий ремонт**

#### **3.1 Техническое обслуживание и текущий ремонт поезда**

##### **3.1.1 Общие указания**

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						50

Обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с настоящим руководством. Персонал должен иметь соответствующий уровень профессиональной подготовки и знаний, в том числе по безопасности условий труда, для грамотной эксплуатации и обслуживания систем и оборудования поезда. Требования и рекомендации к безопасности обслуживания и профессиональной подготовке персонала приводятся в ряде инструкций и руководств разработчика по обслуживанию его оборудования.

Для обеспечения надежной и безотказной работы оборудования и увеличения его срока службы предусмотрено периодическое техническое обслуживание ТО-1, ТО-2, ТР-1, текущий ремонт ТР-2 и ТР-3, средний ремонт СР и капитальный ремонт КР.

Периодичность проведения технического обслуживания вагонов моделей 81-556, 81-557, 81-558 приведена ниже в таблице 3:

Таблица 3.1.1

<b>Вид обслуживания</b>	<b>Периодичность</b>
ТО-1	7,5 тыс. км
ТО-2	75 тыс. км
ТР-1	120 ± 20 тыс. км
ТР-2	240 ± 25 тыс. км
ТР-3	480 ± 40 тыс. км (4,5 года)
СР	1440 ± 80 тыс. км (13 лет)
КР	4300 ± 800 тыс. км (~31 год)

### **Техническое обслуживание ТО-1**

Техническое обслуживание проводится в депо для проверки технического состояния оборудования и подготовки вагонов к последующей работе и поддержания санитарно-гигиенического состояния подвижного состава. При ТО-1 проводится обслуживание и осмотр технического состояния вагонного оборудования: проверка технического состояния механического оборудования тележек, кузова, подвесного и внутривагонного электрического и пневматического оборудования производится путем его осмотра сбоку, снизу и обходом внутри вагонов с устранением по возможности на месте обнаруженных дефектов и неисправностей.

Проверка состояния ходовой части вагона (колесных пар), крепления и состояния подвесного вагонного оборудования (блоков и агрегатов всех систем), а также состояния и крепления сцепных устройств и тормозных блоков проводится путем визуального осмотра, а при необходимости с использованием средств инструментального контроля.

При ТО-1 проверяется также работоспособность вспомогательных систем вагона: вентиляции и обогрева салона и кабины машиниста, системы

видеонаблюдения и верхнего уровня, информационной системы, АСПС и СРПИ, поездной радиосвязи.

Отказы оборудования и систем вагонов, а также неисправности, влияющие на безопасность движения, устраняются немедленно.

Неисправности, не влияющие на безопасность движения и не связанные с удобством перевозки пассажиров, но требующие значительное время на их устранение, берутся на учет и устраняются при последующих видах технического обслуживания (ТО-1, ТО-2) или текущем ремонте ТР-1.

### **Техническое обслуживание ТО-2**

Техническое обслуживание ТО-2 проводится для предупреждения отказов и неисправностей и поддержания вагонов в работоспособном состоянии, обеспечивающем их бесперебойную и безопасную работу.

При ТО-2 выполняются работы, предусмотренные ТО-1, и дополнительные работы, выполняемые только при ТО-2 (заправочно-смазочные, регулировочные и другие работы).

### **Текущий ремонт ТР-1 и ТР-2**

Текущие ремонты ТР-1 и ТР-2 проводятся для восстановления работоспособности и исправности вагонов. При текущих ремонтах ТР-1 и ТР-2 производится ремонт и замена отдельных деталей, узлов и оборудования в зависимости от их технического состояния, с регулировкой параметров и диагностикой.

Работы выполняются в депо специализированными ремонтными бригадами с расцепкой вагонов.

### **Текущий ремонт ТР-3 (подъемочный)**

Текущий (подъемочный) ремонт ТР-3 проводится для восстановления исправности и работоспособности вагонов, восстановления технических характеристик и частичного восстановления ресурса.

Ремонт ТР-3 выполняется с расстыковкой и подъемом вагонов, выкаткой тележек, с последующей разборкой основных узлов и деталей, ревизией и освидетельствованием колесных пар и узлов, подлежащих проверке гостехнадзора, заменой неисправных узлов и деталей оборудования, выработавшего ресурс или срок службы, обкаткой вагона после ремонта.

Ремонт снятого с вагонов оборудования выполняется на специализированных участках или цехах ремонта вагонного оборудования (ремонта механического, пневматического и электрического оборудования) или отдельных лабораториях проверки и настройки электронного оборудования.

### **Средний ремонт СР и капитальный ремонт КР (заводские)**

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						52

Средний (заводской) ремонт СР и капитальный (заводской) ремонт КР выполняются ремонтными предприятиями и в настоящем Руководстве не рассматриваются.

При среднем и капитальном ремонтах подлежат замене узлы и агрегаты вагона, выработавшие назначенный ресурс (срок службы).

### **3.1.2 Меры безопасности**

Все работы, связанные с обслуживанием и ремонтом вагонов, должны производиться специально подготовленными работниками с соблюдением требований безопасности.

Требования безопасности обязательны для каждого работника, связанного с эксплуатацией и ремонтом подвижного состава.

Локомотивные бригады и ремонтный персонал должны помнить, что электрооборудование вагонов может находиться под напряжением, и прикосновение к токоведущим частям (независимо от величины напряжения) опасно для жизни.

При выполнении работ каждый работник должен пользоваться средствами индивидуальной защиты и исправным инструментом, необходимым для выполнения требуемой работы.

Все работники, связанные с ремонтом и эксплуатацией вагонов, должны знать и выполнять требования противопожарной безопасности, а также владеть практическими приемами оказания первой помощи пострадавшему в случаях производственного травматизма и поражения электрическим током.

Перед началом работы каждый работник должен обращать внимание на плакаты и предупредительные надписи по технике безопасности, вывешенные на рабочих участках, нанесенные на электроаппаратах вагонов и технологическом оборудовании, и соблюдать изложенные в них требования.

Запрещается при эксплуатации и ремонте вагонов прикасаться к их проводам, а также частям машин, приборов и аппаратов, находящимся под электрическим напряжением.

Все работы на подвижном составе во время его ремонта в депо или на пункте технического осмотра (кроме внутренней уборки) необходимо выполнять только при снятом с контактного рельса (с токоприемников) напряжении, при отключенных аккумуляторных батареях.

### **3.1.3 Порядок технического обслуживания и текущего ремонта поезда**

Таблица 3.1.3

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						53

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
<b>Электрическое оборудование</b>								
<b>Тяговый двигатель MLU 3839K/4</b>								
Визуальная проверка	+	+	+	+	-	3.7.1 РЭ-4		
Добавление смазки подшипников	-	+	+	+	-	3.7.2 РЭ-4		
Демонтаж двигателя с вагона	-	-	-	-	+	3.7.3.1 РЭ-4		
Ремонт статора, ротора и узла подшипников	-	-	-	-	+	3.7.3.2 РЭ-4		
Испытания	-	-	-	-	+	3.7.3.3 РЭ-4		
Обновление наружного ЛКП	-	-	-	-	+	3.7.3.4 РЭ-4		
<b>Токоприемник SG112</b>								
Визуальный контроль токоприемника	+	+	+	+	+	3.1.3 РЭ-4		
Контроль износа	+	-	-	-	-	3.1.4 РЭ-4	Включая замеры габарита	
Очистка плит изолятора	-	+	+	+	+	3.1.5 РЭ-4		
Контроль неподвижной установки всех компонентов	-	+	+	+	+	3.1.6 РЭ-4		
Контроль функции храпового механизма	-	+	+	+	+	3.1.7 РЭ-4		
Проверка функции индуктивного датчика	-	+	+	+	+	3.1.8 РЭ-4		
Замена башмака	-	+	+	+	+	3.1.9 РЭ-4		
Замена втулок подшипника	-	-	-	-	+	3.1.10 РЭ-4		
Замена резиновых буферов	-	-	-	-	+	3.1.11 РЭ-4		
Контроль прижимного усилия	-	-	-	-	+	3.1.13 РЭ-4		
<b>Токоотвод АВ 433А</b>								
Проверка износа щеток	-	-	+	+	+	3.2.3 РЭ-4		
Проверка функции держателя щеток	-	-	+	+	+	3.2.4 РЭ-4		
Проверка фрикционного полотна	-	-	+	+	+	3.2.4 РЭ-4		
<b>Стеклоочиститель 443 122 027 020</b>								
Чистка щетки стеклоочистителя	+	+	-	-	-	3.11.4.1 РЭ-4		
Дополнение омывающей жидкости	+	+	+	+	+	3.11.4.2		
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>			Лист
								54

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
						РЭ-4		
Замена щетки стеклоочистителя	-	-	+	+	+	3.11.4.3 РЭ-4		
Проверка работы омывателя и дворника	-	-	+	+	+	3.11.4.4 РЭ-4		
<b>Тяговый контейнер 8МКМ-1,2</b>						<b>3.3 РЭ-4</b>		
Визуальный контроль всасывающего отверстия	+	+	+	+	+	3.3.2 РЭ-4		
Визуальный контроль плотности соединений контуров водяного охлаждения	+	+	+	+	+	3.3.3 РЭ-4		
Контроль давления на манометре	+	+	+	+	+	3.3.4 РЭ-4		
Выполнение функциональных испытаний контейнера	+	+	+	+	+	3.3.5 РЭ-4		
Контроль контактов замыкателей LTNS650 (K01.1, K01.2)	-	+	+	+	+	3.3.6 РЭ-4		
Визуальный контроль преобразователей	-	+	+	+	+	3.3.7 РЭ-4		
Замена смазочного патрона вентилятора М31 и настройка на вставленных новых патронах времени смазывания 12 месяцев	-	-	+	+	+	3.3.9 РЭ-4		
Контроль быстродействующего выключателя UR6 (Q01)	-	-	+	+	+	3.3.10 3.3.13 РЭ-4		
Визуальный контроль охладителей вспомогательных инверторов и зарядного устройства в воздушном канале	-	-	+	+	+	3.3.11 РЭ-4		
Очистка разъёмов внешнего подключения контейнера	-	-	-	+	+	3.3.12 РЭ-4		
Проверка и при необходимости подтяжка присоединительных зажимов силовых и вспомогательных соединений	-	-	-	+	+	3.3.14 РЭ-4		
Замена охлаждающей жидкости	-	-	-	-	+	3.3.15 РЭ-4		
Выполнение обслуживания регулятора А101 и чистки регулятора первичного преобразователя А111	-	-	-	-	+	3.3.16 РЭ-4		
Демонтаж и чистка разъемов управляющей электроники	-	-	-	-	+	3.3.17 РЭ-4		
Проверка затяжки крепежа всех устройств контейнера	-	-	-	-	+	3.3.18 РЭ-4		
Проверка работы замков крышек и газ-лифтов	-	-	-	-	+	3.3.19 РЭ-4		
<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>								
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата				Лист
								55

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
Демонтаж выпрямителя зарядного устройства G01-A1 и электролитических конденсаторов. Замер их емкости, при необходимости замена	-	-	-	-	+	3.3.20 РЭ-4		
<b>Кондиционер кабины HVAC 3404</b>						3.8 РЭ-4		
Визуальный осмотр	+	+	+	+	+	3.8.1.2 РЭ-4		
Проверка чистоты аппаратов	+	+	+	+	+	3.8.1.2 РЭ-4		
Проверка работоспособности кондиционера	+	+	+	+	+	3.8.1.2 РЭ-4		
Проверка уровня хладагента, состояния воздушных фильтров. При необходимости чистка	-	+	+	+	+	3.8.1.3 РЭ-4		
Чистка конденсатора, проверка исправности вентилятора конденсатора и испарителя	-	-	+	+	+	3.8.1.6 РЭ-4		
Проверка исправности реле низкого давления и высокого давления.	-	-	+	+	+	3.8.1.7 РЭ-4		
Визуальная проверка надежности резьбовых соединений уплотнителя и крепления.	-	-	+	+	+	3.8.1.8 РЭ-4		
Замена охлаждающей смазки в компрессоре	-	-	-	-	+	3.8.1.9 РЭ-4		
<b>Вентиляционные модули – ведущий и ведомый блок</b>						3.9 РЭ-4		
Считывание информации	+	+	+	+	+	3.9.2 РЭ-4		
Выполнение функциональной проверки системы	+	+	+	+	+	3.9.3 РЭ-4		
Визуальная проверка состояния арматуры, крепежа, воздухозаборников, крышек и присоединенного оборудования	+	+	+	+	+	3.9.4 РЭ-4		
Замена воздушных фильтров	+	+	+	+	+	3.9.5 РЭ-4	*каждое пятое ТО-1	
Проверка состояния проводки, разъемов, заземления	-	-	+	+	+	3.9.6 РЭ-4		
Проверка распределительного щита: проводки, электрических соединений, реле и контакторов	-	-	+	+	+	3.9.7 РЭ-4		
Проверка вентилятора и двигателя	-	-	+	+	+	3.9.8 РЭ-4		
Проверка нагревателя, при необходимости чистка	-	-	+	+	+	3.9.9 РЭ-4		
<b>Преобразователь аварийной</b>						3.5		
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>			Лист
								56

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
<b>вентиляции ELST D3 24/240-1,25-30-st-i</b>						РЭ-4		
Визуальный осмотр	-	-	+	+	+	3.5.2 РЭ-4		
Проверка включения	-	-	+	+	+	3.5.1 РЭ-4		
<b>Калорифер</b>						3.8.2 РЭ-4		
Визуальный осмотр	+	+	+	+	+	3.8.2.1 РЭ-4		
Проверка затяжки электрических соединений	-	+	+	+	+	3.8.2.2 РЭ-4		
Чистка	-	+	+	+	+	3.8.2.3 РЭ-4		
<b>Выключатели, тумблеры, кнопки</b>						3.11.1 РЭ-4		
Осмотр	+	+	+	+	+	3.11.1.1 РЭ-4		
Проверка работоспособности	+	+	+	+	+	3.11.1.2 РЭ-4		
<b>Контроллер управления 1 KRD53</b>						3.11.2 РЭ-4		
Визуальный осмотр	+	+	+	+	+	3.11.2.1 РЭ-4		
Проверка работоспособности	+	+	+	+	+	3.11.2.2 РЭ-4		
Смазка цапф подвижных механизмов, трущихся поверхностей блокировочного диска. Замена изношенных и поврежденных деталей	-	-	+	+	+	3.11.2.3 РЭ-4		
<b>Контроллер управления НН238/1</b>						3.11.3 РЭ-4		
Контроль затяжки зажимов электрических контактов. Контроль механического и электрического срабатывания кулачковых переключателей	-	-	-	+	+	3.11.3.1 РЭ-4	Данные работы выполняются после трех лет эксплуатации.	
Чистка	-	-	-	+	+	3.11.3.4 РЭ-4		
Смазка вала в тефлоновых втулках скольжения, пальца рычага и накатного ролика арретирования, кулис	-	-	-	+	+	3.11.3.2 РЭ-4		
Замена в случае неисправности кулачковых переключателей S 826a10 Schaltbau	-	-	-	+	+	3.11.3.3 РЭ-4		
<b>Никель-кадмиевые аккумуляторы MRX</b>						3.4 РЭ-4		
Долив воды	+	+	+	+	+	3.4.2		
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>			Лист
								57



Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
						РЭ-4		
Проверка затяжки клеммных гаек. Обработка клеммных гаек и соединений нейтральным вазелином	-	-	-	-	+	3.4.3 РЭ-4		
Проверка настроек зарядного устройства	-	-	-	-	+	3.4.4 РЭ-4		
<b>Светильники салона FINLUX 219-B-xx-01-00</b>						3.10 РЭ-4		
Осмотр	+	+	+	+	+	3.10.1 РЭ-4		
Чистка	+	+	+	+	+	3.10.1 РЭ-4	Чистка не реже 1 раза в месяц	
Проверка работоспособности	-	+	+	+	+	3.10.2 РЭ-4		
Замена неисправных элементов	-	-	-	-	-	3.10.2 РЭ-4	При необходимости	
<b>Светильники салона Uniled 233-B-10-01-00</b>						3.10 РЭ-4		
Осмотр	+	+	+	+	+	3.10.1 РЭ-4		
Чистка	+	+	+	+	+	3.10.1 РЭ-4	Чистка не реже 1 раза в месяц	
Проверка работоспособности	-	+	+	+	+	3.10.2 РЭ-4		
Замена неисправных элементов	-	-	-	-	-	3.10.2 РЭ-4	При необходимости	
<b>Сигнальная фара 2SB 964 169-301</b>						3.10 РЭ-4		
Осмотр	+	+	+	+	+	3.10.1 РЭ-4		
Чистка	+	+	+	+	+	3.10.1 РЭ-4	Чистка не реже 1 раза в месяц	
Проверка работоспособности	-	+	+	+	+	3.10.2 РЭ-4		
Замена неисправных элементов	-	-	-	-	-	3.10.2 РЭ-4	При необходимости	
<b>Фары головного освещения</b>						3.10 РЭ-4		
Осмотр	+	+	+	+	+	3.10.1 РЭ-4		
Чистка	+	+	+	+	+	3.10.1 РЭ-4	Чистка не реже 1 раза в месяц	
Проверка работоспособности	-	+	+	+	+	3.10.2 РЭ-4		
Замена неисправных ламп	-	-	-	-	-	3.10.2 РЭ-4	При необходимости	
<b>Светильник светодиодный LEDS13.15</b>						3.10 РЭ-4		
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>			Лист
								58

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3		
Осмотр	+	+	+	+	-	3.10.1 РЭ-4	
Чистка	+	+	+	+	-	3.10.1 РЭ-4	Чистка не реже 1 раза в месяц
Проверка работоспособности	-	+	+	+	-	3.10.2 РЭ-4	
Замена неисправных элементов	-	-	-	-	-	3.10.2 РЭ-4	При необходимости
Замена	-	-	-	-	+		
<b>Светильник СОСД</b>						3.10 РЭ-4	
Осмотр	+	+	+	+	-	3.10.1 РЭ-4	
Чистка	+	+	+	+	-	3.10.1 РЭ-4	Чистка не реже 1 раза в месяц
Проверка работоспособности	-	+	+	+	-	3.10.2 РЭ-4	
Замена неисправных элементов	-	-	-	-	-	3.10.2 РЭ-4	При необходимости
Ремонт	-	-	-	-	+		
<b>Монтаж кабелей тележки</b>						3.13.1 РЭ-4	
Осмотр	+	+	+	+	+	3.13.1.1 РЭ-4	
Визуальный контроль закрепления кабелей. При необходимости подтяжка, устранение замечаний	-	-	+	+	+	3.13.1.2 РЭ-4	
Демонтаж	-	-	-	-	+	3.13.1.3 РЭ-4	
<b>Раздвижные двери, сигнализация</b>						3.12 РЭ-4	
Проверка функционирования	-	-	+	+	+	3.12.1 РЭ-4	
<b>Соединительные коробки, кондуиты</b>						3.13.2 РЭ-4	
Осмотр	+	+	+	+	-	3.13.2.1 РЭ-4	
Ремонт без снятия	-	-	-	-	+	3.13.2.2 РЭ-4	
<b>Межвагонные соединения</b>						3.14 РЭ-4	
Осмотр	+	+	+	+	-	3.14.1 РЭ-4	
Ремонт без снятия	-	-	-	-	+	3.14.2 РЭ-4	
<b>Счетчик электрической энергии СКВТ</b>						3.6 РЭ-4	
Осмотр	+	+	+	+	+	3.6.1 РЭ-4	
Снятие с вагона. Гос. поверка	-	-	-	-	+	3.6.2 РЭ-4	

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3		
<b>Механическое оборудование</b>							
<b>Рама тележки</b>							
Осмотр	-	-	+	+	+	3.3.2 РЭ-2	
Мойка	-	-	-	-	+	3.3.2.2 РЭ-2	
Дефектоскопический контроль	-	-	-	-	+	3.3.2.3 РЭ-2	
Ремонт	-	-	-	-	+	3.3.2.1 РЭ-2	
Окраска	-	-	-	-	+	3.3.2.4 РЭ-2	
<b>Колесная пара</b>							
Проверка состояния защитного покрытия	+	+	+	+	+	3.3.3.1 РЭ-2	
Проверка состояния поверхности катания и торцевых поверхностей ободьев	-	+	+	+	+	3.3.3.2 РЭ-2	
Дефектоскопическая проверка осей ультразвуком на наличие трещин	-	-	+	+	+	3.3.3.3 РЭ-2	
Дефектоскопическая проверка ободьев колес ультразвуком на наличие трещин	-	-	-	-	-	3.3.3.5 РЭ-2	
Дефектоскопическая проверка крепительных крышек и корпусов букс магнитным методом	-	-	-	-	+	3.3.3.6 РЭ-2	
Восстановление лакокрасочного покрытия	-	-	-	-	-	3.3.3.7 РЭ-2	
<b>Тормозной диск</b>							
Визуальный осмотр	-	+	+	+	+	3.3.4.1 РЭ-2	
Проверка износа	-	-	+	+	+	3.3.4.2 РЭ-2	
Контроль крепежа	-	-	+	+	+	3.3.4.3 РЭ-2	
<b>Подшипники букс EDD F-589080.ZL; EDD F-589081.ZL</b>							
Демонтаж с вагона	-	-	-	-	+	3.3.5.1.1 РЭ-2	
Выполнение чистки	-	-	-	-	+	3.3.5.1.2 РЭ-2	
Проверка дорожек качения и состояния элементов подшипника	-	-	-	-	+	3.3.5.1.3 РЭ-2	
Заполнение новой смазкой	-	-	-	-	+	3.3.5.1.4	
Изм Лист № докум. Подп Дата							
<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>							Лист
							60

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
						РЭ-2		
<b>Буксовые подшипники PLC 49-202/203</b>						3.3.5.2 РЭ-2		
Демонтаж с вагона	-	-	-	-	+	3.3.5.2.1 РЭ-2		
Выполнение чистки	-	-	-	-	+	3.3.5.2.2 РЭ-2		
Проверка дорожек качения и состояния элементов подшипника	-	-	-	-	+	3.3.5.2.3 РЭ-2		
Заполнение новой смазкой	-	-	-	-	+	3.3.5.2.4 РЭ-2		
<b>Редуктор WATTEEUW</b>						3.3.6 РЭ-2		
Визуальный осмотр	+	+	+	+	+	3.3.6.1 РЭ-2		
Контроль водных каналов	+	+	+	+	+	3.3.6.2 РЭ-2		
Контроль уровня масла	+	+	+	+	+	3.3.6.3 РЭ-2		
Замена масла	-*	-	+	+	+	3.3.6.4 РЭ-2	*замена масла после первых 14 тыс.км.	
Капитальный ремонт	-	-	-	-	+	3.3.6.5 РЭ-2	*каждые 960 тыс.км.	
Замена сферических подшипников обратной тяги	-	-	-	-	+	3.3.6.5 РЭ-2	*замена каждые 960 тыс.км.	
<b>Первичное подвешивание</b>						3.3.7 РЭ-2		
Визуальный контроль наличия повреждений	+	+	+	+	-	3.3.7.1 РЭ-2		
Контроль затяжки резьбовых соединений	-	+	+	+	-	3.3.7.2 РЭ-2		
Контроль зазора в вертикальном упоре	-	+	+	+	-	3.3.7.3 РЭ-2		
Демонтаж с вагона. Контроль всех составных частей на износ, замена поврежденных элементов	-	-	-	-	+	3.3.7.4 РЭ-2, 3.3.7.5 РЭ-2		
<b>Вторичное подвешивание</b>						3.3.8 РЭ-2		
Визуальный контроль крепления амортизаторов, тяг пневматического подрессоривания, тросов на наличие повреждения	+	+	+	+	-	3.3.8.1 РЭ-2		
Контроль затяжки крепежа амортизаторов, тяг, тросов пневморессор	-	+	+	+	-	3.3.8.2 РЭ-2		
Контроль консолей крепежа амортизаторов и тросов на	-	-	+	+	-	3.3.8.1 РЭ-2		
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>			Лист
								61

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
трещины								
Демонтаж вторичного подвешивания с вагона, контроль составных частей	-	-	-	-	+	3.3.8.4 РЭ-2		
<b>Пневморессора SEK 580-4</b>								
Осмотр	+	+	+	+	+	3.3.9.1.1 РЭ-2		
Очистка	+	+	+	+	+	3.3.9.1.2 РЭ-2		
Демонтаж с вагона, проверка состояния элементов	-	-	-	-	+	3.3.9.1.3 РЭ-2 3.3.9.1.4 РЭ-2		
Выполнение испытаний	-	-	-	-	+	3.3.9.1.5 РЭ-2		
<b>Пневморессора GMT17012301</b>								
Осмотр	+	+	+	+	+	3.3.9.2.1 РЭ-2		
Очистка	+	+	+	+	+	3.3.9.2.2 РЭ-2		
Демонтаж с вагона, проверка состояния элементов	-	-	-	-	+	3.3.9.2.3 РЭ-2 3.3.9.2.4 РЭ-2		
Выполнение испытаний	-	-	-	-	+	3.3.9.2.5 РЭ-2		
<b>Гидравлические амортизаторы KONI 97V-1732, KONI 97H-1823</b>								
Осмотр	+	+	+	+	+	3.3.11.1 РЭ-2		
Замена	-	-	-	-	+	3.3.11.2 РЭ-2	Замена после 10 лет эксплуатации	
<b>Упругая опора шкворня</b>								
Визуальный контроль наличия повреждений упругой опоры шкворня	+	+	+	+	-	3.3.12.1 РЭ-2		
Контроль затяжки крепежа	-	+	+	+	-	3.3.12.2 РЭ-2		
Контроль износа упоров	-	-	-	-	+	3.3.12.3 РЭ-2		
Демонтаж с вагона, контроль повреждений составных частей, замена изношенных деталей	-	-	-	-	+	3.3.12.4 РЭ-2 3.3.12.5 РЭ-2		
<b>Монтаж привода (установка ТЭД)</b>								
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>			Лист
								62

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
Визуальный контроль подвески, подставок тягового двигателя на наличие повреждений	+	+	+	+	+	3.3.13.1 РЭ-2		
После демонтажа двигателей с рамы тележки проверка части крепления привода (подвески, постели, подставки) на трещины	-	-	-	-	+	3.3.13.2 РЭ-2 3.3.13.3 РЭ-2		
Контроль основных размеров и габаритов при монтаже	-	-	-	-	+	3.3.13.4 РЭ-2		
<b>Муфта SRS 77-1</b>						3.3.10 РЭ-2		
Визуальный осмотр состояния пластинчатых пакетов, затяжки резьбовых соединений	+	+	+	+	+	3.3.10.1 РЭ-2		
Контроль момента затяжки	_*	-	+	+	+	3.3.10.2 РЭ-2	*после первых 7,5 тыс.км.	
Очистка	-	-	+	+	+	3.3.10.3 РЭ-2		
<b>Тормозные устройства KNORR-BREMSE (модули тормозных колодок WZKK678K27X110, WZKK678K27FK110)</b>						3.3.14 РЭ-2		
Осмотр	+	+	+	+	+	3.3.14.1 РЭ-2		
Проверка работоспособности	+	+	+	+	+	3.3.14.2 РЭ-2		
Контроль износа тормозного слоя по риске	+	+	+	+	+	3.3.14.3 РЭ-2		
Контроль повреждений устройств, в том числе пыльников	-	+	+	+	+	3.3.14.4 РЭ-2		
Прочистка сапуна	-	+	+	+	+	3.3.14.5 РЭ-2		
<b>Кронштейн срывного клапана</b>						3.3.15 РЭ-2		
Осмотр	+	+	+	+	+	3.3.15.1 РЭ-2		
Снятие с вагона	-	-	-	+	+	3.3.15.2 РЭ-2		
Выполнение дефектоскопического контроля магнитным методом	-	-	-	+	+	3.3.15.3 РЭ-2		
<b>Рельсосмазыватель</b>						3.3.16 РЭ-2		
Осмотр	+	+	+	+	+	3.3.16.1 РЭ-2		
Добавление смазки	+	+	+	-	-	3.3.16.2 РЭ-2		
Ревизия на вагоне	-	+	+	-	-	3.3.16.3 РЭ-2		
Ремонт со снятием с вагона	-	-	-	+	+	3.3.16.4		
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>			Лист
								63

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
						РЭ-2		
Выполнение дефектоскопического контроля магнитным методом	-	-	-	+	+	3.3.16.5 РЭ-2		
<b>Кронштейны катушек АРС и переходные кронштейны МПК АРС</b>						3.3.17 РЭ-2		
Осмотр	+	+	-	-	-	3.3.17.1 РЭ-2		
Осмотр со снятием с вагона	-	-	+	+	+	3.3.17.2 РЭ-2		
Выполнение дефектоскопического контроля магнитным методом	-	-	+	+	+	3.3.17.3 РЭ-2		
<b>Скоба срывного клапана</b>						3.3.18 РЭ-2		
Осмотр	+	+	+	-	-	3.3.18.1 РЭ-2		
Проверка функционирования	+	+	+	+	-	3.3.18.2 РЭ-2		
Осмотр со снятием с вагона	-	-	-	+	+	3.3.18.3 РЭ-2		
Выполнение дефектоскопического контроля магнитным методом	-	-	-	+	+	3.3.18.4 РЭ-2		
Ремонт	-	-	-	-	+	3.3.18.5 РЭ-2		
<b>Кузов вагона</b>						<b>3.3.1 РЭ-2</b>		
Осмотр	+	+	+	+	-	3.3.1.1 РЭ-2		
Осмотр и ремонт по необходимости	-	-	-	-	+	3.3.1.1 РЭ-2		
<b>Автоматическая сцепка (головной вагон)</b>						3.3.19 РЭ-2		
Грубая чистка всех компонентов	+	+	+	+	+	3.3.19.1 РЭ-2		
Визуальный осмотр	+	+	+	+	+	3.3.19.2 РЭ-2		
Устранение дефектов покрытия всех компонентов (антикоррозионные меры)	+	+	+	+	+	3.3.19.3 РЭ-2		
Визуальный контроль утечек масла или смазки из хвостовика	+	+	+	+	+	3.3.19.4 РЭ-2		
Смазка видимых частей буфера хвостовика сцепки	-	-	+	+	+	3.3.19.5 РЭ-2		
Контроль затяжки болтов (шайбы должны быть плотно у головок болтов) тягового механизма	-	-	+	+	+	3.3.19.6 РЭ-2		
Смазка втулок несущего кронштейна при помощи масленок	-	-	+	+	+	3.3.19.7 РЭ-2		
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>			Лист
								64

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
Прочистка выпускных отверстий тягового механизма	-	-	+	+	+	3.3.19.8 РЭ-2		
Визуальный контроль несущей пружины	-	-	+	+	+	3.3.19.9 РЭ-2		
Замена резиновых прокладок и несущей пружины	-	-	-	-	+*	3.3.19.10 РЭ-2	*замена каждые 6 лет	
Контроль наклона сцепки. Регулировка при необходимости*	-	+	+	+	+	3.3.19.11 РЭ-2	* Если несущая пружина не старше одного года, контроль должен проводиться раз в 3 месяца	
Контроль затяжки стопорных болтов центрирующего устройства	-	-	+	+	+	3.3.19.12 РЭ-2		
Прочистка выпускных отверстий центрирующего устройства жесткой проволокой	-	-	+	+	+	3.3.19.13 РЭ-2		
Контроль горизонтального положения сцепки, при необходимости регулировка	-	-	+	+	+	3.3.19.14 РЭ-2		
Контроль исправности горизонтального и вертикального отклонения сцепки	-	-	+	+	+	3.3.19.15 РЭ-2		
Контроль правильной затяжки болтов и гаек втулочной муфты	-	-	+	+	+	3.3.19.16 РЭ-2		
Прочистка выпускных отверстий втулочной муфты	-	-	+	+	+	3.3.19.17 РЭ-2		
Визуальный контроль наполнения смазкой сверлений в нижней половине втулки, при необходимости добавление	+	+	+	+	+	3.3.19.18 РЭ-2		
<b>Сцепка полужесткая</b>						3.3.20 РЭ-2		
Грубая чистка всех компонентов	+	+	+	+	+	3.3.20.1 РЭ-2		
Визуальный осмотр	+	+	+	+	+	3.3.20.2 РЭ-2		
Устранение дефектов покрытия всех компонентов (антикоррозионные меры)	+	+	+	+	+	3.3.20.3 РЭ-2		
Контроль затяжки болтов (шайбы должны быть плотно у головок болтов) тягового механизма	-	-	+	+	+	3.3.20.4 РЭ-2		
Смазка втулок несущего кронштейна при помощи масленок	-	-	+	+	+	3.3.20.5 РЭ-2		
Прочистка выпускных отверстий тягового механизма жесткой проволокой	-	-	+	+	+	3.3.20.6 РЭ-2		
Замена резиновых прокладок и несущей пружины	-	-	-	-	+*	3.3.20.7 РЭ-2	*замена каждые 6 лет	
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>			Лист
								65



Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
Контроль вертикального и горизонтального движения сцепки в диапазоне ее отклонений (контроль исправности)	-	-	+	+	+	3.3.20.8 РЭ-2		
Контроль правильной затяжки болтов и гаек втулочной муфты	-	-	+	+	+	3.3.20.9 РЭ-2		
Прочистка выпускных отверстий втулочной муфты	-	-	+	+	+	3.3.20.10 РЭ-2		
Визуальный контроль наполнения смазкой сверлений в нижней половине втулки, при необходимости добавление	+	+	+	+	+	3.3.20.11 РЭ-2		
<b>Подножки, поручни</b>						3.3.21 РЭ-2		
Осмотр на отсутствие повреждений	+	+	+	+	+	3.3.21.1 РЭ-2		
<b>Сиденье машиниста MOVE 738.73.49</b>						3.3.22 РЭ-2		
Визуальный осмотр	-	-	+	+	+	3.3.22.1 РЭ-2		
Контроль работы всех стопорных механизмов	-	-	+	+	+	3.3.22.2 РЭ-2		
Смазка стопорных механизмов	-	-	+	+	+	3.3.22.3 РЭ-2		
<b>Сиденье откидное SS06, SS16</b>						3.3.23 РЭ-2		
Осмотр	-	-	+	+	+	3.3.23.1 РЭ-2		
Чистка обивки	+	+	+	+	+	3.3.23.2 РЭ-2		
Проверка работоспособности	-	-	-	-	+	3.3.23.3 РЭ-2		
<b>Кабина машиниста</b>						3.3.24 РЭ-2		
Осмотр внутренней облицовки	-	+	+	+	+	3.3.24.1 РЭ-2		
Чистка кабины	-	+	+	+	+	3.3.24.2 РЭ-2		
Ремонт внутренней облицовки по необходимости	-	-	-	-	+	3.3.24.3 РЭ-2		
<b>Зеркала заднего вида</b>						3.3.25 РЭ-2		
Осмотр	+	+	+	+	+	3.3.25.1 РЭ-2		
Чистка	+	+	+	+	+	3.3.25.2 РЭ-2		
Проверка закрепления контактов	-	-	+	+	+	3.3.25.3 РЭ-2		
Проверка габарита	-	-	-	+	+	3.3.25.4		
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>			Лист
								66

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
						РЭ-2		
<b>Лобовое стекло</b>						3.3.26 РЭ-2		
Осмотр	+	+	+	+	+	3.3.26.1 РЭ-2		
Чистка	+	+	+	+	+	3.3.26.2 РЭ-2		
<b>Боковые стекла</b>						3.3.27 РЭ-2		
Осмотр	+	+	+	+	+	3.3.27.1 РЭ-2		
Чистка	+	+	+	+	+	3.3.27.2 РЭ-2		
<b>Сиденья пассажиров ТрансМетро</b>						3.3.28 РЭ-2		
Осмотр	+	+	+	+	-	3.3.28.1 РЭ-2		
Чистка обивки сидений	+	+	+	+	+	3.3.28.2 РЭ-2		
Проверка крепежа с подтяжкой	-	-	+	+	-	3.3.28.3 РЭ-2		
Ремонт с разборкой. При необходимости замена	-	-	-	-	+	3.3.28.4 РЭ-2		
<b>Складные сиденья пассажиров ТрансМетро</b>						3.3.29 РЭ-2		
Осмотр	+	+	+	+	-	3.3.29.1 РЭ-2		
Чистка обивки сидений	+	+	+	+	+	3.3.29.2 РЭ-2		
Проверка крепежа с подтяжкой	-	-	+	+	-	3.3.29.3 РЭ-2		
Ремонт с разборкой. При необходимости замена	-	-	-	-	+	3.3.29.4 РЭ-2		
<b>Салонные поручни</b>						3.3.30 РЭ-2		
Осмотр	-	+	+	+	+	3.3.30.1 РЭ-2		
Визуальный контроль крепежа	-	-	+	+	-	3.3.30.2 РЭ-2		
Проверка крепежа с подтяжкой	-	-	-	-	+	3.3.30.3 РЭ-2		
<b>Двери торцевые междвагонные МирКон</b>						3.3.31 РЭ-2		
Осмотр	+	+	+	+	+	3.3.31.1 РЭ-2		
Проверка работы	+	+	+	+	+	3.3.31.2 РЭ-2		
Визуальный контроль крепежа	+	+	+	+	+	3.3.31.3 РЭ-2		
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>			Лист
								67

Наименование объекта ТО и работы		Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание
		ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3		
Смазка		-	-	+	+	+	3.3.31.4 РЭ-2	
<b>Двери кабины боковые КМК КРАСНОЯРСК</b>							3.3.32 РЭ-2	
Осмотр		+	+	+	+	+	3.3.32.1 РЭ-2	
Проверка работы		+	+	+	+	+	3.3.32.2 РЭ-2	
Визуальный контроль крепежа		+	+	+	+	+	3.3.32.3 РЭ-2	
Смазка		-	-	+	+	+	3.3.32.4 РЭ-2	
<b>Двери кабины боковые PARS КОМПОНЕНТУ</b>							3.3.33 РЭ-2	
Осмотр		+	+	+	+	+	3.3.33.1 РЭ-2	
Проверка работы		+	+	+	+	+	3.3.33.2 РЭ-2	
Визуальный контроль крепежа		+	+	+	+	+	3.3.33.3 РЭ-2	
Смазка		-	-	+	+	+	3.3.32.4 РЭ-2	
<b>Дверь перегородки машиниста МирКон</b>							3.3.34 РЭ-2	
Осмотр		+	+	+	+	+	3.3.34.1 РЭ-2	
Проверка работы		+	+	+	+	+	3.3.34.2 РЭ-2	
Визуальный контроль крепежа		+	+	+	+	+	3.3.34.3 РЭ-2	
Смазка		-	-	+	+	+	3.3.34.4 РЭ-2	
<b>Внутренняя облицовка</b>							3.3.35 РЭ-2	
Уборка напольного покрытия		+	+	+	+	+	3.3.35.1 РЭ-2	
Визуальный осмотр		-	+	+	+	+	3.3.35.2 РЭ-2	
<b>Межвагонное предохранительное устройство</b>							3.3.36 РЭ-2	
Осмотр		+	+	+	+	+	3.3.36.1 РЭ-2	
<b>Аварийная лестница</b>							3.3.37 РЭ-2	
Визуальный осмотр		+	+	+	+	+	3.3.37.1 РЭ-2	Каждые 24 часа
Проверка состояния сварных швов		+	+	+	+	+	3.3.37.2 РЭ-2	
<b>Пневматическое оборудование</b>							3.3	
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>			Лист
								68

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
<b>Мотор-компрессор VV120-T</b>						<b>РЭ-3</b>		
Визуальный осмотр	-	-	+	+	+	3.3.1.1 РЭ-3		
Очистка	-	-	+	+	+	3.3.1.2 РЭ-3		
Обслуживание электрического мотора*	-	-	-	-	+	3.3.1.3 РЭ-3	*каждые 8 лет	
Основное обслуживание всего мотор-компрессора*	-	-	-	-	+	3.3.1.4 РЭ-3	*каждые 8 лет	
<b>Воздушный фильтр сухого типа</b>						<b>3.3.2 РЭ-3</b>		
Визуальный осмотр	+	+	-	-	-	3.3.2.1 РЭ-3		
Замена	-	-	+	+	+	3.3.2.2 РЭ-3		
<b>Двухкамерные осушители воздуха LTZ015</b>						<b>3.3.3 РЭ-3</b>		
Функциональные испытания						3.3.3.1 РЭ-3		
Проверка дренажа и глушителя шума на проходимость						3.3.3.2 РЭ-3		
Функциональные испытания мерительным инструментом точки росы	-	-	+	+	+	3.3.3.3 РЭ-3		
<b>Предохранительный клапан</b>						<b>3.3.4 РЭ-3</b>		
Рабочие испытания	-	+	-	-	-	3.3.4.1 РЭ-3		
Полные рабочие испытания	-	-	+	+	+	3.3.4.2 РЭ-3		
<b>Воздушные резервуары</b>						<b>3.3.5 РЭ-3</b>		
Осмотр	-	+	+	+	+	3.3.5.1 РЭ-3		
Ревизия	-	-	-	+	-	3.3.5.2 РЭ-3		
Ревизия со снятием с вагона	-	-	-	-	+	3.3.5.3 РЭ-3		
Проведение испытаний	-	-	-	-	+	3.3.5.4 РЭ-3		
<b>Блок контроля сопряжения составов ZGE-68</b>						<b>3.3.6 РЭ-3</b>		
Осмотр	-	+	+	+	+	3.3.6.1 РЭ-3		
Проверка работоспособности	-	+	+	+	+	3.3.6.2 РЭ-3		
Проверка отсутствия утечек	-	+	+	+	+	3.3.6.3 РЭ-3		
<b>Блок контроля тормозов EP-BGE-II-A1</b>						<b>3.3.7 РЭ-3</b>		
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>			Лист
								69

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
Осмотр	-	+	+	+	+	3.3.7.1 РЭ-3		
Проверка работоспособности	-	+	+	+	+	3.3.7.2 РЭ-3		
Проверка отсутствия утечек	-	+	+	+	+	3.3.7.3 РЭ-3		
<b>Блок управления тормозами STN34802/34806</b>						3.3.8 РЭ-3		
Проверка работоспособности	-	+	+	+	+	3.3.8.1 РЭ-3		
<b>Шаровые краны SK-DN</b>						3.3.9 РЭ-3		
Осмотр	-	-	-	+	+	3.3.9.1 РЭ-3		
Проверка работоспособности без демонтажа в рамках проверки пневмосистемы	-	-	-	+	+	3.3.9.2 РЭ-3		
<b>Обратные клапаны</b>						3.3.10 РЭ-3		
Осмотр	-	-	-	+	+	3.3.10.1 РЭ-3		
Проверка работоспособности без демонтажа в рамках проверки пневмосистемы	-	-	-	+	+	3.3.10.2 РЭ-3		
<b>Электромагнитные клапаны</b>						3.3.11 РЭ-3		
Осмотр	-	-	-	+	+	3.3.11.1 РЭ-3		
Проверка работоспособности без демонтажа в рамках проверки пневмосистемы	-	-	-	+	+	3.3.11.2 РЭ-3		
<b>Датчики давления DG10</b>						3.3.12 РЭ-3		
Осмотр	-	-	-	+	+	3.3.12.1 РЭ-3		
Проверка работоспособности без демонтажа в рамках проверки пневмосистемы	-	-	-	+	+	3.3.12.2 РЭ-3		
<b>Регулятор давления MCS</b>						3.3.13 РЭ-3		
Осмотр	-	-	-	+	+	3.3.13.1 РЭ-3		
Проверка работоспособности без демонтажа в рамках проверки пневмосистемы	-	-	-	+	+	3.3.13.2 РЭ-3		
<b>Импульсные клапаны WIMHV</b>						3.3.14 РЭ-3		
Осмотр	-	-	-	+	+	3.3.14.1 РЭ-3		
Проверка работоспособности без демонтажа в рамках проверки пневмосистемы	-	-	-	+	+	3.3.14.2 РЭ-3		
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>			Лист
								70

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
<b>Диагностический штуцер T2</b>						3.3.15 РЭ-3		
Осмотр	-	-	-	+	+	3.3.15.1 РЭ-3		
Проверка работоспособности без демонтажа в рамках проверки пневмосистемы	-	-	-	+	+	3.3.15.2 РЭ-3		
<b>Антиблокировочные клапаны GV12</b>						3.3.16 РЭ-3		
Осмотр	-	-	-	+	+	3.3.16.1 РЭ-3		
Проверка работоспособности без демонтажа в рамках проверки пневмосистемы	-	-	-	+	+	3.3.16.2 РЭ-3		
<b>Датчик скорости FS01</b>						3.3.17 РЭ-3		
Осмотр	-	-	-	+	+	3.3.17.1 РЭ-3		
Проверка работоспособности без демонтажа в рамках проверки пневмосистемы	-	-	-	+	+	3.3.17.2 РЭ-3		
<b>Перепускные клапаны DR4</b>						3.3.18 РЭ-3		
Осмотр	-	-	-	+	+	3.3.18.1 РЭ-3		
Проверка работоспособности без демонтажа в рамках проверки пневмосистемы	-	-	-	+	+	3.3.18.2 РЭ-3		
<b>Уравнительные клапаны SV1205</b>						3.3.19 РЭ-3		
Осмотр	-	-	-	+	+	3.3.19.1 РЭ-3		
Проверка работоспособности без демонтажа в рамках проверки пневмосистемы	-	-	-	+	+	3.3.19.2 РЭ-3		
<b>Тифон МКТ</b>						3.3.20 РЭ-3		
Проверка работоспособности	+	+	+	+	+	3.3.20.1 РЭ-3		
Осмотр	-	+	+	+	+	3.3.20.2 РЭ-3		
<b>Распределительные клапаны N-R1</b>						3.3.21 РЭ-3		
Осмотр	-	-	-	+	+	3.3.21.1 РЭ-3		
Проверка работоспособности без демонтажа в рамках проверки пневмосистемы	-	-	-	+	+	3.3.21.2 РЭ-3		
<b>Резино-тканевые рукава (шланги)</b>						3.3.22 РЭ-3		
Осмотр	+	+	+	+	-	3.3.22.1		
<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>								
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата				Лист
								71

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
						РЭ-3		
Ремонт со снятием с вагона	-	-	-	-	+	3.3.22.2 РЭ-3		
Проведение испытаний	-	-	-	-	+	3.3.22.3 РЭ-3		
<b>Манометры</b>						3.3.23 РЭ-3		
Осмотр	-	+	-	-	-	3.3.23.1 РЭ-3		
Проверка работы	-	+	-	-	-	3.3.23.2 РЭ-3		
Выполнение поверки со снятием с вагона	-	-	+	+	+	3.3.23.3 РЭ-3		
<b>Пневмооборудование тележки</b>						3.3.24 РЭ-3		
Осмотр	+	+	+	+	-	3.3.24.1 РЭ-3		
Проверка герметичности	-	+	+	+	-	3.3.24.2 РЭ-3		
Чистка от пыли и грязи	-	-	-	+	+	3.3.24.3 РЭ-3		
Замена поврежденных деталей	-	-	-	+	+	3.3.24.4 РЭ-3		
<b>Входные двери CAMOZZI (дверные цилиндры, блоки управления, пороги)</b>						3.3.25 РЭ-3		
Проверка функционирования	+	+	+	+	+	3.3.25.1 РЭ-3		
Проверка наличия утечек сжатого воздуха и плавности торможения в конце траектории	+	+	+	+	+	3.3.25.2 РЭ-3		
Проверка надежности закрепления и целостности элементов привода	+	+	+	+	+	3.3.25.3 РЭ-3		
Проверка надежности срабатывания пружины отжатия механического замка	-	-	+	+	+	3.3.25.4 РЭ-3		
Удаление ветошью пыли и влаги с наружных частей привода	-	-	+	+	+	3.3.25.5 РЭ-3		
Проверка и регулировка характера торможения створок	-	-	+	+	+	3.3.25.6 РЭ-3		
Подтяжка цепи при необходимости	-	-	+	+	+	3.3.25.7 РЭ-3		
Осмотр и при необходимости подкрашивание поврежденных покрытий на деталях привода	-	-	-	+	+	3.3.25.8 РЭ-3		
Замена смазки на направляющих	-	-	-	+	+	3.3.25.9 РЭ-3		
<b>Авгостоп 363М</b>						3.3.26 РЭ-3		
Осмотр	+	+	+	-	-	3.3.26.1 РЭ-3		
Проверка работоспособности	-	+	+	-	-	3.3.26.2		
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>			Лист
								72

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание														
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3																
						РЭ-3															
Замер габаритов	-	-	+	-	-	3.3.26.3 РЭ-3															
Ревизия со снятием с вагона	-	-	-	+	-	3.3.26.4 РЭ-3															
Ремонт со снятием с вагона	-	-	-	-	+	3.3.26.5 РЭ-3															
Выполнение испытаний на стенде	-	-	-	-	+	3.3.26.6 РЭ-3															
<b>Поездные устройства</b>																					
<b>Дисплей системы управления DISPL-1 MCS-P6 VGA</b>						3.1.1 РЭ-5															
Проверка работоспособности	+	+	+	+	+	3.1.1.1 РЭ-5															
Чистка	+	+	+	+	+	3.1.1.2 РЭ-5															
Контроль механического крепления, крепления разъемов, целостности системы и кабельное проводки	-	-	++	++	++	3.1.1.3 РЭ-5	*каждые 300 тыс.км (в цикле от 2 до 5 лет)														
Профилактическое обслуживание	-	-	-	++	++	3.1.1.4 РЭ-5	*каждые 2 года														
<b>Компьютер головного вагона MTCU/B</b>						3.1.2 РЭ-5															
Проверка работоспособности	+	+	+	+	+	3.1.2.1 РЭ-5															
Чистка	+	+	+	+	+	3.1.2.2 РЭ-5															
Контроль механического крепления, крепления разъемов, целостности системы и кабельное проводки	-	-	++	++	++	3.1.2.3 РЭ-5	*каждые 300 тыс.км (в цикле от 2 до 5 лет)														
Профилактическое обслуживание	-	-	-	-	+	3.1.2.4 РЭ-5															
<b>Компьютер RIOM/A</b>						3.1.2 РЭ-5															
Проверка работоспособности	+	+	+	+	+	3.1.2.1 РЭ-5															
Чистка	+	+	+	+	+	3.1.2.2 РЭ-5															
Контроль механического крепления, крепления разъемов, целостности системы и кабельное проводки	-	-	++	++	++	3.1.2.3 РЭ-5	*каждые 300 тыс.км (в цикле от 2 до 5 лет)														
Профилактическое обслуживание	-	-	-	-	+	3.1.2.4 РЭ-5															
<b>Компьютер RION/A</b>						3.1.2 РЭ-5															
Проверка работоспособности	+	+	+	+	+	3.1.2.1 РЭ-5															
Чистка	+	+	+	+	+	3.1.2.2															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">Изм</td> <td style="width: 5%;">Лист</td> <td style="width: 15%;">№ докум.</td> <td style="width: 5%;">Подп</td> <td style="width: 5%;">Дата</td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;"><b>556.00.00.000-01 РЭ</b></td> <td style="width: 10%; text-align: right;">Лист</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td style="text-align: right;">73</td> </tr> </table>								Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист							73
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист															
						73															



Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3		
						РЭ-5	
Контроль механического крепления, крепления разъемов, целостности системы и кабельное проводки	-	-	++	++	++	3.1.2.3 РЭ-5	*каждые 300 тыс.км (в цикле от 2 до 5 лет)
Профилактическое обслуживание	-	-	-	-	+	3.1.2.4 РЭ-5	
<b>Блок KAZ GW03/A</b>						3.1.2 РЭ-5	
Проверка работоспособности	+	+	+	+	+	3.1.2.1 РЭ-5	
Чистка	+	+	+	+	+	3.1.2.2 РЭ-5	
Контроль механического крепления, крепления разъемов, целостности системы и кабельное проводки	-	-	++	++	++	3.1.2.3 РЭ-5	*каждые 300 тыс.км (в цикле от 2 до 5 лет)
Профилактическое обслуживание	-	-	-	-	+	3.1.2.4 РЭ-5	
<b>Блок БАРС-Нева</b>						3.6.1 РЭ-5	
Осмотр	+	+	+	+	-	3.6.1.1 РЭ-5	
Проверка работоспособности	+	-	-	-	-	3.6.1.2 РЭ-5	
Чистка	-	+	+	+	+	3.6.1.3 РЭ-5	
Комплексная проверка работоспособности	-	+	+	+	-	3.6.1.4 РЭ-5	
Ремонт со снятием на специализированном участке	-	-	-	+	+	3.6.1.5 РЭ-5	
<b>Жгут БАРС-Нева</b>						3.6.2 РЭ-5	
Осмотр	+	+	+	+	-	3.6.2.1 РЭ-5	
Чистка	-	+	+	+	-	3.6.2.2 РЭ-5	
Ремонт со снятием	-	-	-	-	+	3.6.2.3 РЭ-5	
<b>Катушка APC 330.02.1000.00</b>						3.6.3 РЭ-5	
Осмотр	+	+	+	+	-	3.6.3.1 РЭ-5	
Проверка добротности	-	+	+	+	-	3.6.3.2 РЭ-5	
Замер габарита	-	+	+	+	-		
Ремонт со снятием	-	-	-	-	+	3.6.3.3 РЭ-5	
<b>Табло номера маршрута BS 210.7A0FA F3L9</b>						3.10 РЭ-5	
Осмотр	-	-	+	+	-	3.10.1 РЭ-5	
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>		Лист
							74

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
Проверка состояния контактов внешних разъемов изделия	-	-	-	+	-	3.10.2 РЭ-5		
Ремонт изделия на заводе-изготовителе	-	-	-	-	+	3.10.3 РЭ-5		
<b>Блок управления БУ ЦИК-03</b>						3.5.1 РЭ-5		
Внешний осмотр изделия	+	+	+	+	-	3.5.1.1 РЭ-5		
Проверка включения изделия	+	+	+	+	-	3.5.1.2 РЭ-5		
Проверка работоспособности изделия	-	+	+	+	-	3.5.1.3 РЭ-5		
Проверка состояния контактов внешних разъемов изделия	-	-	-	+	-	3.5.1.4 РЭ-5		
Демонтаж с вагона	-	-	-	+	+	3.5.1.5 РЭ-5		
Текущий ремонт изделия	-	-	-	-	+	3.5.1.6 РЭ-5		
<b>Блок громкоговорителя БГР-05</b>						3.5.2 РЭ-5		
Внешний осмотр изделия	+	+	+	+	-	3.5.2.1 РЭ-5		
Проверка включения изделия	+	+	+	+	-	3.5.2.2 РЭ-5		
Проверка работоспособности изделия	-	+	+	+	-	3.5.2.3 РЭ-5		
Демонтаж с вагона	-	-	-	+	+	3.5.2.4 РЭ-5		
Текущий ремонт изделия	-	-	-	-	+	3.5.2.5 РЭ-5		
<b>Блок информационного табло БИТ-09-01</b>						3.5.3 РЭ-5		
Внешний осмотр изделия	+	+	+	+	-	3.5.3.1 РЭ-5		
Проверка включения изделия	+	+	+	+	-	3.5.3.2 РЭ-5		
Проверка работоспособности изделия	-	+	+	+	-	3.5.3.3 РЭ-5		
Демонтаж с вагона	-	-	-	+	+	3.5.3.4 РЭ-5		
Текущий ремонт изделия	-	-	-	-	+	3.5.3.5 РЭ-5		
<b>Блок маршрутного табло БМТ-03 (БМТ-11)</b>						3.5.4 РЭ-5		
Внешний осмотр изделия	+	+	+	+	-	3.5.4.1 РЭ-5		
Проверка включения изделия	+	+	+	+	-	3.5.4.2 РЭ-5		
Проверка работоспособности изделия	-	+	+	+	-	3.5.4.3 РЭ-5		
Демонтаж с вагона	-	-	-	+	+	3.5.4.4 РЭ-5		
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>			Лист
								75

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание														
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3																
Текущий ремонт изделия	-	-	-	-	+	3.5.4.5 РЭ-5															
<b>Блок экстренной связи БЭС-09</b>						3.5.5 РЭ-5															
Внешний осмотр изделия	+	+	+	+	-	3.5.5.1 РЭ-5															
Проверка включения изделия	+	+	+	+	-	3.5.5.2 РЭ-5															
Проверка работоспособности изделия	-	+	+	+	-	3.5.5.3 РЭ-5															
Демонтаж с вагона	-	-	-	+	+	3.5.5.4 РЭ-5															
Текущий ремонт изделия	-	-	-	-	+	3.5.5.5 РЭ-5															
<b>Блок согласования БС-05-01 (БС-03-01)</b>						3.5.6 РЭ-5															
Внешний осмотр изделия	+	+	+	+	-	3.5.6.1 РЭ-5															
Проверка включения изделия	+	+	+	+	-	3.5.6.2 РЭ-5															
Проверка работоспособности изделия	-	+	+	+	-	3.5.6.3 РЭ-5															
Демонтаж с вагона	-	-	-	+	+	3.5.6.4 РЭ-5															
Текущий ремонт изделия	-	-	-	-	+	3.5.6.5 РЭ-5															
<b>Блок согласования БСГ-01</b>						3.5.7 РЭ-5															
Внешний осмотр изделия	+	+	+	+	-	3.5.7.1 РЭ-5															
Проверка работоспособности изделия	-	+	+	+	-	3.5.7.2 РЭ-5															
Демонтаж с вагона	-	-	-	+	+	3.5.7.3 РЭ-5															
Текущий ремонт изделия	-	-	-	-	+	3.5.7.4 РЭ-5															
<b>Блок наддверного табло БНТ-09-01 (БНТ-11-01)</b>						3.5.8 РЭ-5															
Внешний осмотр изделия	+	+	+	+	-	3.5.8.1 РЭ-5															
Проверка включения изделия	+	+	+	+	-	3.5.8.2 РЭ-5															
Проверка работоспособности изделия	-	+	+	+	-	3.5.8.3 РЭ-5															
Демонтаж с вагона	-	-	-	+	+	3.5.8.4 РЭ-5															
Текущий ремонт изделия	-	-	-	-	+	3.5.8.5 РЭ-5															
<b>Приемник УПО П-94</b>						3.9 РЭ-5															
Осмотр	+	+	+	-	-	3.9.1 РЭ-5															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">Изм</td> <td style="width: 5%;">Лист</td> <td style="width: 15%;">№ докум.</td> <td style="width: 5%;">Подп</td> <td style="width: 5%;">Дата</td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;"><b>556.00.00.000-01 РЭ</b></td> <td style="width: 15%; text-align: right;">Лист</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td style="text-align: right;">76</td> </tr> </table>								Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист							76
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист															
						76															

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
Проверка работоспособности	-	+	+	+	+	3.9.2 РЭ-5		
Текущий ремонт	-	-	-	+	+	3.9.3 РЭ-5		
<b>Дисплей системы видеонаблюдения</b>						3.2.1 РЭ-5		
Проверка работоспособности	+	+	+	+	+	3.2.1.1 РЭ-5		
Чистка	+	+	+	+	+	3.2.1.2 РЭ-5		
Контроль механического крепления, крепления разъемов, целостности системы и кабельное проводки	-	-	++	++	++	3.2.1.3 РЭ-3	*каждые 300 тыс.км (в цикле от 2 до 5 лет)	
Профилактическое обслуживание	-	-	-	++	++	3.2.1.4 РЭ-5	*каждые 2 года	
<b>Блок управления и хранения данных</b>						3.2.2 РЭ-5		
Контроль заполнения жесткого диска.	+	+	+	+	+	3.2.2.1 РЭ-5		
Контроль механического крепления, крепления разъемов, целостности системы и кабельное проводки	-	-	++	++	++	3.2.2.2 РЭ-5	*каждые 300 тыс.км (в цикле от 2 до 5 лет)	
<b>«Encoder» VideoJetX20</b>						3.2.4 РЭ-5		
Контроль механического крепления, крепления разъемов, целостности системы и кабельное проводки	-	-	++	++	++	3.2.4.1 РЭ-5	*каждые 300 тыс.км (в цикле от 2 до 5 лет)	
<b>Модуль Ethernet I/O ADAM-6060</b>						3.2.3 РЭ-5		
Контроль механического крепления, крепления разъемов, целостности системы и кабельное проводки	-	-	++	++	++	3.2.3.1 РЭ-5	*каждые 300 тыс.км (в цикле от 2 до 5 лет)	
Профилактическое обслуживание	-	-	-	-	+	3.2.3.2 РЭ-5		
<b>Switch eCON 3080-A4</b>						3.2.4 РЭ-5		
Контроль механического крепления, крепления разъемов, целостности системы и кабельное проводки	-	-	++	++	++	3.2.4.1 РЭ-5	*каждые 300 тыс.км (в цикле от 2 до 5 лет)	
<b>TSWITCH-1/B</b>						3.2.4 РЭ-5		
Контроль механического крепления, крепления разъемов, целостности системы и кабельное проводки	-	-	++	++	++	3.2.4.1 РЭ-5	*каждые 300 тыс.км (в цикле от 2 до 5 лет)	
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>			Лист
								77

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание	
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3			
<b>Преобразователь 24В/12В АМ 1301-9R</b>						3.2.4 РЭ-5		
Контроль механического крепления, крепления разъемов, целостности системы и кабельное проводки	-	-	++	++	++	3.2.4.1 РЭ-5	*каждые 300 тыс.км (в цикле от 2 до 5 лет)	
<b>Наружная камера левая ЕХТКАМ-1/Е</b>						3.2.5 РЭ-5		
Чистка от грязи и пыли	++	+	+	+	+	3.2.5.1 РЭ-5	*чистка кожуха каждый день	
Проверка работоспособности	+	+	+	+	+	3.2.5.2 РЭ-5		
<b>Наружная камера правая ЕХТКАМ-1/С</b>						3.2.5 РЭ-5		
Чистка от грязи и пыли	++	+	+	+	+	3.2.5.1 РЭ-5	*чистка кожуха каждый день	
Проверка работоспособности	+	+	+	+	+	3.2.5.2 РЭ-5		
<b>Внутренняя камера КАМДС216FD-1/А</b>						3.2.5 РЭ-5		
Чистка от грязи и пыли	++	+	+	+	+	3.2.5.1 РЭ-5	*чистка кожуха каждую неделю	
Проверка работоспособности	+	+	+	+	+	3.2.5.2 РЭ-5		
<b>Внутренняя камера КАМДС216FD-1/В</b>						3.2.5 РЭ-5		
Чистка от грязи и пыли	++	+	+	+	+	3.2.5.1 РЭ-5	*чистка кожуха каждую неделю	
Проверка работоспособности	+	+	+	+	+	3.2.5.2 РЭ-5		
<b>Поездные устройства Радио</b>								
<b>Радиостанция Motorola MTM800</b>						3.8 РЭ-5		
Осмотр	+	+	+	+	-	3.8.1 РЭ-5		
Проверка работоспособности блоков	-	+	+	+	+	3.8.2 РЭ-5		
Чистка блоков и соединителей	-	-	+	+	+	3.8.3 РЭ-5		
Ремонт со снятием	-	-	-	-	+	3.8.4 РЭ-5		
<b>Радиостанция РВС-1-03</b>						3.7 РЭ-5		
Осмотр (в т.ч. АЛ/М)	+	+	+	+	-	3.7.1 РЭ-5		
Проверка настроек параметров, проверка настроек АнСУ	-	+	+	+	-	3.7.2 РЭ-5		
Проверка работоспособности	-	+	+	+	++	3.7.3 РЭ-5	*в т.ч. АЛ/М	
Проверка состояния крепления (в т.ч. АЛ/М)	-	-	+	+	-	3.7.4 РЭ-5		
Протирка лицевой панели	-	-	+	+	-	3.7.5		
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>			Лист
								78

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3		
						РЭ-5	
Ремонт со снятием (в т.ч. АЛ/М)	-	-	-	-	+	3.7.6 РЭ-5	
<b>Приемник УПО</b>						3.9 РЭ-5	
Осмотр	+	+	+	-	-	3.9.1 РЭ-5	
Проверка работоспособности	-	+	+	-	-	3.9.2 РЭ-5	
Текущий ремонт	-	-	-	+	+	3.9.3 РЭ-5	
<b>Контрольные системы</b>							
<b>Система пожарной сигнализации автоматическая АСПС</b>						3.3 РЭ-5	
Проверка внешнего состояния и надежности крепления АСПС	+	+	+	+	+	3.3.1 РЭ-5	
Проверка работоспособности входящих в состав АСПС изделий в стационарных условиях	-	-	-	-	+	3.3.2 РЭ-5	
Проверка функционирования АСПС с помощью средств внутреннего контроля	+	+	+	+	+	3.3.3 РЭ-5	
Проверка функционирования АСПС на составе	-	-	+	+	+	3.3.4 РЭ-5	
Проверка функционирования АСПС по результатам считывания зарегистрированной информации	-	-	+	+	+	3.3.5 РЭ-5	
Проверка функционирования АСПС при обкатке	-	-	-	-	+	3.3.6 РЭ-5	
Демонтаж	-	-	-	-	+	3.3.7 РЭ-5	
Текущий ремонт компонентов (изделий) АПСИ при проведении ТР-3, СР, КР вагонов	-	-	-	-	+	3.3.8 РЭ-5	
Чистка блоков и соединителей	-	-	-	-	+	3.3.9 РЭ-5	
Монтаж	-	-	-	-	+	3.3.10 РЭ-5	
<b>Система регистрации и передачи информации СРПИ</b>							
Проверка внешнего состояния и надежности крепления СРПИ	+	+	+	+	+	3.4.1 РЭ-5	
Проверка работоспособности входящих в состав СРПИ блоков в стационарных условиях	-	-	-	-	+	3.4.2 РЭ-5	
Проверка функционирования СРПИ с помощью средств внутреннего контроля	+	+	+	+	+	3.4.3 РЭ-5	
Проверка функционирования СРПИ с помощью АПУ-Ш1	+	+	-	-	+	3.4.4 РЭ-5	
Изм   Лист   № докум.   Подп   Дата							
<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>							Лист
							79

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО					Пункт РЭ	Примечание
	ТО-1	ТО-2	ТР-1	ТР-2	ТР-3		
Демонтаж	-	-	-	-	+	3.4.5 РЭ-5	
Текущий ремонт блоков СРПИ	-	-	-	-	+	3.4.6 РЭ-5	
Чистка блоков и соединителей	-	-	-	-	+	3.4.7 РЭ-5	
Монтаж	-	-	-	-	+	3.4.8 РЭ-5	
<b>Датчик оборотов GEL 2710Y010 Е</b>						3.11 РЭ-5	
Осмотр	+	+	+	+	+	3.11.1 РЭ-5	
Проверка монтажа	-	-	+	+	+	3.11.2 РЭ-5	
Проверка механических частей привода	-	-	-	-	+	3.11.3 РЭ-5	

### 3.2 Техническое обслуживание и текущий ремонт составных частей поезда

Описание технического обслуживания составных частей поезда изложено в книгах 2, 3, 4, 5 настоящего руководства.

## 4. Хранение

Хранение вагонов в соответствии с ГОСТ 15150 осуществляется в неотапливаемых помещениях при отсутствии воздействия солнечного излучения, атмосферных осадков, ветра, песка, пыли, плесневых грибов в

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						80

макроклиматических условиях с умеренным и холодным климатом, категория хранения С. Условия хранения: предельные значения температуры +40 С, -50 С; влажность по категории УЗ ГОСТ15150. Должны также учитываться условия хранения оборудования, установленного на вагонах.

Сроки хранения отдельных составных частей поезда содержатся в формулярах, паспортах и этикетках, направляемых изготовителями.

## 5. Транспортирование

Вагоны транспортируют к месту эксплуатации по железной дороге отдельным составом, как груз на своих осях, или другими видами транспорта (автомобильный, морской и т.п.) по согласованию с заказчиком.

Транспортирование вагонов по железной дороге требует ряда подготовительных работ, в первую очередь проведение осмотра, который разделяется на два этапа: осмотр на канаве и осмотр в сплотке перед отправкой.

Предварительно необходимо организовать проход отправляемых вагонов через габаритную рамку.

Осмотр на канаве включает:

- демонтаж оборудования в соответствии с подготовленным перечнем;
- подготовку электрооборудования: отключение аппаратуры от всех источников питания, отключение всех автоматических выключателей на вагоне, отключение всех цепей от аккумуляторной батареи,
- подготовку пневматического оборудования в части обнуления всех пневматических магистралей и приборов на вагоне, так как при транспортировке вагоны должны быть расторможены.

Далее производится формирование сплотки из трёх отправляемых вагонов, сцепка с вагонами прикрытия и вспомогательным поездом, непосредственно обеспечивающим транспортирование всего состава.

## 6. Утилизация

Оборудование вагонов содержит вредные вещества, такие как изоляция проводов и кабелей, масла и смазочные материалы, клеи, шпаклёвки, применяемые в электрооборудовании, охлаждающие жидкости и смазки в системах кондиционирования и охлаждения аппаратуры, электролит в аккумуляторной батарее. Однако они не относятся к опасным и вредным производственным факторам (ОВПФ), для которых превышен уровень воздействия, устанавливаемый санитарно-гигиеническими нормами, и, следовательно, не требующий средств защиты при утилизации.

Таким образом, вагоны не содержат токсичных, ядовитых, пожаро- и взрывоопасных, радиоактивных веществ и поэтому не представляют угрозу для жизни и здоровья человека и окружающей среды. Утилизация вагонов

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						81



производится в соответствии с правилами утилизации изделий машиностроения, действующими на территории РФ.

**Список приложений к документу:**

1. Приложение А

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						82

## Приложение А

Перечень принципиальных электрических и пневматических схем,  
на которые даны ссылки в 556.00.00.000-01 РЭ.

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	<b>556.00.00.000-01 РЭ</b>	Лист
						83

Пункт РЭ	№ сх.	Обозначение схемы	Наименование схемы	Кол-во листов
1.1.4.2 Пневматическое оборудование	1	ТА32760/14А	Пневматическая схема вагона 81-556	1
	2	ТА32760/14В	Пневматическая схема вагона 81-557	1
	3	ТА32760/14С	Пневматическая схема вагона 81-558	1
	4	LO60410P	Пневматический тормоз "KNORR"	5
1.1.4.3 Энергоснабжение	5	LO60401P	Силовые и вспомогательные цепи	7
	6	LO60404P	Цепи 24В и цепи аккумуляторной батареи	3
1.1.4.3 Токопр.	7	LO60412P	Управление токоприемников	1
1.1.4.3 Тяговый привод	8	LO60401P	Силовые и вспомогательные цепи	7
	9	LO60402P	Тяговый привод	10
1.1.4.3 Кондиционер	10	LO60411P	Управление кондиционера и отопления	1
1.1.4.3 Омыват., стекл.,	11	LO60416P	Омыватель, стеклоочиститель, зеркала	1
1.1.4.3 Управление дверями	12	LO60415P	Двери для пассажиров	4
	13	LO60414P	Двери торцевые и в кабину машиниста	2
	14	LO60413P	Управление дверей	1
1.1.4.3 Освещение	15	LO60417P	Освещение поезда и кабины машиниста	1
	16	LO60418P	Освещение салона	5
1.1.4.3 Вентиляц	17	LO60403P	Вентиляция и отопление салона	5
1.1.4.4 Система управл. верхнего уровня	18	LO60405	"WTV" и "MVB" цифровые шины	3
	19	LO60406	Компьютер головного вагона	3
	20	LO60407	Компьютер моторного вагона	2
	21	LO60408	Аварийный ход	1

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата

**556.00.00.000-01 РЭ**

1.1.4.4 Видеонаб людение	22	LO60419	Система видеонаблюдения	3
1.1.4.4 АСПС	23	LO60420	Система пожарной сигнализации	5
1.1.4.4 СРПИ	24	LO60424	Интерфейс системы СРПИ	2
1.1.4.4 САРМАТ	25	LO60421	Информационная система САРМАТ	5
1.1.4.4 БАРС	26	LO60423	Интерфейс системы БАРС	2
1.1.4.4 Радиост.	27	LO60422	Радиостанция	1