

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «АВП Технология»

_____ Д.А.Тихонов
“ ___ ” _____ 201__ г.

СИСТЕМА ИСАВП-РТ 2ЭС4К (ЗЭС4К)

Инструкция по использованию системы
АЮВП.468382.027ИС1

Главный конструктор
ООО «АВП Технология»

_____ М.С. Пясик
“ ___ ” _____ 201__ г.

8393				
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N	Инв. Nдубл.	Подпись и дата

Содержание

1	Описание и работа.....	5
1.1	Назначение системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К).....	5
1.2	Технические характеристики системы.....	6
1.3	Состав системы.....	7
1.4	Устройство и работа.....	11
1.4.1	Функциональные возможности системы.....	11
1.4.2	Режимы работы системы.....	12
1.4.3	Включение и отключение режимов работы.....	12
1.4.4	Функции СИМ.....	13
1.4.5	Технические возможности системы.....	13
1.4.6	Интерфейсные каналы системы.....	15
1.5	Средства измерения, инструменты и принадлежности.....	16
1.6	Маркировка и пломбирование.....	16
1.7	Упаковка.....	16
2	Использование системы по назначению.....	18
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	18
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	18
2.2.1	Первичная и текущая подготовка системы.....	18
2.2.2	Графический экран системы.....	19
2.2.3	Начало работы с системой, инициализация системы.....	41
2.2.4	Настройка и ввод основных параметров.....	42
2.2.5	Проверка работоспособности (предрейсовый тест) системы.....	48
2.3	Использование системы.....	49
2.3.1	Использование режима «Кнопочный контроллер».....	49
2.3.2	Использование режима «Автоведение».....	54
2.3.3	Использование режима «Советчик».....	55
2.3.4	Режим движения по расписанию.....	56
2.3.5	Проверка совместной работы ведущего и ведомого локомотивов.....	56
2.3.6	Объединение составов.....	58
2.3.7	Управление соединенным поездом.....	58
2.3.8	Экстренное торможение соединенного поезда.....	59
2.3.9	Разъединение составов.....	60
2.3.10	Отправление поезда со станции.....	60
2.3.11	Следование по боковым путям.....	60
2.3.12	Следование по неправильному пути.....	60
2.3.13	Прибытие на конечную станцию.....	60
2.3.14	Завершение работы с системой.....	60
2.4	Возможные неисправности и действия в нестандартных ситуациях.....	61
2.4.1	Возможные неисправности в пути следования.....	61
2.4.2	Действия в нестандартных и аварийных ситуациях.....	63
3	Техническое обслуживание.....	68
3.1	Общие положения.....	68

					АЮВП.468382.027ИС1					
З	Зам.	АЮВП.204-18	29.10.18							
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата						
Разраб.	Ефремов				Система ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К) Инструкция по использованию системы	Лит.	Лист	Листов		
Пров.	Пястик					0	0 ₁	2	113	
Т.Контр						ООО «АВП Технология»				
Н.Контр	Антипов									
Утв.	Суслов									
8393										
Инв. N подл.		Подпись и дата			Взамен инв. N		Инв. Ndубл.		Подпись и дата	

3.1.1 Организация технического обслуживания и ремонта системы	68
3.1.2 Меры безопасности	69
3.2 Порядок технического обслуживания системы	69
3.2.1 Техническое обслуживание системы при техническом обслуживании ТО электровоза.....	69
3.2.2 Техническое обслуживание системы при текущем ремонте ТР 50 электровоза	71
3.2.3 Техническое обслуживание системы при текущем ремонте ТР 250 электровоза	79
3.2.4 Техническое обслуживание системы при текущем ремонте ТР 500 и среднем ремонте (СР) электровоза	80
3.2.5 Техническое обслуживание системы при капитальном ремонте (КР) электровоза	81
3.2.6 Поверка.....	81
3.3 Возможные неисправности и способы их устранения	82
4 Транспортирование и хранение	86
Приложение А Расположение блоков системы.....	87
Приложение Б Габаритные и присоединительные размеры блоков системы.....	91
Приложение В Принятые термины и сокращения.....	109
Приложение Г Перечень ссылочных нормативных документов.....	110

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Настоящая инструкция предназначена для ознакомления с конструкцией, принципом работы, условиями эксплуатации, транспортирования и хранения системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К) (далее система ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К) или система).

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на модификации системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К) приведенные в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Исполнения системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К)

Обозначение	Код	Тип подвижного состава	Примечание
АЮВП.468382.027	ИСАВП-РТ 2ЭС4К	2ЭС4К	КЛУБ-У, САУТ-ЦМ (2ЭС4К с №017 по №040)
АЮВП.468382.027-01	ИСАВП-РТ 3ЭС4К	3ЭС4К	КЛУБ-У, САУТ-ЦМ
АЮВП.468382.027-02	ИСАВП-РТ 2ЭС4К	2ЭС4К	КЛУБ-У, САУТ-ЦМ (2ЭС4К с №041)
АЮВП.468382.027-03	ИСАВП-РТ 2ЭС4К	2ЭС4К	МЭК (2ЭС4К с №041)
АЮВП.468382.027-04	ИСАВП-РТ 2ЭС4К	2ЭС4К	Завод 2ЭС4К исп.00
АЮВП.468382.027-05	ИСАВП-РТ 3ЭС4К	3ЭС4К	Завод 3ЭС4К исп.05
АЮВП.468382.027-06	ИСАВП-РТ 2ЭС4К	2ЭС4К	Завод 2ЭС4К исп.01

Гарантийный срок эксплуатации системы 36 месяцев с момента ввода в эксплуатацию или по истечении 6 месяцев хранения.

Надежность работы и срок службы системы зависят от правильной эксплуатации, поэтому:

– не приступайте к работе с системой, не ознакомившись с настоящим руководством по эксплуатации;

– не допускается эксплуатация системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К) на электровозах, имеющих неисправности оборудования, влияющие на ограничение ее функциональной работоспособности и безопасность движения.

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. №дубл.	Подпись и дата

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (ЗЭС4К)

Система предназначена для автоматизированного управления магистральными электровозами серии 2ЭС4К (ЗЭС4К) при ведении одиночного поезда, поезда повышенной массы и длины (далее ПМД) с блоком хвостового вагона (далее БХВ) или соединенного поезда (далее СП), при безусловном обеспечении безопасности движения. Система обеспечивает автоматизированное управление тягой и электрическим торможением через микропроцессорную систему управления и диагностики МСУД-001 (далее МСУД) и пневматическими тормозами поезда (далее ПТ) непосредственно с целью точного соблюдения времени хода, задаваемого графиком движения или другими нормативными документами, на основе выбора энергетически рационального режима движения. Система предназначена для выдачи локомотивной бригаде предупреждающей звуковой (речевой) и вспомогательной визуальной информации.

Система состоит из трех подсистем:

- универсальной системы автоведения и регистрации (далее УСАВП), включающей в себя подсистему управления тягой и торможением (пневматическим и электрическим) и регистратор параметров движения и автоведения (далее РПДА);
- системы информирования машиниста (далее СИМ);
- подсистемы радиосвязи.

Подсистема управления тягой и торможением предназначена для передачи управляющих команд в МСУД и управления ПТ для реализации алгоритма автоведения, сбора необходимой для ведения поезда информации, организации взаимодействия с машинистом, сбора и передачи информации в РПДА и для связи с устройствами безопасности.

Регистратор параметров движения и автоведения РПДА предназначен для записи на сменные электронные носители (блок накопления информации БНИ-9 (далее БНИ (картридж)) или единый съемный носитель информации СН 256 (далее СН)) информации параметров движения и автоведения, действий машиниста, информации от устройств безопасности (для исполнений системы АЮВП.468382.027, АЮВП.468382.027-01, АЮВП.468382.027-02, АЮВП.468382.027-03). В исполнениях системы АЮВП.468382.027-04, АЮВП.468382.027-05, АЮВП.468382.027-06 информация передается по CAN-интерфейсу на блок БР-ЕСН из состава устройства КЛУБ-У, где происходит запись на съемный носитель информации.

На сменный электронный носитель записывается следующая информация:

- а) номер электровоза, номер активной секции;
- б) номер поезда, табельный номер машиниста;
- в) данные о составе (масса, количество вагонов, длина в условных вагонах);
- г) величина, начало и конец действующих постоянных и временных ограничений скорости;
- д) текущее время;
- е) затраченная от сети и возвращенная в сеть электровозом электроэнергия в квт*ч;
- ж) токи якоря и возбуждения тяговых электродвигателей (далее ТЭД), общий ток потребления в каждой секции электровоза и всего электровоза в целом;
- и) напряжение контактной сети и напряжения на тяговых электродвигателях;
- к) показания огней локомотивного светофора и другие данные от КЛУБ-У;
- л) текущая скорость движения электровоза и его линейная координата;

									Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18	АЮВП.468382.027ИС1				5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

- м) сигнал и величина коррекции координаты;
- н) давления в питательной магистрали (далее ПМ), тормозной магистрали (далее ТМ), уравнительном резервуаре (далее УР), тормозных цилиндрах (далее ТЦ);
- п) значение реализованных в режимах тяги, рекуперативного торможения и реостатного торможения, соединений ТЭД электрической схемы, позиций тяги и ослабления токов возбуждения ТЭД, сил тяги и торможения;
- р) положение управляющего органа крана машиниста и контроллера крана машиниста (далее ККМ);
- с) дискретные сигналы:
 - обобщенные сигналы срабатывания защит и вмешательства машиниста;
 - сигнал обрыва ТМ;
 - сигнал срабатывания БВ;
 - сигналы «Боксование» и «Юз»;
 - сигнал ЭКСТОПМ (сигнал электрической «Кнопки торможения соединенного поезда до остановки», расположенной на пульте машиниста);
 - сигнал Кн.ЭкстрТорм (сигнал кнопки клапана аварийного экстренного торможения SQ4 электровоза, расположенной на пульте помощника машиниста);
 - сигнал наличия связи между локомотивами при вождении СП;
 - сигнал наличия связи между локомотивом и блоком хвостового вагона БХВ при вождении ПМД;
 - сигналы нажатия клавиш блока индикации МСУД.

В подсистему радиосвязи входят модемы основного и дополнительного канала, она предназначена для связи между локомотивами при ведении СП и ПМД с БХВ.

1.2 Технические характеристики системы

Система соответствует требованиям комплекта конструкторской документации АЮВП.468382.027, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

По устойчивости при климатических воздействиях система ИСАВП-РТ 2ЭС4К (ЗЭС4К) должна соответствовать климатическому исполнению У категории 2 по ГОСТ 15150, но при этом:

- нижнее значение рабочей и предельной температуры – минус 50 °С;
- верхнее значение рабочей температуры – плюс 60 °С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 100 % при температуре плюс 25 °С.

По устойчивости к воздействию механических факторов система относится к классу М25 по ГОСТ 30631.

Питание системы осуществляется напряжением постоянного тока с параметрами:

- номинальное значение 110 В;
- отклонение от номинального значения в диапазоне от 75 до 150 В;
- пульсации с частотой не более 150 Гц и действующим значением не более 15 В.

Суммарная масса изделия, устанавливаемого на электровоз, не более 200 кг.

Максимальная мощность, потребляемая системой в каждой головной секции:

- в режиме «Прием»..... не более 110 Вт;
- в режиме «Передача»..... не более 240 Вт;
- потребляемая мощность системы в бустерной секции не более 15 Вт.

Расположение, габаритные и присоединительные размеры составных частей ИСАВП-РТ 2ЭС4К (ЗЭС4К) предоставлены в приложениях А, Б.

					АЮВП.468382.027ИС1		Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18			6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
8393							
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. №дубл. Подпись и дата	

1.3 Состав системы

В состав системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (ЗЭС4К) входят конструктивно законченные составные части, перечисленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Комплект поставки системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (ЗЭС4К)

Обозначение	Наименование	Кол-во на исполнение ИСАВП-РТ 2ЭС4К (ЗЭС4К)						Примеч.	
		-	01	02	03	04	05		06
АЮВП.467669.002	Блок «КОВЧЕГ»					2	2	2	
	РР-110 (Держатель БНИ-8) ДЛИЖ.301535.0004	2	2	2	2				
	Блок аналогового ввода БАВ-9-2 ДЛИЖ.468154.0004ТУ	2	2	2	2	2	2	2	
	Блок аналогового ввода БАВ-24-2 ДЛИЖ.468154.0004ТУ	2	2	2	2	2	2	2	
	Блок дискретного ввода БДВ-7-2 ДЛИЖ.468154.0003ТУ	2	2	2	2	2	2	2	
	Блок дискретного управления БДУ-46-2 ДЛИЖ.468364.0072ТУ	2	2	2	2	2	2	2	
	Блок модема А174.467752.011	2	2	2	2	2	2	2	
	Блок МПД-Н ТИЖМ.467766.009ТУ	2	2	2	2	2	2	2	
	Блок накопления информации БНИ-9 ДЛИЖ.467669.0014ТУ	2	2	2	2				
	Блок питания локомотивный БПЛ-75-12 А174.436234.017	2	2	2	2	2	2	2	
	Блок регистрации БР-5С-2 ДЛИЖ.467669.0009ТУ	2	2	2	2	2	2	2	
	Блок связи со съемным носителем информации БС-СН/БЛОК ЖЛТК.467239.001ТУ	2	2	2	2				
	Блок УС232 АВП А174.468363.007-01	2	2	2	2	2	2	2	
	Блок центрального процессора БЦП-2-2 ДЛИЖ.466451.0014ТУ	2	2	2	2	2	2	2	
	Источник электропитания локомотивной электронной аппаратуры ИП-ЛЭ-110/50-400х1к 01Б.05.00.00-02 01Б.09.00.00 ТУ	2	2	2	2	2	2	2	

					Лист	
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18	АЮВП.468382.027ИС1	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	7	
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.
						Подпись и дата

Продолжение таблицы 1.2

Обозначение	Наименование	Кол-во на исполнение ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К)							Примеч.
		-	01	02	03	04	05	06	
	Коммутатор антенный А174.468526.001	2	2	2	2	2	2	2	Взамен Коммутатора антенного ИТЯЦ2.242.002
	Коммутатор антенный ИТЯЦ2.242.002	2	2	2	2	2	2	2	Допускается замена на Коммутатор антенный А174.468526.001
	Коробка распределительная А174.468347.012-01	2		2	2				
	Радиомодем 1P22В-2.8 «ВЭБР 160/35 ТМВ-5» ИТЯЦ1.100.035ТУ	2	2	2	2	2	2	2	
	Радиостанция 1P22СВ-2.12 МОСТ-МЛ ЦВИЯ.464511.032-11 ЦВИЯ464511.032ТУ	2	2	2	2	2	2	2	
	Счетчик статический электрической энергии постоянного и переменного тока СЭППТ-01/02S ДЛИЖ.411618.0055 ТУ, 1500А	2	3	2	2	2	3	2	
	Счетчик статический электрической энергии постоянного и переменного тока СЭППТ-01/02S ДЛИЖ.411618.0055 ТУ, 500А							2	
	Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый 75ШСВ1 М3-1500-0,5 ТУ4229-001-16942773-2004					2	3	2	
	Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый 75ШСВ1 М3-500-0,5 ТУ4229-001-16942773-2004							2	
	Фильтр дуплексный ДФ-160/Р8С 65 7700 5-003-62837180-09-01 ТУ	2	2	2	2	2	2	2	
АЮВП.685695.052	Комплект кабелей	1							
АЮВП.685695.052-01	Комплект кабелей		1						
АЮВП.685695.052-02	Комплект кабелей			1					
АЮВП.685695.052-03	Комплект кабелей				1				
АЮВП.685695.052-04	Комплект кабелей					1			
АЮВП.685695.052-05	Комплект кабелей						1		

					АЮВП.468382.027ИС1					Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18						8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
8393										
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. №дубл.		Подпись и дата	

Продолжение таблицы 1.2

Обозначение	Наименование	Кол-во на исполнение ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К)						Примеч.
		-	01	02	03	04	05	
АЮВП.685695.052-06	Комплект кабелей							1
АЮВП.468929.002	Комплект контролера крана машиниста	1	1	1	1			
АЮВП.468931.052	Комплект монтажных частей	1						
АЮВП.468931.052-01	Комплект монтажных частей		1					
АЮВП.468931.052-02	Комплект монтажных частей			1				
АЮВП.468931.052-03	Комплект монтажных частей				1			
АЮВП.468931.052-04	Комплект монтажных частей					1		
АЮВП.468931.052-05	Комплект монтажных частей						1	
АЮВП.468931.052-06	Комплект монтажных частей							1
АЮВП.667759.033	Комплект тормозного оборудования	1	1	1	1			
АЮВП.667759.033-01	Комплект тормозного оборудования					1	1	1
АЮВП.468382.027ПС	Паспорт	1	1	1	1	1	1	1
Эксплуатационная документация								
АЮВП.468382.027ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1	1	1	1	1	1	1
Примечание: Инструкция по использованию системы АЮВП.468382.027ИС1 входит в комплект документации в соответствии с АЮВП.468382.027ВЭ								

Блоки системы имеют следующее назначение:

1) Блок центрального процессора БЦП-2-2 (далее БЦП) предназначен для выполнения алгоритмов управления электровозом.

Программное обеспечение БЦП включает в себя базу данных, в которой содержится информация об участке обслуживания, в частности:

- а) профиль пути;
- б) постоянные ограничения скорости;
- в) расположение путевых объектов.

Данная информация постоянна и не может быть изменена машинистом. Обновление базы данных осуществляется персоналом, обслуживающим систему.

Часть памяти блока БЦП зарезервирована для хранения информации вводимой машинистом: номера поезда, данных о составе поезда, данных о временных ограничениях скорости (предупреждениях), настроек автоматического тормоза, тяги и электрического тормоза;

2) Блок регистрации БР-5С-2 (далее БР), блок связи со съемным носителем информации БС-СН/БЛОК (далее БС-СН) и блок БР-ЕСН (далее БС-ЕСН) предназначены для записи на съемные носители информации БНИ (картридж), СН и КР-Е данных, поступающих от блоков систем ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К), МСУД, КЛУБ-У. Блок БС-СН производит запись информации на единый съемный носитель информации СН, блок БР производит

					АЮВП.468382.027ИС1				Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. №дубл.		Подпись и дата	

запись информации на съемный носитель информации - блок БНИ (картридж), блок БР-ЕСН производит запись информации на съемный носитель информации – кассету регистрации КР-Е;

Блок БНИ (картридж) необходимо вставлять в гнездо «Держателя картриджа «УСАВП»» БНИ-8, расположенного на пульте помощника машиниста. Держатель картриджа БНИ-8 предназначен для надежного удержания БНИ (картриджа) и передачи в него информации от блока регистрации. Память БНИ (картриджа) имеет объем около 64 мегабайт, данного объема памяти достаточно для записи поездки в течение не менее 36 часов;

Съемный носитель информации СН устанавливается непосредственно в блок БС-СН. Память СН имеет объем около 252 мегабайта, данного объема памяти достаточно для записи поездки в течение не менее 36 часов;

Кассета регистрации КР-Е устанавливается непосредственно в блок БС-ЕСН. Память КР-Е имеет объем около 256 мегабайт, данного объема памяти достаточно для записи поездки в течение не менее 36 часов;

3) Счетчик статической электрической энергии постоянного тока СЭППТ-01/02S (далее СЭППТ) предназначен для учета электроэнергии затраченной на тягу, а также для учета энергии возвращенной в контактную сеть при рекуперативном торможении. Счетчик имеет цифровой интерфейс CAN для связи с остальными блоками системы. В грузопассажирском исполнении электровоза 2ЭС4К (АЮВП.468382.027-06) устанавливается дополнительный счетчик СЭППТ для учета электроэнергии, потребляемой на отопление поезда;

4) Радиоаппаратура основного канала (радиомодем ВЭБР, антенный коммутатор, дуплексный фильтр ДФ) предназначены для обеспечения связи по основному каналу (160 МГц) между локомотивами в составе соединенного поезда.

Радиоаппаратура дополнительного канала (блок модема, блок УС232 АВП и коробка распределительная) предназначены для подключения к штатной радиостанции и обеспечения связи по дополнительному каналу (2МГц) между локомотивами в составе соединенного поезда;

5) Радиостанция МОСТ-МЛ, антенный коммутатор, дуплексный фильтр ДФ предназначены для обеспечения радиосвязи с блоком хвостового вагона БХВ при ведении системой поезда повышенной массы и длины;

6) Блок аналогового ввода БАВ-9-2 предназначен для обработки сигналов о величинах давления в питательной магистрали ПМ, тормозной магистрали ТМ, уравнительном резервуаре УР, тормозных цилиндрах ТЦ и передаче этих величин в блок БЦП;

7) Блок аналогового ввода БАВ-24-2 предназначены для осуществления связи между блоком БЦП и радиостанцией МОСТ-МЛ;

8) Блок питания локомотивный БПЛ-75-12 обеспечивает преобразование напряжения бортовой сети собственных нужд в питание радиомодема ВЭБР, коммутатора антенного и радиостанции МОСТ-МЛ;

9) Источник электропитания локомотивной электронной аппаратуры ИП-ЛЭ-110/50-400х1к получает питание от бортовой сети постоянного тока электровоза с номинальным напряжением 110 В и обеспечивает питание всех блоков системы стабильным напряжением постоянного тока с номинальным значением 50В;

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

10) Блок дискретного управления БДУ-46-2 предназначен для включения и отключения тормозного и отпускного электромагнитных клапанов пневматической приставки ПЭКМ1/485 САУТ-ЦМ системы САУТ, а также электромагнитных клапанов КЭО 03 (установлен между питательной магистралью и уравнительным резервуаром) и КЭО 15 (установлен между питательной магистралью и тормозной магистралью), с целью управления пневматическими тормозами поезда со стороны системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К);

11) Блок дискретного ввода БДВ-7-2 предназначен для обработки дискретных сигналов электровоза, имеющих уровень напряжения постоянного тока 110 В и передачи информации о них в блок БЦП;

12) Блок МПД-Н служит для реализации связи по каналам GPS/GPRS, что позволяет системе ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К) выполнять функции системы информирования машиниста СИМ с использованием средств криптографической защиты информации ViPNetClient;

13) Блок «КОВЧЕГ» служит для передачи через блок МПД-Н по каналу GPRS диагностической информации о состоянии электровоза от МСУД.

Для более подробного ознакомления с устройством и работой составных частей системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К) рекомендуется ознакомиться с Руководствами по эксплуатации на данные изделия.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Функциональные возможности системы

Система ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К) представляет собой автоматизированную управляющую программно-аппаратную систему реального времени, осуществляющую расчет энергетически рационального режима движения и обеспечивающую управление режимами тяги и торможения в зависимости от поездной обстановки.

Аппаратура системы по CAN-интерфейсам подключается к МСУД и устройствам безопасности КЛУБ-У и САУТ. На основании хранимой в памяти информации и с учетом входных сигналов, принимаемых от аппаратуры электровоза и устройств безопасности, система производит расчет энергетически рациональных режимов движения и осуществляет автоматизированное ведение поезда.

Система предназначена для автоматизированного управления грузовыми (электровозы 2ЭС4К, 3ЭС4К) и грузопассажирами электровозами (электровозы 2ЭС4К) постоянного тока при вождении грузовых поездов с целью точного соблюдения времени хода, задаваемого графиком или другим нормативным документом, на основе выбора энергетически рационального режима ведения поезда при минимизации расхода электроэнергии, а также выдачи локомотивной бригаде предупреждающей звуковой и вспомогательной визуальной информации.

Система осуществляет управление режимами работы электровоза посредством формируемых бортовой управляющей программой автоведения грузовых поездов команд для системы управления электровоза в режимах тяги, рекуперативного, реостатного торможения и пневматических тормозов поезда.

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		11
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. Ndубл.	Подпись и дата

Система осуществляет получение расписания движения поезда по защищенным беспроводным каналам связи, в соответствии с техническими требованиями к протоколу обмена данными 47601379.266451.088.ТТ.02 с единой системой мониторинга работы бортовых систем (ЕС МБС).

1.4.2 Режимы работы системы

Система обеспечивает реализацию следующих режимов работы:

1) «Автоведение» – ведение поезда осуществляется в автоматизированном режиме под управлением ИСАВП-РТ. При вождении соединенного поезда ведущий и ведомый локомотивы работают в режиме автоведения, ведомый локомотив автоматически выполняет команды ведущего, передаваемые по радиоканалу. При вождении поезда повышенной массы и длины, система в автоматизированном режиме управляет блоком хвостового вагона по радиоканалу;

2) «Кнопочный контроллер» – ведение поезда осуществляется машинистом путем ввода команд управления тягой, электрическим или пневматическим торможением поезда в соответствующих экранах монитора ИСАВП-РТ. При вождении СП, ведомый локомотив работает в режиме автоведения и автоматически управляется командами с ведущего локомотива по радиоканалу. При вождении ПМД, система, на основании подаваемых команд машиниста, формирует команды БХВ;

3) «Советчик» – ведение поезда осуществляет машинист (машинисты) через штатные органы управления электровозом. ИСАВП-РТ выдает на блок индикации (далее БИ) МСУД рекомендуемые (расчетные) значения параметров движения и данные СИМ. При вождении ПМД, на основании данных о положении контроллера крана машиниста (далее ККМ) система формирует команды БХВ;

4) «Маневровый» – режим, используемый при выполнении маневровых работ, управление локомотивом осуществляется машинистом, на БИ не выводятся данные СИМ, команды управления ведомым локомотивом не передаются. Управление БХВ в маневровом режиме не осуществляется.

1.4.3 Включение и отключение режимов работы

Включение, отключение и переходы между режимами работы системы производятся следующим порядком:

1) Включение машинистом режима «Автоведение» осуществляется из режимов «Советчик» или «Кнопочный контроллер» по нажатию клавиши «St», расположенной на БИ МСУД. Включение режима «Автоведение» возможно при условии исправности оборудования ИСАВП-РТ и положительного результата предрейсового тестирования проведенного ранее. Отключение машинистом режима «Автоведение» осуществляется по нажатию клавиши «St», расположенной на БИ МСУД. При отключении режима «Автоведение» система переходит в режим «Советчик». Нажатие клавиши «St» должно осуществляться в кадре УСАВП БИ МСУД;

2) Включение машинистом режима «Кнопочный контроллер» осуществляется из режимов «Советчик» или «Автоведение» посредством ввода задания в экране кнопочного контроллера ИСАВП-РТ. До ввода задания в экране кнопочного контроллера сохраняется предыдущий режим «Автоведение» или «Советчик». Режим «Кнопочный контроллер» включается при условии исправности оборудования системы. Переключение в режим «Советчик» из режима «Кнопочный контроллер» осуществляется снятием задания. Переключение в режим «Автоведение» из режима «Кнопочный контроллер» осуществляется нажатием клавиши «St». Нажатие клавиши «St» должно осуществляться в кадре УСАВП БИ МСУД;

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

3) Включение машинистом режима «Маневровый» осуществляется из режима «Советчик» посредством пункта меню «маневровый». Выключение режима «Маневровый» также осуществляется машинистом посредством пункта меню «маневровый». При выключении режима «Маневровый» система переходит в режим «Советчик»;

4) Автоматическое переключение из режима «Автоведение» в режим «Советчик» с выдачей текстовой и речевой предупреждающей информации производится в случае вмешательства машиниста в работу системы ручным управлением главной рукояткой контроллера машиниста или краном машиниста;

5) Автоматическое переключение в режим «Советчик» с выдачей текстовой и речевой предупреждающей информации в случае невозможности дальнейшей работы в режиме «Автоведение» (отказ оборудования, срабатывание автотормозов поезда). Перечень условий автоматического отключения режима «Автоведение» включает в себя неисправности оборудования локомотива и ИСАВП-РТ, влияющие на ограничение функциональной работоспособности и безопасность движения, для исключения возможности работы в режиме «Автоведение» на неисправном локомотиве и оборудовании системы.

1.4.4 Функции СИМ

Система обеспечивает реализацию следующих функций СИМ:

1) Вывод на БИ МСУД графической и текстовой информации в соответствии с документом «Основные требования к экрану графического интерфейса систем информирования машиниста», утвержденным старшим вице-президентом ОАО «РЖД» В.А.Гапановичем 29.11.2016 г.;

2) Получение по беспроводной связи графика движения и данных о составе поезда. В режимах работы: «Советчик», «Кнопочный контроллер» и «Автоведение» система обеспечивает расчет энергетически рациональных режимов движения поезда в зависимости от полученного графика движения, сложившейся поездной обстановки, постоянных и временных ограничений скорости, характеристик электровоза и поезда, напряжения в контактной сети и режимом выполнения графика, заданным машинистом.

1.4.5 Технические возможности системы

Система реализует:

1) Во всех режимах работы:

а) возможность автоматического (средствами СИМ) и ручного (с клавиатуры БИ МСУД) ввода и корректировки информации, необходимой для ведения поезда в автоматизированном режиме: параметры состава поезда (количество, тип и масса вагонов), расположения и величины временных ограничений скорости, номер поезда, табельный номер машиниста и т.д.;

б) возможность ручного ввода и коррекции настроек пневматического тормоза (величина разрядки ТМ первой и последующих ступеней торможения, минимальное время выдержки перекрыши, время полного отпуска автотормозов состава), тяги (уставки тока, ограничения тяги) и электрического тормоза (ограничение тормозной силы) для использования в режиме автоведения;

в) автоматическую и ручную коррекцию текущей железнодорожной координаты;

					АЮВП.468382.027ИС1			Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8393								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

г) автоматизированный предрейсовый и периодический контроль исправности системы с отображением результатов контроля на БИ МСУД и блокированием режима «Автоведение» при обнаружении неисправности;

д) мониторинг наличия связи между ведущим и ведомым локомотивами с отображением признака потери связи на БИ МСУД;

е) мониторинг наличия связи между локомотивом и БХВ при вождении ПМД с отображением признака потери связи на БИ МСУД;

ж) выдачу речевой предупреждающей информации с целью информирования локомотивной бригады о режимах работы, сигналах светофоров, путевых объектах и т.д.;

и) получение и запись на съемные носители информации данных от локомотивных устройств безопасности, необходимых для ведения поезда, в том числе фактической скорости движения;

к) постоянное измерение и запись на съемные носители информации данных о давлении в ПМ, ТМ, УР, ТЦ, тяговой позиции, токов якоря и возбуждения тяговых электродвигателей, режима управления и других параметров ведения поезда и работы ИСАВП-РТ;

л) измерение и запись на съемные носители информации данных об электроэнергии, затраченной в режиме тяги и возвращенной в режиме рекуперативного торможения;

м) выдачу речевых сообщений служебного характера для локомотивной бригады;

2) В режиме «Автоведение»:

а) передачу МСУД команд управления для реализации режимов: тяги, электрического торможения и выбега;

б) передачу в систему управления тормозами (САУТ-ЦМ, БХВ) сигналов и команд управления пневматическими тормозами поезда;

в) автоматизированное управление тягой, электрическим и пневматическим торможением поезда при подъезде к остановочным пунктам, местам ограничения скорости и светофорам, ограничивающим скорость движения, путем передачи команд в МСУД;

г) автоматизированное управление пневматическим торможением поезда в режиме «Автоведение» для выполнения остановки у светофора с запрещающим показанием;

д) автоматизированное управление пневматическим торможением поезда в соответствии с документом «Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава», утвержденным Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от «6-7» мая 2014 г. № 60) и Приказом Министерства транспорта РФ от 03.06.2014 г. №151;

е) реализацию режимов управления с учетом имеющихся ограничений по нагрузке на силовое оборудование электровоза;

ж) выполнение времени хода поезда, заданного перегонными временами хода, графиком или средней скоростью движения;

и) возможность выбора машинистом режима выполнения расписания:

– без нагона опоздания;

– с нагоном опоздания;

									Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18	АЮВП.468382.027ИС1				14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. №дубл.		Подпись и дата

к) включение и отключение режима движения «по удалению» как автоматически, так и по выбору машиниста; автоматически, режим движения «по удалению» включается при повторяющихся желтых сигналах светофора и отключается при проследовании светофора с зеленым сигналом и зеленом сигнале на следующем блок-участке;

л) адаптацию управления к текущему профилю пути, напряжению в контактной сети, тяговым и тормозным характеристикам электровоза и поезда;

м) возможность прохождения токораздела без отключения системы с запретом использования рекуперативного торможения при ее прохождении;

3) При вождении в составе СП:

а) передачу команд с ведущего на ведомый локомотив при управлении электровозом в режимах: «Автоведение» и «Кнопочный контроллер»;

б) передачу данных с ведущего локомотива на ведомый и обратно с частотой не менее 1 Гц при работе на основном канале и не менее 0,5 Гц при работе на резервном канале связи;

в) передачу данных по радиоканалу диапазона МВ в качестве основного канала связи и по радиоканалу диапазона ГМВ в качестве резервного канала;

г) автоматический переход на резервный канал поездной радиосвязи при отсутствии связи по основному радиоканалу между ведущим и ведомым локомотивами более 1 с при условии соблюдения безопасности движения;

д) автоматический возврат на основной канал связи при восстановлении обмена и устойчивой связи по основному радиоканалу (в случае работы на резервном канале);

е) контроль целостности информационных сообщений передаваемых между ведущим и ведомым локомотивами, учёт статистики прохождения команд;

ж) для реализации вышеописанных функций ведения СП в систему вручную должны быть введены следующие параметры:

- сетевой адрес, присвоенный поезду;
- место расположения локомотива: ведущий или ведомый;

4) При вождении в составе ПМД:

а) передачу команд на БХВ в режимах: «Советчик», «Автоведение» и «Кнопочный контроллер»;

б) обмен данными с БХВ;

в) контроль целостности информационных сообщений передаваемых между ведущим и ведомым локомотивами, учёт статистики прохождения команд;

г) для реализации вышеописанных функции ведения ПМД должен обеспечиваться ручной ввод номера радиоканала и номера БХВ, необходимых для работы БХВ.

1.4.6 Интерфейсные каналы системы

Система ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К) имеет следующие интерфейсные каналы связи:

- канал обмена информацией с МСУД - CAN (до 250 кбод);

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		15
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. N подл.		Подпись и дата	Взамен инв. N	Инв. Ndубл.	Подпись и дата	

- канал обмена информацией с КЛУБ-У - CAN (до 25 кбод);
- канал для связи с радиомодемом основного радиоканала - RS 485 (до 9,6 кбод);
- канал связи с БХВ через радиостанцию МОСТ, канал связи с радиомодемом дублирующего радиоканала и канал загрузки ПО в блок БЦП - RS-232 (до 115 кбод).

1.5 Средства измерения, инструменты и принадлежности

Персональный компьютер (ноутбук).

Персональный компьютер необходим для:

- переналадки системы, когда локомотив передается на другой участок обслуживания и изменения параметров основных объектов на участке обслуживания;
- функциональной диагностики системы при ремонте в условиях депо.

Системные требования:

- процессор Corei3 или выше;
- RAM 4Gb или выше;
- CD-drive (встроенный или внешний);
- порты COM (или адаптер USB-COM) и USB 2.0 x 3;
- операционная система Windows 2000/XP/7.

1.6 Маркировка и пломбирование

Составные части системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К) должны иметь заводские таблички по ГОСТ 12969, содержащие следующие данные:

- сокращенное наименование;
- товарный знак завода-изготовителя;
- порядковый номер, присвоенный ему при изготовлении;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- месяц, год выпуска;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза в соответствии с положением о едином знаке обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза, утвержденным Решением Комиссии Таможенного союза от 15 июля 2011 № 711.

Другая маркировка на систему отсутствует.

Маркировка транспортной тары должна содержать манипуляционные знаки № 1, 3, 11, основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192.

Составные части системы должны быть опломбированы. Место и способ пломбирования составных частей системы должны соответствовать требованиям конструкторских документов на составные части системы, указанные в таблице 1.2.

Нарушение пломб в период гарантийного срока не допускается и приводит к потере гарантийных обязательств.

1.7 Упаковка

					АЮВП.468382.027ИС1			Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8393								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. №дубл.		Подпись и дата

Упаковка и транспортная тара системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К), содержание и качество товаросопроводительных документов должны быть выполнены с учетом следующих требований:

-блоки БР, БАВ,БПЛ, БЦП, БДУ, БДВ, МПД-Н, БС-СН, МОСТ-МЛ, коммутатор антенный, СЭППТ, ВЭБР, УС232, блок модема, дуплексный фильтр должны быть подвергнуты упаковке в ящики из гофрокартона по ГОСТ 9142;

-эксплуатационная и товаросопроводительная документация должны быть упакованы в пакеты из пленки полиэтиленовой ГОСТ 10354 или в конверты из водонепроницаемой бумаги ГОСТ 8828, соответственно заваренные или заклеенные;

-исполнение тары должно быть по ГОСТ 23216: вариант исполнения ТЭ-2 или ТФ-3, исполнение по прочности С. Тип тары, количество единиц тары, размеры и массу тары брутто устанавливает завод-изготовитель в зависимости от номенклатуры составных частей в каждой единице тары;

-при поставке в один адрес нескольких комплектов системы, допускается упаковывать составные части разных комплектов в одни и те же единицы тары;

-на общее количество единиц тары должна быть составлена ведомость упаковки, в которой должно быть указано, какие составные части в какие единицы тары уложены. Ведомость упаковки укладывают вместе с остальной документацией. Единице тары с документацией присваивают №1;

-тара по торцам должна быть обита стальной упаковочной лентой (ГОСТ 3560) или полипропиленовой упаковочной лентой, принята ОТК и опломбирована.

Примечание – Допускается производить упаковку по документации завода-изготовителя, разработанной в соответствии с требованиями действующих стандартов на упаковку и обеспечивающей сохранность системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К) в условиях транспортирования и хранения, установленных в разделе “Транспортирование и хранение”.

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. №дубл.	Подпись и дата

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

При монтаже системы необходимо соблюдать следующие требования:

- блоки и устройства подключения, установленные на электровозе должны быть надёжно закреплены;
- все соединители должны иметь надёжное соединение с ответной частью разъёмов кабелей;
- неиспользуемые соединители (не подсоединенные разъёмы) на блоках и кабелях должны быть закрыты защитными крышками (заглушками);
- неподключенные (резервные) провода должны быть заизолированы.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Первичная и текущая подготовка системы

Подготовка системы к использованию включает в себя два отдельных этапа: первичную подготовку системы и текущую подготовку системы

Первичная подготовка системы:

- осуществляется при вводе в эксплуатацию системы или при переводе оборудованного электровоза на обслуживание другого участка обращения;
- требует специальных знаний при наладке и переналадке системы и может осуществляться специалистами фирмы-изготовителя или персоналом, прошедшим специальный инструктаж;
- предполагает загрузку (обновление) программного обеспечения и бортовой базы данных по участкам обслуживания согласно «Инструкции по загрузке программного обеспечения АЮВП.468382.027ИС»;

Текущая подготовка системы:

- требует перед началом подготовки системы убедиться в отсутствии замечаний к работе системы по записям в журнале технического состояния локомотива ТУ-152;
- производится машинистом после проверки исправности электровоза и приведения его в состояние готовности для работы при ручном управлении;
- для одиночного локомотива заключается в прохождении предрейсового теста и вводе настроечной информации;
- для СП заключается в прохождении предрейсового теста и вводе настроечной информации на каждом локомотиве, а также настройке и проверке радиосвязи между локомотивами;
- для ПМД заключается в прохождении предрейсового теста и вводе настроечной информации на локомотиве, а также настройке и проверке радиосвязи с БХВ.

									Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1				18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

2.2.2 Графический экран системы

Взаимодействие машиниста с системой, т.е. вывод системой текстовой и графической информации, ввод машинистом команд и данных, осуществляется с помощью графического экрана системы в кадре УСАВП на блоке индикации (БИ) МСУД.

2.2.2.1 Блок индикации МСУД

Блок индикации МСУД показан на рисунке 1.

Для работы с меню системы используются клавиши:

«A» – подтверждение ввода, переход на нижний уровень меню (выбранный пункт);

«i» - отказ от операции, отмена ввода, возврат на предыдущий уровень меню;

«↓», «↑», «→», «←» - клавиши навигации по меню;

«C», «E» - в сочетании с цифровыми клавишами используются для быстрого доступа к пунктам меню.

Цифровые клавиши с цифрами от нуля до девяти используются при вводе информации и в сочетании с клавишами «C», «E» для быстрого доступа к пунктам меню:

«St» - клавиша для запуска системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К) в режиме автоведения;

«S» - клавиша вызова диалогового экрана системы.

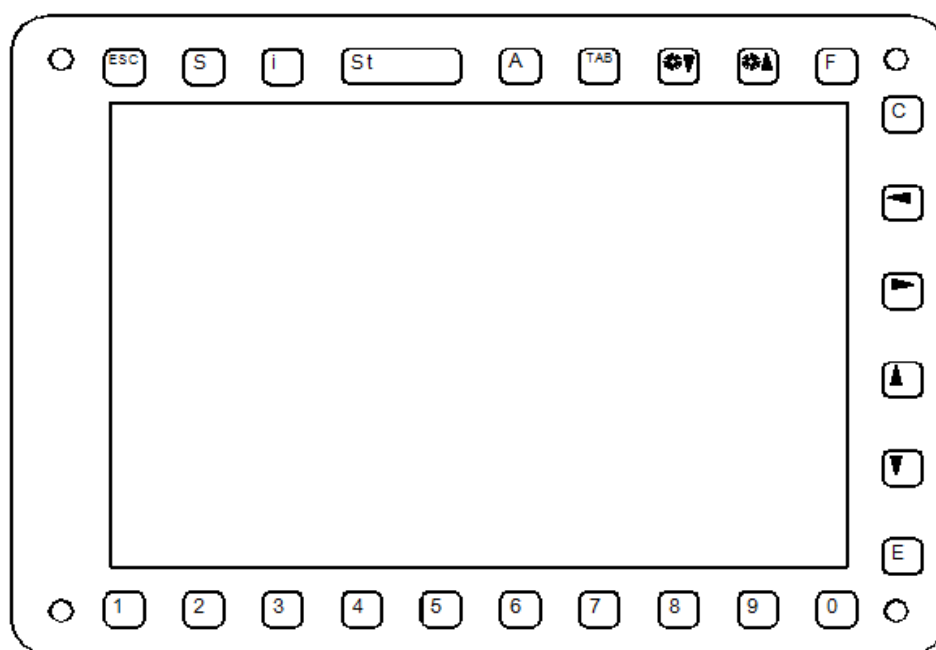


Рисунок 1 – Блок индикации МСУД

2.2.2.2 Параметры графического экрана системы

Графический экран системы в кадре УСАВП открывается по нажатию клавиши «0» в основном кадре БИ МСУД

Пример отображения графического экрана системы в кадре УСАВП в режиме ведения одиночного поезда представлен на рисунке 2.

					АЮВП.468382.027ИС1				Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18					19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

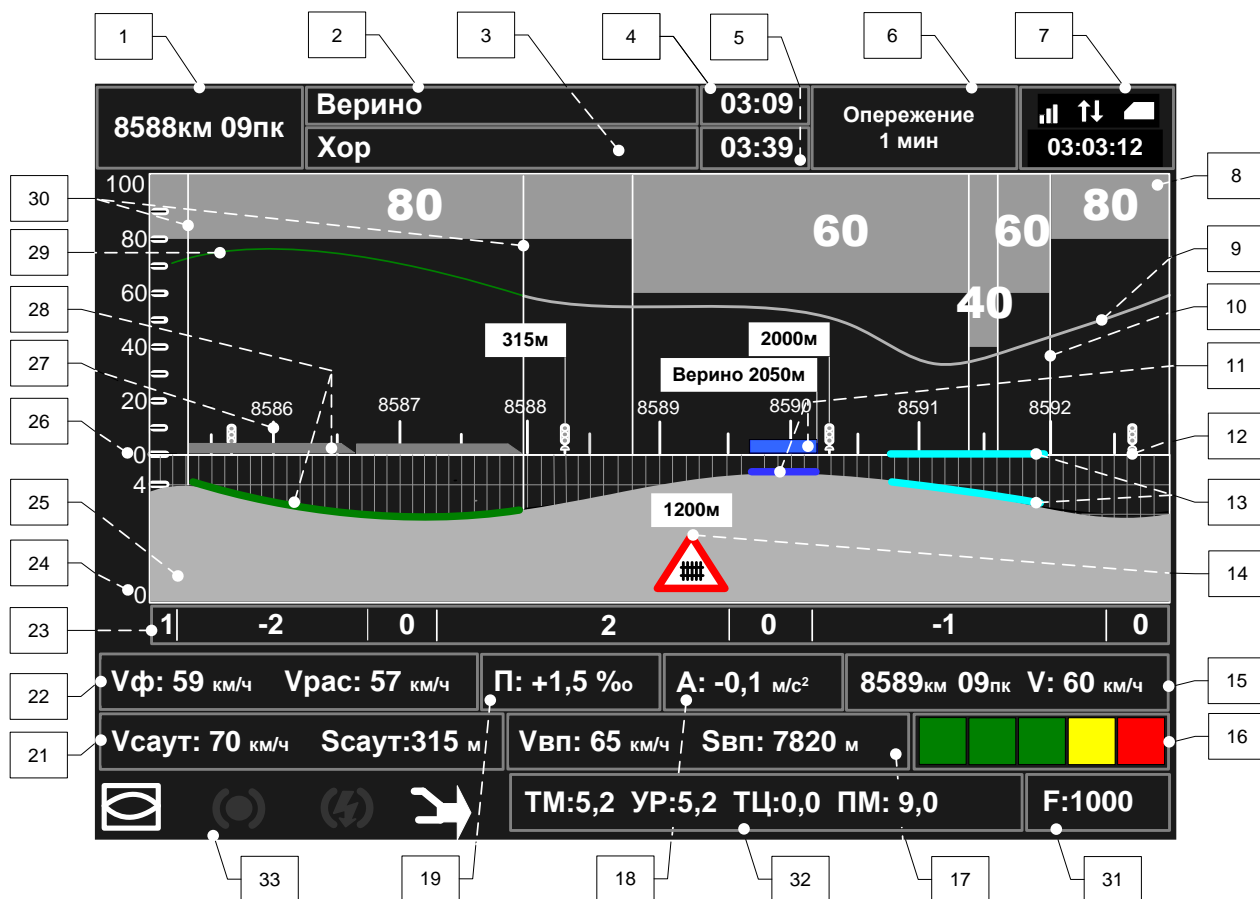


Рисунок 2 – Графический экран системы в кадре УСАВП в режиме ведения одиночного поезда

Пример отображения графического экрана системы в кадре УСАВП в режиме ведения соединенного поезда представлен на рисунке 3.

					Лист	
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.
						Подпись и дата

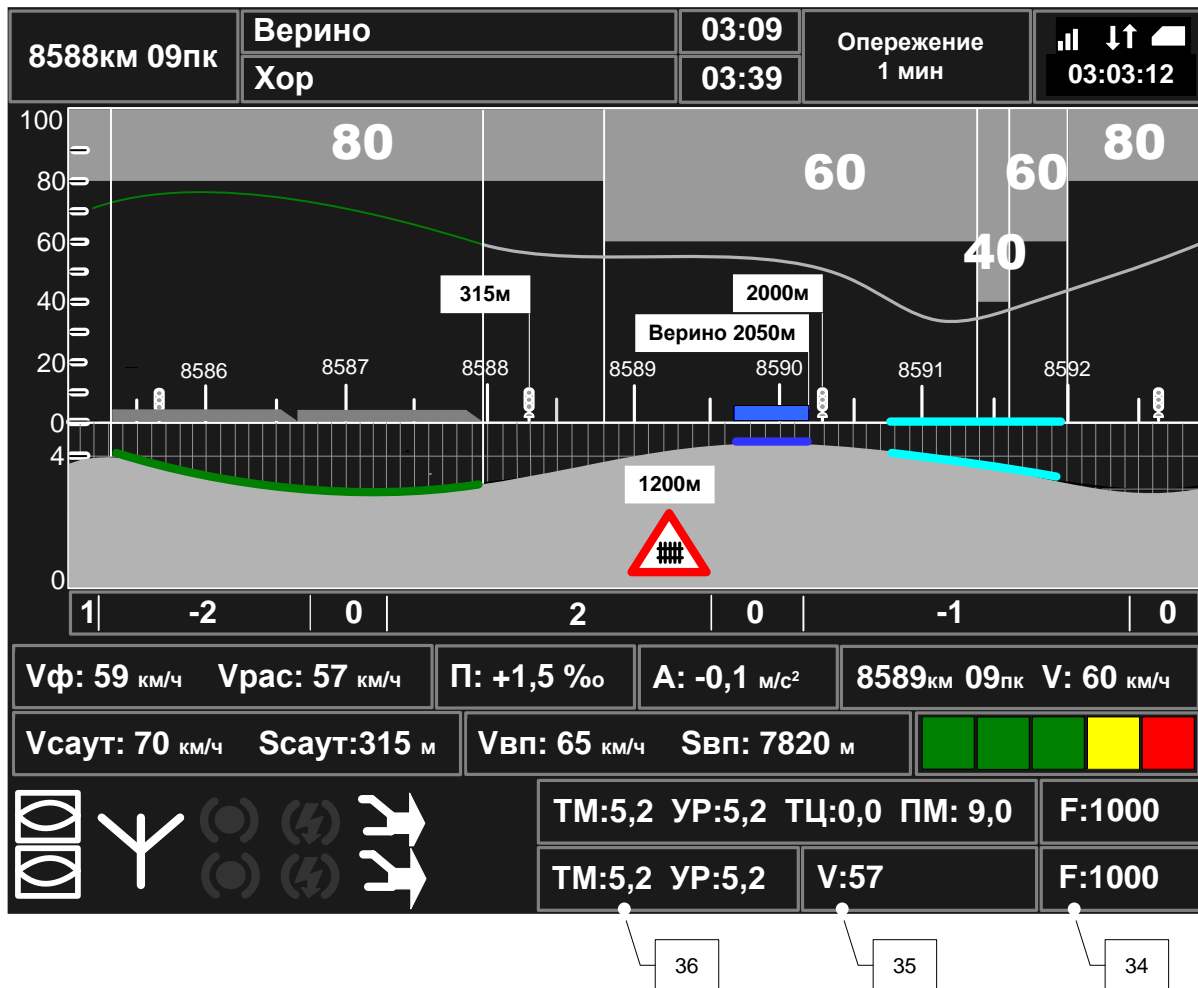


Рисунок 3 – Графический экран системы в кадре УСАВП в режиме ведения соединенного поезда

Поле 1 – отображает текущую железнодорожную координату местонахождения локомотива в километрах и пикетах.

Поле 2 – содержит имя ближайшей по ходу движения поезда станции.

Поле 3 – выводит имя следующей за ближайшей станцией, указанной в расписании или имя станции, которую выбрал машинист для прибытия по расписанию.

Поле 4 – используется для отображения времени проследования ближайшей станции в формате час:мин.

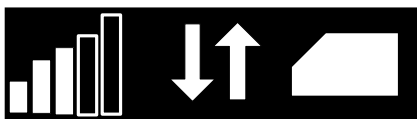
Поле 5 – используется для отображения времени прибытия на станцию, указанную в поле 3, в формате час:мин.

Поле 6 – служит для вывода отклонения от графика:

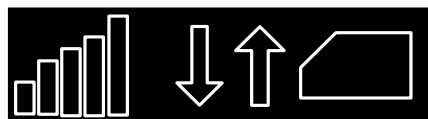
- если отклонения от расписания нет, то выводится надпись "следует графиком";
- в случае движения с опережением графика выводится надпись "Опережение" и значение опережения в минутах;
- если имеет место опоздание относительно графика, то выводится надпись "Опоздание" и значение опоздания в минутах.

								Лист	
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1				21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

Поле 7 – отображает информацию системы информирования машиниста (СИМ).



Первая пиктограмма указывает на уровень сигнала GSM, вторая – наличие обмена с сервером, третья – наличие СИМ-карты. В случае отсутствия связи, обмена или СИМ-карты пиктограммы выводятся в следующем виде:



В этом же поле отображается текущее московское время в формате часы:минуты:секунды.

Область 8 – графическое представление информации об ограничениях скорости: постоянных, временных, оперативных. При отображении ограничений, в каждой точке пути показывается наименьшее из перечисленных ограничений.

Кривая 9 – отображает кривую расчетной (рекомендованной) скорости движения поезда.

Линия 10 – обозначение границ ограничений скорости.

Фигуры 11 – схематическое изображение станции на железнодорожной координатной сетке и проекции станции на профиль пути. Над ближайшей по ходу движения поезда станцией отображается транспарант с названием станции и расстоянием до знака «остановка локомотива».

Объект 12 - отображает светофор. Над ближайшим по ходу движения поезда светофором (первым светофором) выводится транспарант с расстоянием до него в метрах от головы состава. Над вторым по ходу движения светофором выводится транспарант с расстоянием до первого светофора в метрах. Данная информация предупреждает машиниста о коротких блок-участках.

Линии 13 - обозначают обрывоопасные участки пути на координатной сетке и проекцию обрывоопасных участков на профиль пути.

Объект 14 – указывает расположение путевого объекта. Используемые обозначения:



- КТСМ;



- газопровод;



- мост;



- нейтральная вставка;



- опасное место;



- переезд;



- переход;

									Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1				22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата



- проба тормозов;



- путепровод;



- сигнал (свисток);



- стрелка;



- токораздел;



- тоннель;



- устройство контроля схода подвижного состава (УКСПС).

Поле 15 - используется для вывода информации о ближайшем по ходу движения поезда ограничении скорости. Указывается железнодорожная координата начала ограничения в километрах и пикетах и значение ограничения скорости в км/ч с точностью до целых (обозначается буквой "V").

Поле 16 - отображает информацию о занятости пяти впереди лежащих блок-участков (если данная информация доступна системе информирования). При отсутствии этой информации в первом квадрате выводится показание АЛСН.

Поле 17 - служит для вывода данных о скорости впереди идущего состава и расстояния до его хвоста (если данная информация принимается системой информирования машиниста).

Поле 18 - служит для вывода текущего ускорения поезда. Данные выводятся в м/с². Точность - 1/10. В случае разгона ускорение имеет положительное значение, в случае замедления - отрицательное. Величина ускорения выводится со знаком.

Поле 19 - используется для вывода величины уклона под локомотивом. Данные выводятся в тысячных (м/км). Точность - 1/10. Положительное значение соответствует подъему, отрицательное - спуску.

Поле 21 - служит для вывода допустимой скорости и расстояния до цели, принимаемые от САУТ (если данная информация доступна системе информирования машиниста). Данные выводятся с точностью до целых.

Поле 22 - содержит значения скоростей: Vф, - текущая фактическая скорость, Vрас - значение расчетной скорости. Значения выводятся в км/час с точностью до целых.

Поле 23 - выделяет участки усредненного профиля с указанием величины уклона. Данные выводятся в тысячных (м/км). Значение уклона выводится со знаком. Отрицательное значение соответствует спуску, положительное - подъему.

Шкала 24 – шкала высот для отображения профиля пути с динамически меняющимся диапазоном, размерность - метры. Позволяет качественно оценить величину уклона профиля пути. Диапазон шкалы определяется минимальным и максимальным значением высот на отображаемом отрезке пути. Высоты определяются исходя из усредненных значений уклонов, вычисленных с шагом в 100 м.

Область 25 - отображает профиль пути как функцию высоты от железнодорожной координаты. Кривая строится на всем отрезке отображаемого пути. За нулевое значение

									Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1				23
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

принимается высота станции отправления или иной ближайшей станции. Значения высоты в каждой точке кривой определяются исходя из усредненных значений уклонов, вычисленных с шагом в 100 м.

Шкала 26 – шкала скорости (ордината или вертикальная ось графика центральной части экрана), размерность - км/час, позволяет оценить значения ограничений скорости, отобразить фактическую и расчетную скорости движения поезда. Для грузовых локомотивов шкала имеет диапазон 0-100 км/час.

Шкала 27 – шкала координат, отсчет ведется в железнодорожных координатах (километрах и пикетах). Отображается участок пути длиной 7500м, из них 2500м позади локомотива и 5000м впереди. Над изображением километровых столбов выводится номер километра, по которому следует машинист.

Фигура 28 – схематическое изображение поезда на железнодорожной координатной сетке и проекции поезда на профиль пути с учетом его длины.

Кривая 29 – отображает кривую изменения фактической скорости движения поезда.





Линия 30 – обозначение границ поезда.

Поле 31 – отображает текущую реализованную силу тяги или электродинамического торможения «текущего» локомотива (на котором отображается данный экран).

Поле 32 – содержит данные о давлениях в тормозной магистрали (ТМ), уравнительном резервуаре (УР), тормозных цилиндрах (ТЦ) и питательной магистрали (ПМ) «текущего» локомотива (на котором отображается данный экран).














Поле 33 – содержит набор значков - «иконкок», обозначающих режимы работы («Автоведение», «Советчик», «Маневровый») ИСАВП-РТ, состояние связи между локомотивами и режимы движения (тяга, торможение) ведущего и ведомого локомотивов. Данные «текущего» локомотива (на котором отображается данный экран) отображаются в верхней строке, удаленного (ведущего, если находимся на ведомом или ведомого, если находимся на ведущем) - в нижней. Обозначения представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Описание значков, отображаемых в Поле 33

Обозначение режимов работы ИСАВП-РТ:		
1		включен режим "Автоведение"
2		включен режим "Советчик"
3		включен режим "Маневровый"
Состояние ПТ:		
4		поездное

									Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1				24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

Продолжение таблицы 2.1

5		торможение или перекрыша подготовка к торможению обозначается миганием данной пиктограммы, при выполнении торможения и в перекрыше пиктограмма отображается постоянно
6		отпуск
7		включен режим “запрет ПТ” (ПТ отключен)
Состояние рекуперативного тормоза:		
8		электрический тормоз не используется
9		задействован электрический тормоз подготовка к торможению обозначается миганием данной пиктограммы, при выполнении электрического торможения пиктограмма отображается постоянно
10		включен режим “запрет рекуперативного тормоза” (рекуперативный тормоз отключен)
Состояние тяги:		
11		тяга отключена
12		тяга включена
13		включен режим “запрет тяги” (тяга отключена)
Состояние связи с ведомым (ведущим) локомотивом:		
14		одиночный поезд
15		связь установлена
16		работает дополнительный канал связи
17		нет связи между локомотивами

Поле 34 – отображает текущую реализованную силу тяги или электрического

								Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1			25
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8393								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

торможения удаленного локомотива (ведущего, если находимся на ведомом или ведомого, если находимся на ведущем).

Поле 35 – отображает задание удаленного (ведущего, если находимся на ведомом или ведомого, если находимся на ведущем) локомотива.

Поле 36 – содержит данные о давлениях в тормозной магистрали (ТМ) и уравнительном резервуаре (УР) удаленного локомотива (ведущего, если находимся на ведомом или ведомого, если находимся на ведущем).

Пример отображения графического экрана системы в кадре УСАВП с отображением скоростей колесных пар и токов тяговых двигателей в режиме ведения соединенного поезда представлен на рисунке 4.

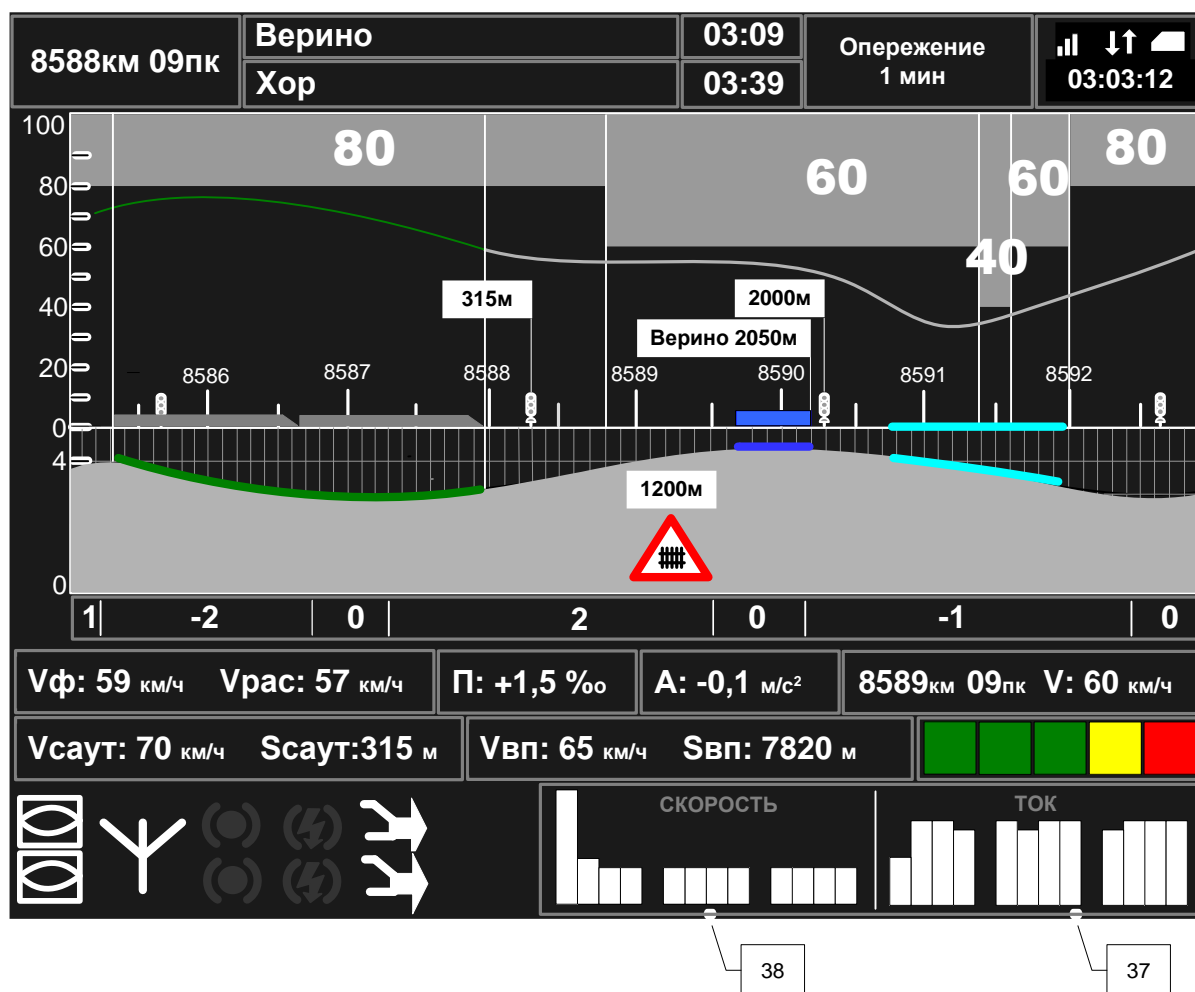


Рисунок 4 – Графический экран системы в кадре УСАВП с отображением скоростей колесных пар и токов тяговых двигателей в режиме ведения соединенного поезда

Поле 37 – отображает данные о разности токов якоря на тяговых двигателях

									Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1				26
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

ЛОКОМОТИВА.

Поле 38 – выводит данные о разности скоростей колесных пар локомотива.

2.2.2.3 Диалоговое окно системы

Диалоговое (дополнительное) окно системы отображается в правом верхнем углу кадра УСАВП. Открывается и скрывается нажатием клавиши «S».

Пример отображения диалогового окна системы представлен на рисунке 5.



Рисунок 5 – Диалоговое (дополнительное) окно системы в кадре УСАВП

Диалоговое окно системы служит для отображения рабочего экрана и меню ИСАВП-РТ. Пример отображения рабочего экрана в диалоговом окне системы представлен на рисунке 6.



Рисунок 6 – Рабочий экран ИСАВП-РТ в диалоговом окне системы

Для проведения тестирования, настройки и ввода необходимых параметров используется система меню. Пример отображения главного меню в диалоговом окне системы представлен на рисунке 7.

									Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1				27
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

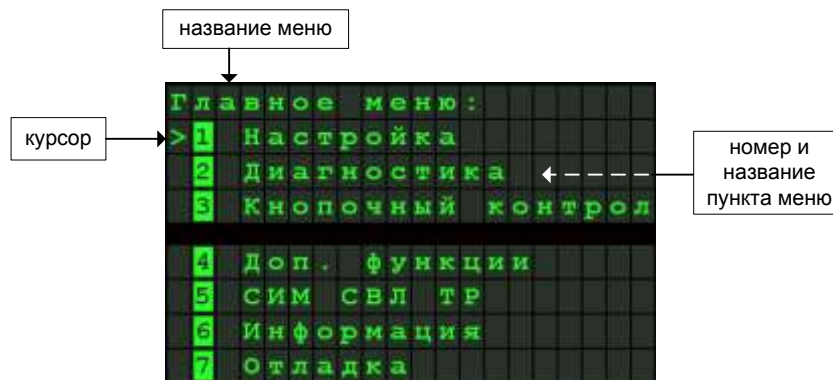


Рисунок 7 – Главное меню ИСАВП-РТ в диалоговом окне системы

Для входа в Главное меню из рабочего экрана диалогового окна УСАВП нажать клавишу «i».

Для входа в пункт меню:

- установить курсор «>» напротив требуемого пункта меню (перемещение курсора осуществляется клавишами стрелка вверх и стрелка вниз: «▼» и «▲»);

- нажать клавишу «A» (вход в пункт меню может быть также осуществлен нажатием цифровой клавиши с номером пункта меню).

Для возврата к меню более высокого уровня и для выхода в рабочий экран (из Главного меню) нажать клавишу «i».

Для ввода числовых параметров использовать цифровые клавиши.

Для перехода между полями ввода данных использовать клавиши – стрелки.

Для подтверждения введенных значений нажать клавишу «A».

Для отмены ввода параметров используется клавиша «i».

Оперативное изменение части параметров возможно при помощи клавиш быстрого доступа, применяемых в рабочем экране диалогового окна. Список клавиш быстрого доступа приведен в 2.2.2.5, 2.2.2.6.

Для выхода из кадра УСАВП в основной кадр БИ МСУД используется клавиша «Esc.».

2.2.2.4 Рабочий экран ИСАВП-РТ

Рабочий экран ИСАВП-РТ отображается в диалоговом окне системы.

Пример рабочего экрана в режиме одиночного поезда представлен на рисунке 8.

Пример рабочего экрана в режиме ведущего электровоза представлен на рисунке 9.

Пример рабочего экрана в режиме ведомого электровоза представлен на рисунке 10.

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		28
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

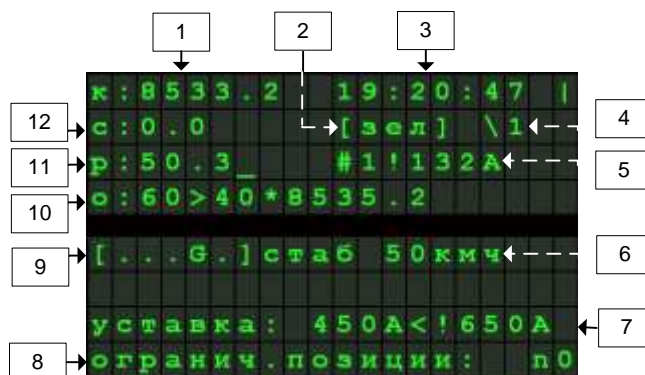


Рисунок 8 – Рабочий экран ИСАВП-РТ в режиме одиночного поезда

Поле 1 – текущая железнодорожная координата локомотива в формате: километр.пикет.

Поле 2 – текущий сигнал АЛСН.

Поле 3 – московское время.

Поле 4 – величина уклона под локомотивом: «===» - площадка (нулевой уклон), «\» - спуск, «/» - подъем, далее величина уклона в промилле (м/км).

Поле 5 – текущий режим движения: выбег, тяга, торможение. В режиме тяги отображается номер позиции (реостатной) и ток ТЭД. На ходовых позициях выводится номер ступени ослабления поля. Приняты обозначения: «выб» - выбег (нулевая позиция); «с» - последовательное соединение (позиция 16); «сп» - последовательно-параллельное (позиция 31); «п» - параллельное (позиция 44). Например, «с2» означает, что включена ходовая позиция 16 и 2 ступени ослабления поля. В режиме торможения – состояние: торможение, перекрыша, отпуск.

Поле 6 – текущий режим управления: стабилизация скорости, сброс, подготовка к торможению, ожидание отпуска. «НАЖМИТЕ ПУСК» - означает, что система готова к включению режима «Автоведение».

Поле 7 и **Поле 8** – поля для вывода сообщений, текущих настроек, текущей величине ускорения и расстояния до светофора. При отображении сообщений указывается время и координата выдачи сообщения, например: «12:04:17 [184.8] Нет связи!». На рисунке 8 приведен пример вывода уставок тока и ограничения позиции: 450А – ток, достигая которого система перейдет на другую позицию, 650А – максимально допустимый ток; ограничение позиции - параллельное соединение (позиция 44) без использования шунтов.

Отображаемая информация переключается клавишей стрелка вправо – «▶».

Поле 9 – строка состояния системы, приняты обозначения:

А – отключен режим «Автоведение»;

У – МСУД находится в режиме управления командами ИСАВП-РТ (но режим «Автоведение» не включен), например, при использовании режима «Кнопочный контроллер».

З – запрет тяги в режиме «Автоведение»;

Ц – отключены тумблер «Выходные цепи «УСАВП»»;

Т – запрет использования тормозов (автоматических и электрических тормозов) в режиме «Автоведение»;

т – запрет автотормозов в режиме «Автоведение»;

									Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1				29
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

- р – запрет электрических тормозов в режиме «Автоведение»;
 С – нет связи с модемом основного канала связи;
 с – нет связи между локомотивами по основному каналу связи;
 Д – нет связи с модемом дополнительного канала связи;
 д – нет связи между локомотивами по дополнительному каналу связи;
 а – на ведомом локомотиве включен режим «Автоведение» (только для ведущего локомотива);
 М – на ведущем локомотиве не включен режим «Автоведение» (только для ведомого локомотива);
 G – нет связи СИМ по GSM каналу.

Текстовая информация, выводимая в строке состояния системы, приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Текстовая информация, выводимая в строке состояния системы

№ п/п	Текстовая информация	Расшифровка текстовой информация
1	вставьте картридж!	не установлен БНИ (картридж)
2	НАЖМИТЕ ПУСК	доступен режим «Автоведение»
3	ЗАПРЕТ АЛСН	получен запрещающий сигнал светофора, режим «Автоведение» недоступен
4	ПРОЙД. ТЕСТ	не выполнена проверка работоспособности системы, режим «Автоведение» недоступен
5	НеСООТВ.МАРШР	не совпадают маршруты ведущего и ведомого локомотивов
6	МАНЕВРОВЫЙ	включен маневровый режим
7	ВКЛ. ЦЕПИ	выключены цепи управления
8	ИДЕТ РАСЧЕТ	выполняются расчеты параметров ведения
9	нет команды	отсутствует команда управления тягой
10	тяга	текущий режим движения – тяга
11	сброс	отключение тяги
12	выб	текущий режим движения – выбег
13	стаб X кмч	поддержание скорости X км/ч
14	торм. пассив.	завершение работы электрического тормоза
15	ожид.ступ.	ожидается применения автотормозов
16	ступ.:XX	ступень будет выполнена через XX м
17	ступень X.X	выполняется разрядка до X.X кгс/см ² в УР
18	тормоз X.X	выполняется разрядка до X.X кгс/см ² в УР
19	!тормоз X.X	ошибка при выполнении торможения
20	перекрыша X	обратный отсчет времени в перекрыше X с
21	перекр	пневматический тормоз в состоянии перекрыша
22	!перекр	ошибка в состоянии перекрыша
23	ожид. Отп	ожидается отпуск автотормозов
24	запр. Отп	запрет отпуска автотормозов (например, скорость ниже допустимой)
25	завыш X.X	выполняется завышение до X.X кгс/см ² в УР
26	отпуск X.X	выполняется завышение до X.X кгс/см ² в УР
27	отпуск XX	обратный отсчет времени отпуска автотормозов
28	!отпуск X.X	ошибка при выполнении отпуска

									Лист	
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1					30
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
8393										
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. №дубл.		Подпись и дата	

Продолжение таблицы 2.2

№ п/п	Текстовая информация	Расшифровка текстовой информация
29	поездн	пневматический тормоз в состоянии поездное
30	!поездн	ошибка в состоянии поездное
31	ТМ!	срабатывания датчика контроля состояния ТМ
32	ТМ!xxx	срабатывания датчика контроля состояния ТМ в состоянии xxx: перекрыша, поездное, выбег и т.д.
33	ожид.рекуп	ожидается электрическое торможение
34	сбор рекуп.	сбор схемы рекуперативного торможения
35	рек.сжат. XX	выполнение предварительного торможения
36	рекуперация	выполняется рекуперативное торможение
37	рек.завершена	завершение рекуперативного торможения
38	рекуп.ошибка	ошибка схемы электрического тормоза
39	ТЦ	давление в тормозных цилиндрах $> 0.5 \text{ кгс/см}^2$
40	!Давл.ТЦ!	давление в тормозных цилиндрах $> 0.5 \text{ кгс/см}^2$
41	запреТяги	включен запрет тяги
42	запреТорм	включен запрет использования автотормозов
43	запрет ТТ	включены запреты тяги и автотормозов
44	огран: XXнаYYYY.ZZ	приближение к ограничению скорости XX км/ч на YYYY км ZZ пикете
45	тяга XXкм/ч на YYYY.ZZ	ограничение тяги для достижения скорости (XX км/ч на YYYY км ZZ пикет)
46	подкат: XXнаYYYY.ZZ	осуществляется выбег для достижения скорости XX км/ч на YYYY км ZZ пикет
47	выбег: XXнаYYYY.ZZ	осуществляется выбег для достижения скорости XX км/ч на YYYY км ZZ пикет
48	превыш.: XXнаYYYY.ZZ	расчет показывает возможное превышение скорости XX км/ч на YYYY км ZZ пикет, система осуществляет подготовку к торможению
49	???:XXXm	сигнал светофора не определен, расстояние до светофора XXXm
50	белый:XXXm	сигнал светофора белый, расстояние до сигнала XXXm
51	КЖ:XXXm	сигнал светофора красно-желтый, расстояние до сигнала XXXm
52	желтый:XXXm	сигнал светофора желтый, расстояние до сигнала XXXm
53	зел:XXXm	сигнал светофора зеленый, расстояние до сигнала XXXm
54	КРАСНЫЙ:XXXm	сигнал светофора красный, расстояние до сигнала XXXm
55	желт в.миг:XXXm	включен режим «два желтых, верхний – мигающий», расстояние до сигнала XXXm
56	по удалению	включен режим движения по удалению
57	связи нет	нет связи с удаленным локомотивом
58	пассив	на ведомом локомотиве не включен режим «Автоведение»

								Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1			31
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8393								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. №дубл.		Подпись и дата

Продолжение таблицы 2.2

№ п/п	Текстовая информация	расшифровка текстовой информация
59	Э!	режим экстренного торможения

Поле 10 – ограничение скорости, выводится в формате: текущее ограничение > следующее ограничение * железнодорожная координата начала следующего ограничения. Отображается наименьшее из имеющихся ограничений: постоянных, временных (предупреждений), ограничений скорости проследования светофоров.

Поле 11 – расчетная скорость, км/ч.

Поле 12 – текущая скорость, км/ч.



Рисунок 9 – Рабочий экран ИСАВП-РТ в режиме ведущего электровоза

Поле 13 – текущий режим движения данного локомотива, в указанном случае ведущего.

Поле 14 – текущий режим движения удаленного локомотива, в данном случае ведомого:

- а) «пассив» - на ведомом локомотиве не включен режим «Автоведение»;
- б) «выб» - режим выбега;
- в) «поездн» - пневматический тормоз удаленного локомотива в поездном положении;
- г) «связи нет» - нет связи между локомотивами в СП.



Рисунок 10 – Рабочий экран ИСАВП-РТ в режиме ведомого электровоза

Поле 15 – текущий режим движения удаленного локомотива, в данном случае ведущего.

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		32
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

2.2.2.5 Клавиши быстрого доступа

Оперативное изменение части параметров работы системы, а также быстрый переход от рабочего экрана к ряду пунктов меню может осуществляться с помощью нажатия сочетания клавиш быстрого доступа в рабочем экране. Клавиши необходимо нажимать последовательно, например, (С+1) – кратковременно нажать клавишу «С», затем кратковременно нажать клавишу «1».

Доступные сочетания клавиш быстрого доступа приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Клавиши быстрого доступа

№ п/п	Сочетание клавиш	Выполняемое действие
1	С+1	Вызов меню коррекции координаты
2	С+2	Вызов меню ввода ограничений скорости (предупреждений)
3	С+3	Вызов меню установки интенсивности движения
4	С+4	просмотр токов якоря ТЭД
5	С+5	Вызов меню ограничения позиций тяги (установка максимально допустимой ходовой позиции и ступени ослабления поля)
6	С+6	Просмотр информации о расстоянии до ближайших станций
7	С+7	Переход к экранам кнопочного контроллера
8	С+9	Вызов меню ввода уставок тока якоря ТЭД
9	9+9	Запрет управления всеми видами тормозов в режиме «Автоведение»; при повторном нажатии 9+9 доступны к использованию в режиме «Автоведение» будут только автотормоза, применение электрического тормоза останется запрещено
10	9+1	Включение/отключение запрета управления автотормозами в режиме «Автоведение»
11	9+2	Включение/отключение запрета управления электрическими тормозами в режиме «Автоведение»
12	0+0	Включение/отключение запрета управления тягой в режиме «Автоведение»
13	3+3	При текущем показании АЛСН зеленый – включение/отключение режима езды по удалению. При текущем показании АЛСН желтый – включение/отключение режима проезда сигнала «два желтых, верхний мигающий»
14	1, 2	1 – уменьшение, 2 - увеличение уставки тока якоря ТЭД (если текущая скорость меньше 10 км/ч, то изменяется стартовая уставка тока)
15	4, 5	4 – уменьшение, 5 - увеличение максимального тока якоря ТЭД
16	7, 8	7 – уменьшение, 8 - увеличение максимальной ходовой позиции и ступени ослабления поля

2.2.2.6 Клавиши оперативного ограничения скорости

Оперативное ограничение скорости вводится и отменяется машинистом. Введенное ограничение скорости начинает действовать немедленно и длится до его отмены машинистом без привязки к железнодорожным координатам. Если текущая скорость превышает заданную величину ограничения и включен режим «Автоведение», то система отключит тягу и применит доступные виды тормозов.

								Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1			33
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8393								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

Оперативное ограничение скорости может использоваться, например, для выполнения ограничения скорости движения по стрелкам при отправлении поезда в режиме «Автоведение».

Оперативное ограничение скорости может осуществляться с помощью нажатия сочетания клавиш быстрого доступа в рабочем экране. Клавиши необходимо нажимать последовательно, например, (E+1) – кратковременно нажать клавишу «E», затем кратковременно нажать клавишу «1».

Доступные сочетания клавиш быстрого доступа для оперативного ограничения скорости приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Клавиши быстрого доступа для оперативного ограничения скорости

Сочетание клавиш	E+1	E+2	E+3	E+4	E+5	E+6	E+7	E+8
Ограничение скорости, км/ч	15	25	30	40	50	60	70	80

Сочетание клавиш быстрого доступа E+E отключает введенное оперативное ограничение скорости.

При вводе оперативного ограничения скорости, в рабочем экране, вместо текущего и следующего ограничения скорости будет выводиться заданное значение оперативного ограничения скорости. Например, вместо строки o:60>40*8535/2 на рабочем экране при заданном оперативном ограничении 25 км/ч будет выводиться строка o:(25).

2.2.2.7 Принимаемая системой информация

2.2.2.7.1 Система принимает необходимую для ее работы информацию от различных электровозных и собственных датчиков и источников дискретных сигналов.

Просмотр принимаемой системой информации осуществляется в меню **Диагностика** → **Датчики** (рисунки 11, 12):



Рисунок 11

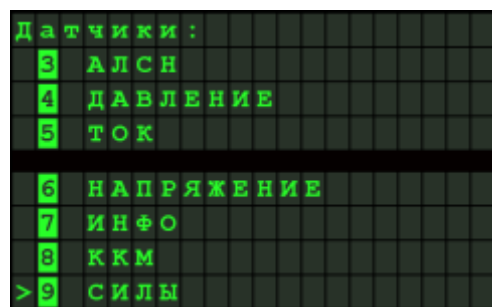


Рисунок 12

2.2.2.7.2 После входа в пункт меню «ДПС» в экране по рисунку 11, появляется окно, соответствующее рисунку 13.

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		34
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата



Рисунок 13

На рисунке 13:

$x = 8102/81$ м – координата локомотива в метрах от начала бортовой базы данных (ББД);

$v = 21.3010$ км/час – скорость поезда, получаемая от МСУД;

$a = -0.0088$ м/сек – ускорение поезда.

2.2.2.7.3 После входа в пункт меню «ДПС КЛУБ и МСУД» в экране по рисунку 11, 12 появляется окно, соответствующее рисунку 14. Здесь отображается усредненная скорость поезда, получаемая от датчиков пути и скорости (далее ДПС) КЛУБ («КЛУБ, км/ч: 21»), и четыре значения скорости поезда, получаемых от ДПС МСУД:

«1:1 212» - значение скорости от первого ДПС МСУД первой секции электровоза, умноженное на 10;

«1:2 214» - значение скорости от второго ДПС МСУД первой секции электровоза, умноженное на 10;

«1:3 212» - значение скорости от третьего ДПС МСУД первой секции электровоза, умноженное на 10;

«1:4 214» - значение скорости от четвертого ДПС МСУД первой секции электровоза, умноженное на 10.

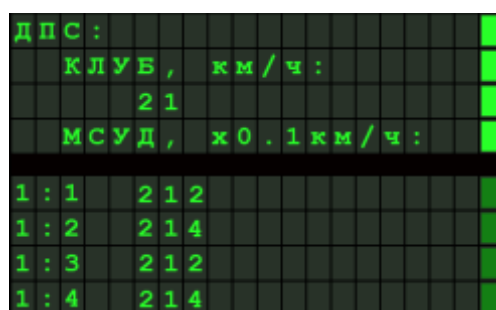


Рисунок 14

2.2.2.7.4 После входа в пункт меню «АЛСН» в экране по рисунку 11, 12 появляется окно, соответствующее рисунку 15. В этом окне отображается текущее значение сигнала АЛСН, получаемое от КЛУБ-У.

					АЮВП.468382.027ИС1			Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18				35
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8393								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

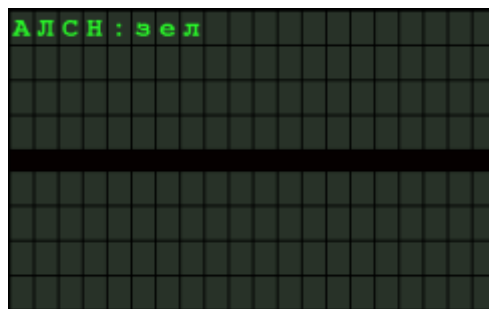


Рисунок 15

2.2.2.7.5 После входа в пункт меню «ДАВЛЕНИЕ» в экране по рисунку 11, 12 появляется окно, соответствующее рисунку 16.

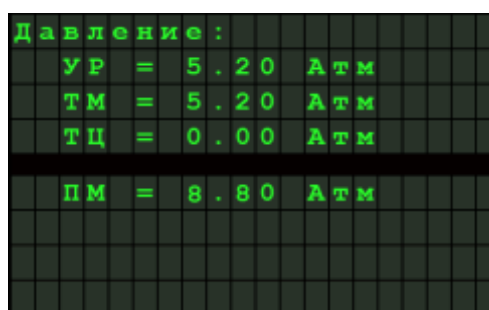


Рисунок 16

В этом окне отображаются текущие значения давлений в уравнительном резервуаре «УР = 5.20 Атм», тормозной магистрали «ТМ = 5.20 Атм», тормозных цилиндрах «ТЦ = 0.00 Атм», питательной магистрали «ПМ = 8.80 Атм», получаемые от датчиков давления системы ИСАВП-РТ.

2.2.2.7.6 После входа в пункт меню «ТОК» в экране по рисунку 11, 12 появляется окно, соответствующее рисунку 17.

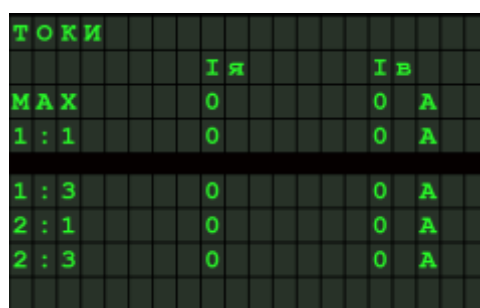


Рисунок 17

					АЮВП.468382.027ИС1			Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18				36
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8393								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. №дубл.		Подпись и дата

В этом окне отображаются текущие значения токов якоря (столбец «**Iя**») и токов возбуждения (столбец «**Iв**») тяговых двигателей электровоза, поступающие в систему из МСУД:

в строке «**МАХ**» отображаются максимальные значения токов «**Iя**», «**Iв**»;

в строке «**1:1**» отображаются значения токов «**Iя**», «**Iв**» первого и второго тягового двигателя первой секции электровоза;

в строке «**1:3**» отображаются значения токов «**Iя**», «**Iв**» третьего и четвертого тягового двигателя первой секции электровоза;

в строке «**2:1**» отображаются значения токов «**Iя**», «**Iв**» первого и второго тягового двигателя второй секции электровоза;

в строке «**2:3**» отображаются значения токов «**Iя**», «**Iв**» третьего и четвертого тягового двигателя второй секции электровоза.

2.2.2.7.7 После входа в пункт меню «**НАПРЯЖЕНИЕ**» в экране по рисунку 11, 12 появляется окно, соответствующее рисунку 18.

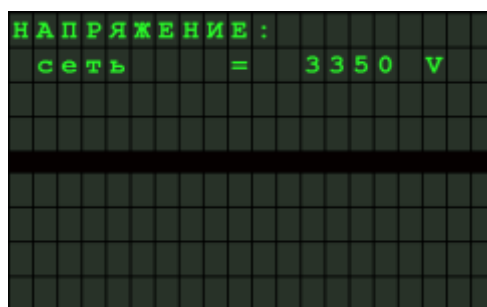


Рисунок 18

В этом окне отображается текущее значение напряжения контактной сети («**сеть = 3350 V**»), получаемое от счетчика электроэнергии СЭППТ системы ИСАВП-РТ.

2.2.2.7.8 После входа в пункт меню «**ИНФО**» в экране по рисунку 11, 12 появляется окно, соответствующее рисункам 19 – 21.

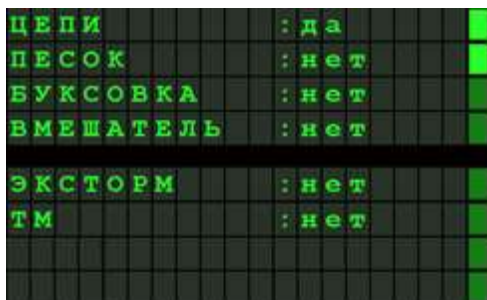


Рисунок 19



Рисунок 20

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		37
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата



Рисунок 21

В окнах, соответствующих рисункам 19 - 21, отображаются следующие дискретные сигналы:

- а) **«ЦЕПИ : да»** - сигнал отключения тумблера системы «Выходные цепи «УСАВП»» на пульте помощника машиниста, контролируется непосредственно системой;
- б) **«ПЕСОК : нет»** - сигнал подачи песка, поступает от МСУД;
- в) **«БУКСОВКА : нет»** - сигнал боксования, поступает от МСУД;
- г) **«ВМЕШАТЕЛЬ : нет»** - сигнал нахождения контроллера машиниста в положении «0», поступает от МСУД. Сигнал используется системой ИСАВП-РТ как один из признаков вмешательства машиниста в работу системы;
- д) **«ЭКСТОМ : нет»** - сигнал нажатия «Кнопки торможения соединенного поезда до остановки», расположенной на пульте машиниста, контролируется непосредственно системой;
- е) **«ТМ : нет»** - сигнал срабатывания датчика контроля состояния тормозной магистрали SP1 (датчик пневмоэлектрический 418), контролируется непосредственно системой;
- ж) **«ЭПК : нет»** - сигнал срабатывания ЭПК, поступает от КЛУБ-У;
- и) **«БВ : нет»** - сигнал срабатывания БВ, поступает от МСУД;
- к) **«Готов.локом. : нет»** - сигнал готовности МСУД к выполнению команд системы автоведения;
- л) **«САУТ сн.тяги : нет»** - сигнал МСУД об отключении тяги системой САУТ;
- м) **«САУТ тормож. : нет»** - сигнал МСУД о применении пневматического тормоза системой САУТ;
- н) **«Песок авто. : нет»** - сигнал включения тумблера электровоза «Автоматическая подача песка», поступает от МСУД;
- п) **«кн.ЭкстрТорм. : нет»** - сигнал нажатия кнопки клапана аварийного экстренного торможения SQ4 электровоза, расположенной на пульте помощника машиниста, контролируется непосредственно системой;
- р) **«ЭкстрТорм.А13 : нет»** - сигнал срабатывания клапана аварийного экстренного торможения SQ4 электровоза, блока А13, поступает от МСУД;
- с) **«ОбобщЗащит : нет»** - обобщенный сигнал защиты, поступает от МСУД;
- т) **«Разряд АкБ : нет»** - сигнал разряда батареи, поступает от МСУД;
- у) **«ТМ от МСУД : нет»** - сигнал срабатывания датчика контроля состояния тормозной магистрали SP1 (датчик пневмоэлектрический 418);, поступает от МСУД;
- ф) **«ТЦ : нет»** - сигнал «Давление в тормозных цилиндрах больше

								Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18	АЮВП.468382.027ИС1			38
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8393								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

1,1 кгс/см²», поступает от МСУД;

- х) «**КЗ** : **нет**» - сигнал «Короткое замыкание», поступает от МСУД;
- ц) «**откл. ТЭД** : **нет**» - сигнал отключения ТЭД, поступает от МСУД;
- ш) «**откл. Секций** : **нет**» - сигнал отключения секций, поступает от МСУД;
- щ) «**кн. ОтпускПТ** : **нет**» - сигнал нажатия кнопки отпуска тормозов S23, поступает от МСУД;
- э) «**т. Компрессор** : **нет**» - сигнал включения тумблера S14 «Компрессоры», поступает от МСУД;
- ю) «**Вентилятор 1** : **нет**» - сигнал включения тумблера S11 «Вентилятор 1», поступает от МСУД;
- я) «**Вентилятор 2** : **нет**» - сигнал включения тумблера S12 «Вентилятор 2», поступает от МСУД;
- а1) «**Свисток** : **нет**» - сигнал подачи звукового сигнала «Свисток», поступает от МСУД;
- б1) «**Тифон** : **нет**» - сигнал подачи звукового сигнала «Тифон», поступает от МСУД.

2.2.2.7.9 После входа в пункт меню «**ККМ**» в экране по рисункам 11, 12, появляется окно, соответствующее рисунку 22.

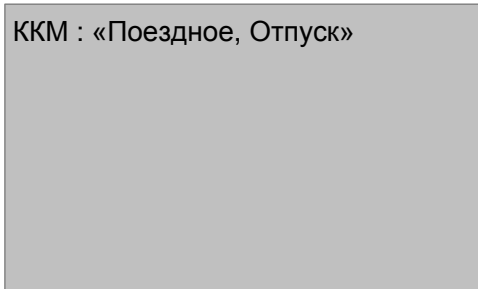


Рисунок 22

В этом окне отображаются сообщения от контроллера крана машиниста (ККМ) о положениях крана машиниста:

- а) «**ККМ: «Поездное, Отпуск»**» - при нахождении крана машиниста в положениях I (зарядка и отпуск) или II (поездное);
- б) «**ККМ: «Перекрыша БП, СП»**» - при нахождении крана машиниста в положениях III (перекрыша без питания) или IV (перекрыша с питанием);
- в) «**ККМ: «Торм. служ, зам»**» - при нахождении крана машиниста в положениях V (служебное торможение) или Va (служебное торможение для длинносоставных поездов);
- г) «**ККМ: «Экстренное»**» - при нахождении крана машиниста в положении VI (экстренное торможение).

2.2.2.7.10 После входа в пункт меню «**СИЛЫ**» в экране по рисункам 11, 12, появляется окно, соответствующее рисунку 23.

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		39
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

СИЛА :
 Тяга :
 МСУД 2730
 Рек. торм.:
 МСУД 0

Рисунок 23

В этом окне отображаются текущие значения силы тяги или силы торможения электровоза в режиме тяги или рекуперативного торможения. Данные о силах поступают от МСУД.

2.2.2.7.11 После входа в пункт меню «счетчик СЭППТ» в экране по рисункам 11, 12, появляется окно, соответствующее рисунку 24.

Активная энергия :
 Потребленная, кВт
 16886.0
 19666.5
 Рекупер-ая, кВт
 1109.0
 1154.8

Рисунок 24

На рисунке 24 показан пример отображения текущих значений:

а) потребленной электровозом электроэнергии (16886.0 – первая секция, 19666.5 – вторая секция);

б) возвращенной электровозом электроэнергии в режиме рекуперации (1109.0 – первая секция, 1154.8 – вторая секция).

Данные об электроэнергии поступают от счетчиков электроэнергии СЭППТ системы ИСАВП-РТ, установленных в каждой секции электровоза.

2.2.2.7.12 После входа в пункт меню «GPS» в экране по рисункам 11, 12, появляется окно, соответствующее рисунку 25.

					АЮВП.468382.027ИС1			Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18				40
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8393								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. №дубл.		Подпись и дата

GPS	
ш. 1.0455	рад
д. 0.5233	рад
в. 15	м.
с. 31.2	км/ч
ш. 59.9342802	град
д. 30.335098600000038	град

Рисунок 25

На рисунке 25 показан пример отображения текущих значений GPS-данных, получаемых системой от КЛЮБ-У:

- а) географическая широта («ш. **1.0455 рад**», «ш. **59.9342802 град**»);
- б) географическая долгота («д. **0.5233 рад**», «д. **30.335098600000038 град**»);
- в) высота над уровнем моря («в. **15 м**»);
- г) скорость («с. **31.2 км/ч**»).

2.2.3 Начало работы с системой, инициализация системы

2.2.3.1 В обеих кабинах электровоза проверить свечение светодиодов на блоках БР, БАВ, БЦП, БДУ и БДВ системы.

На блоках имеются следующие светодиоды:

- «+48» – светится при наличии питания на блоке;
- ОБМ – мигает при наличии обмена по CAN-сети;
- РАБ – мигает при успешном прохождении встроенного теста блока.

Отсутствие свечения светодиода указывает на неисправность блока, а система считается не пригодной к эксплуатации. О неисправности системы произвести запись в журнал ТУ-152 и передать информацию о неисправности системы дежурному по депо или дежурному по станции.

2.2.3.2 В активной кабине электровоза установить БНИ (картридж) в гнездо «Держатель картриджа «УСАВП»», расположенного на пульте помощника машиниста.

2.2.3.3 На блоке индикации МСУД открыть кадр «УСАВП», нажав клавишу «0» в основном кадре.

2.2.3.4 Если диалоговое окно системы скрыто, нажать клавишу «S» для вывода диалогового окна.

2.2.3.5 При необходимости смены маршрута или режима работы ИСАВП-РТ (одиночный, ведущий, ведомый или поезд с БХВ СУТП) перезагрузить систему с помощью меню **Главное меню → Настройка → Перезагрузка**.

2.2.3.6 После появления системной заставки управляющей программы с надписью «**АВП ТЕХНОЛОГИЯ 2ЭС4К СИМ**» провести инициализацию системы. Для запуска инициализации нажать клавишу «А».

Внимание: нажатие клавиши «i» приведет к инициализации системы данными, введенными во время предыдущей инициализации.

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		41
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

2.2.3.7 В процессе инициализации:

а) указать режим работы системы: «**одиночный**», «**ведущий**», «**ведомый**» или «**поезд с БХВ СУТП**»;

б) ввести табельный номер машиниста;

в) указать маршрут и участок.

Внимание! В случае ведения соединенного поезда, необходимо установить одинаковые маршруты и участки на ведущем и ведомом локомотивах.

После выполнения инициализации в диалоговом окне системы будет выводиться рабочий экран. Пример отображения рабочего экрана представлен на рисунке 6.

2.2.3.8 На пульте помощника машиниста включить тумблер «Выходные цепи «УСАВП»», убедиться, что в строке состояния системы отсутствует символ «Ц».

2.2.3.9 Инициализация системы считается выполненной успешно, если успешно выполнены все команды, указанные в 2.2.3.3 - 2.2.3.8.

При невыполнении хотя бы одной из команд, указанных в 2.2.3.3 - 2.2.3.8, система считается не пригодной к эксплуатации. О неисправности системы произвести запись в журнал ТУ-152 и передать информацию о неисправности системы дежурному по депо или дежурному по станции.

2.2.4 Настройка и ввод основных параметров

2.2.4.1 Общие положения по настройке

Настройка и ввод основных параметров системы считается выполненной успешно, если на обоих локомотивах успешно выполнены все настройки и ввод параметров, указанные в 2.2.4.2 - 2.2.4.11.

При невыполнении хотя бы одной из настроек и ввода параметров, указанных в 2.2.4.2 - 2.2.4.11, система считается не пригодной к эксплуатации. О неисправности системы произвести запись в журнал ТУ-152 и передать информацию о неисправности системы дежурному по депо или дежурному по станции.

2.2.4.2 Настройка данных о поездке

2.2.4.2.1 Номер поезда. Вводится в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Поездка** → **Номер поезда**.

Настройка выполняется на каждом локомотиве.

2.2.4.2.2 Табельный номер. Вводится в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Поездка** → **Табельный номер**.

Настройка выполняется на каждом локомотиве.

2.2.4.3 Настройка параметров тяги

2.2.4.3.1 Уставки тока. Вводятся в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Тяга** → **Уставка Тока**.

Вводимые параметры используются для управления тягой в режиме «Автоведение» и «Кнопочный контроллер».

старт – уставка тока при скорости ниже 10 км/ч. Система не производит набор

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		42
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

следующей позиции пока расчетный ток (после набора) не будет ниже данной уставки. Рекомендуемое значение данного параметра – 450 А.

езда – уставка тока при скорости свыше 10 км/ч. Система не производит набор следующей позиции пока расчетный ток (после набора) не будет ниже данной уставки. Рекомендуемое значение данного параметра – 550 А для ведущего электровоза, 500 А для ведомого электровоза.

макс – уставка максимального тока: ток, при превышении которого происходит переключение на более низкую позицию. Рекомендуемое значение данного параметра – 600 А для ведущего электровоза, 500 А для электровоза.

Настройка выполняется на каждом локомотиве.

2.2.4.3.2 Ограничение позиций тяги. Вводится в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Тяга** → **Огранич тяги**.

Формат ввода: Номер соединения : позиция ослабления поля. Номер соединения: 1 – С (позиция 16), 2 – СП (позиция 31), 3 – П (позиция 44). Например, «2:3» обозначает ограничение тяги: позиция 31 (СП), 3 позиция ослабления поля (ОП). Рекомендуемое значение данного параметра – 3:0 (П, без ослабления поля (ОП) для ведущего электровоза, 3:0 (П, без ослабления поля (ОП) для ведомого электровоза с груженым составом, 2:4 (СП, 4 поз. ОП) для ведомого электровоза с порожним составом.

Настройка выполняется на каждом локомотиве.

2.2.4.3.3 Задержка набора. Вводится в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Тяга** → **Задержка набора**. Рекомендуемое значение данного параметра - 6 с.

Настройка выполняется на каждом локомотиве.

2.2.4.3.4 Количество работающих секций. Вводится в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Тяга** → **СМЕТ**. Установленный параметр должен быть равен количеству работающих секций локомотива.

Настройка выполняется на каждом локомотиве.

2.2.4.4 Настройка параметров торможения

Вводимые параметры используются для управления тормозами в режиме «Автоведение».

2.2.4.4.1 Разрешение и запрет использования пневматического тормоза (автотормозов). Осуществляется в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Торможение** → **Пневматика**. «вкл» - использование пневматического тормоза разрешено, «выкл» - запрещено.

В случае запрета использования пневматического тормоза в строке состояния системы (на рабочем экране) появится символ «т» - [. . т . .].

Внимание: если установлен запрет на использование пневматического и электрического тормозов, то в строке состояния будет отображаться символ «Т» - [. . Т . .].

Также разрешение и запрет использования автотормозов осуществляется клавишами быстрого доступа **9+1**.

2.2.4.4.2 Разрешение и запрет использования электрического тормоза (рекуперации). Осуществляется в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Торможение** → **Эл.Тормоз**. «вкл» - использование электрического тормоза разрешено, «выкл» - запрещено.

Также разрешение и запрет использования электрического тормоза осуществляется

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		43
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

клавишами быстрого доступа 9+2.

В случае запрета использования электрического тормоза в строке состояния системы появится символ «р» - [. . р . .].

Внимание! При ведении соединенного поезда необходимо установить запрет использования электрического тормоза на ведущем и ведомом локомотивах.

2.2.4.4.3 Разрешение и запрет одновременного применения электрического и пневматического тормозов (комбинированного торможения). Осуществляется в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Торможение** → **Комб.тормоз**. «вкл» - комбинированное торможение разрешено, «выкл» - запрещено.

2.2.4.4.4 Настройка параметров пневматического тормоза. Осуществляется в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Торможение** → **(Параметры)** → **Пневматика**.

По умолчанию настройки имеют следующие значения:

перв. ступень: 0.7 (рекомендуемое значение данного параметра 0,7 – 0,8 кгс/см² для грузевого состава, 0,5 – 0,6 кгс/см² для порожнего состава);

след. ступень: 0.4 (рекомендуемое значение данного параметра 0,3 – 0,5 кгс/см²);

Завышение: 0.4 (рекомендуемое значение данного параметра 0,3 – 0,5 кгс/см²);

Время мин. пер.: 06 (*);

Время отпуска: 60 (**) (рекомендуемое значение данного параметра по «Справке об обеспечении поезда тормозами и их исправном действии»;

(*) минимальное время выдержки положения перекрыша, секунд;

(**) время на полный отпуск автотормозов, в течение которого не будет включаться тяга, секунд.

При необходимости указанные параметры могут быть изменены в соответствии с Местными Инструкциями, составностью поезда, профилем пути и погодными условиями.

Настройка выполняется на ведущем локомотиве.

2.2.4.4.5 Настройка параметров электрических тормозов. Осуществляется в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Торможение** → **(Параметры)** → **Эл.тормоз**.

Вводятся следующие параметры:

а) погрешность (кмч) - величина снижения фактической скорости от текущего значения ограничения скорости;

б) время ПТ - время выдержки рекуперативного тормоза в состоянии предварительного торможения, секунд;

в) Як. Макс(А) - максимально допустимое значение тока якоря ТЭД при рекуперации.

2.2.4.4.6 Разрешение и запрет электрического тормоза в режиме «Кнопочный контроллер». Осуществляется в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Торможение** → **(Параметры)** → **Эл.Т в кноп.**. «вкл» - использование электрических тормозов (рекуперации) в режиме «Кнопочный контроллер» разрешено, «выкл» - запрещено.

2.2.4.4.7 Разрешение и запрет использования рекуперативного тормоза на параллельном соединении («П»). Осуществляется в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Торможение** → **(Параметры)** → **Рекуп.на П**. «вкл» - использование рекуперативного торможения на П соединении разрешено, «выкл» - запрещено.

									Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1				44
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

2.2.4.5 Настройка параметров состава

Производится по данным натурального листа поезда.

2.2.4.5.1 Основные параметры:

а) данные состава одиночного поезда вводятся в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Состав** → **Осн.параметры**;

б) на ведущем локомотиве вводятся данные первого состава (состава ведущего локомотива) и общие (суммарные) данные первого и второго составов. Ввод данных производится в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Состав РТ** → **Осн.параметры...** Данные вводятся в столбцы: *Ведущий (данные первого состава) / Состав РТ (суммарные данные первого и второго составов)*. Например, первый состав - 70 вагонов, второй состав - 55 вагонов, тогда в поле «Вагонов» ввести значения: 70/125;

в) на ведомом локомотиве вводятся данные второго состава (состава ведомого локомотива). Ввод данных производится в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Состав** → **Осн.параметры**.

2.2.4.5.2 Тип состава. Данные вводятся в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Состав** → **Тип состава**.

2.2.4.5.3 Дополнительно могут быть введены следующие данные:

а) расположение порожних вагонов (групп вагонов) в составе поезда. Данные вводятся в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Состав** → **Загрузка вагонов**. По умолчанию все вагоны считаются равномерно загруженными. Для выделения порожних вагонов необходимо ввести номера вагонов, например, 065 - 070 и признак: «*»- *порожние вагоны*, «-»- *груженные вагоны*. *Переключение признака производится любой цифровой клавишей*;

б) типы вагонов в составе поезда. Вводятся в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Состав** → **Типы вагонов**. Справка о типах вагонов находится в меню: **Настройка** → **Параметры** → **Состав** → **Справка о типах**.

Данные о загрузке и типах вагонов используются системой для более корректного ведения поезда и могут быть введены после отправления.

Внимание: информация о составе вагонов поезда автоматически поступает на борт локомотива средствами СИМ. Однако если данная информация не поступила на борт локомотива до отправления поезда, необходимо ввести основные параметры и тип состава перед использованием системы.

2.2.4.6 Настройка железнодорожной координаты

2.2.4.6.1 Текущая железнодорожная координата локомотива. Устанавливается в меню **Настройки** → **Координата**. Ввод координаты возможен двумя способами: вводом текущего километра и пикета (пункт **Координата**) или выбором станции нахождения (пункт **По станции**).

Перед отправлением поезда необходимо убедиться в корректности показаний железнодорожной координаты.

Внимание: в режиме «Автоведение» координата может быть скорректирована в пределах 300 м. При необходимости изменить координату более чем на 300 м следует перейти

									Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1				45
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

в режим «Советчик» или «Кнопочный контроллер», установить фактическую железнодорожную координату локомотива и включить режим «Автоведение».

Внимание: скорректировать координату в пределах 300м можно нажатием кнопки стрелка вверх «▲» при проследовании проходных, входных и выходных светофоров.

2.2.4.6.2 Автоматическая коррекция железнодорожной координаты. Настраивается в меню: **Настройка** → **Параметры** → **GPS коррекция**. Перед отправлением поезда необходимо убедиться, что автоматическая коррекция координаты включена.

Производится на ведущем локомотиве.

2.2.4.7 Настройка интенсивности движения

Интенсивность движения устанавливается в меню **Настройка** → **Интенсивность движения**. Интенсивность движения устанавливается в зависимости от поездной обстановки, возможные значения – от 0 до 100%. По заданной величине интенсивности движения система корректирует расчетную среднюю скорость движения поезда. При включении режима ведения поезда по расписанию установленная интенсивность движения не учитывается.

Вводится на ведущем локомотиве.

2.2.4.8 Данные о временных ограничениях (предупреждениях)

2.2.4.8.1 Список временных ограничений скорости содержится в меню **Настройки** → **Ограничения** → **Редактирование**.

2.2.4.8.2 Для ввода данных нового временного ограничения скорости используется пункт <Добавить>. Значения километра и пикета начала и окончания ограничения вводятся в формате *километр.пикет*, значение скорости в км/ч, например:

начало: 0152.2 (152 км 2 пк);

конец: 0151.10 (151 км 10 пк);

значение: 70 (70 км/ч).

Для перемещения между полями ввода используются клавиши – стрелки. Для подтверждения введенных данных используется клавиша «А». Для выхода без сохранения данных - «i».

Внимание: при совпадении координат начала и конца ограничения (для ограничений длиной 1 пикет) достаточно ввести координаты начала ограничения (значения окончания ограничения допускается не вводить);

если значения километра начала и окончания ограничения совпадают, то достаточно ввести данные начала ограничения и значение пикета окончания ограничения (значение километра окончания ограничения допускается не вводить).

2.2.4.8.3 Для удаления одного ограничения необходимо установить курсор (>) на соответствующую строку списка и нажать клавишу «Е».

2.2.4.8.4 Для удаления всех временных ограничений скорости использовать пункт **Настройка** → **Ограничения** → **Удалить врем.**

Ввод выполняется на ведущем локомотиве.

2.2.4.9 Настройка БХВ

									Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1				46
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

При инициализации системы выбрать режим «поезд с БХВ СУТП».

Настройка работы с БХВ осуществляется в меню: **Настройка** → **Настройка БХВ** и включает в себя следующие пункты:

- а) **Торм.** Для использования БХВ при пневматическом торможении установить значение «с БХВ»;
- б) **Номер БХВ.** Ввести номер подключенного БХВ;
- в) **Номер канала.** Установить номер канала связи с БХВ согласно действующей инструкции;
- г) **Проба с хвоста.** Данный пункт используется для выполнения торможения с хвоста состава;
- д) **Напряжение.** Данный пункт используется для контроля заряда аккумуляторной батареи БХВ;
- е) **Упр. БХВ.** Для работы с БХВ установить значение «вкл».

2.2.4.10 Настройка функций ИСАВП-РТ

При инициализации системы на ведущем локомотиве выбрать режим «ведущий», на ведомом локомотиве – «ведомый».

Настройка параметров связи осуществляется в меню: **Настройка** → **Савпрт** и включает в себя следующие пункты:

- а) **Доп. Канал.** Установить резервный канал связи СУЛР: **СУЛР [■]**;
- б) **Сетевой адрес.** Установить на ведущем и ведомом локомотивах одинаковый, назначенный поезду сетевой адрес.

Внимание! В соответствии с распоряжением ОАО «РЖД» от 01.09.2016 г. № 1799р. «Об утверждении Инструкции по организации обращения грузовых поездов повышенной массы и длины на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД»»:

- а) Объединение поездов в СП производится по регистрируемому в «Книге диспетчерских распоряжений» формы ДУ-58 приказу поездного диспетчера (ДНЦ);
- б) Приказ передается дежурным по станции (ДСП) соединения и по маршруту следования. ДСП станции соединения передает данный приказ машинистам локомотивов соединяемых грузовых поездов по поездной радиосвязи;
- в) Номер сетевого адреса, на котором будет производиться работа системы автоматизированного вождения поездов с распределенной тягой данного СП, устанавливается по номеру первого поезда. Запрещается присвоение одинаковых сетевых адресов систем вождения поездов с распределенной тягой в течение отчетных суток;
- г) После остановки и согласования своих действий, машинисты соединяемых поездов перед соединением устанавливают системы вождения поездов с распределенной тягой в своих локомотивах на соответствующий режим управления (ведущий или ведомый) и проверяют наличие связи между системами вождения поездов с распределенной тягой в соответствии с присвоенным сетевым адресом. При отсутствии такой связи машинисты соединяемых поездов сообщают ДСП и ДНЦ о неисправности системы вождения поездов с распределенной тягой и получают от последнего приказ на дальнейшее следование поездов обычным порядком (без соединения).

									Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1				47
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

При приемке локомотивов до получения от поездного диспетчера сетевого адреса может быть использован технологический сетевой адрес, утвержденный Местной Инструкцией.

Готовность основного и резервного каналов связи к работе отображается в строке состояния системы:

а) символ [С] означает отсутствие информационного обмена с модемом (далее модемом) основного канала связи. Убедитесь, что модем включен;

б) символ [с] означает отсутствие связи между локомотивами (информационный обмен с модемом основного канала связи установлен);

в) символ [Д] означает отсутствие информационного обмена с модемом резервного канала связи. Убедитесь, что включена радиостанция;

г) символ [д] означает отсутствие связи между локомотивами по резервному каналу связи (информационный обмен с модемом резервного канала связи установлен). **Замечание:** при наличии связи по основному каналу, связь по дополнительному каналу не используется и не проверяется. Таким образом, при наличии связи по основному каналу символ «д» отображаться не будет.

2.2.4.11 Настройка параметров речевого информатора

Включение / отключение речевого информатора осуществляется в меню: **Настройка** → **Экран и звук** → **Речь**. Вкл – речевой информатор включен, выкл – выключен.

2.2.5 Проверка работоспособности (предрейсовый тест) системы

Меню **Диагностика** → **Предрейсовый тест** используется для запуска выполнения и просмотра результатов тестирования системы. В заголовке «ПТ» отображается результат проверки пневматического тормоза, в заголовке «ТЯГИ» - управления тягой. Результат проверки системы считается положительным, если результаты проверок пневматического тормоза и тяги имеют значения «ПРОЙДЕН».

Внимание! Режим «Автоведение» доступен только при положительном результате проверки ПТ и ТЯГИ.

Внимание! ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать режим «Кнопочный контроллер» при отрицательном результате проверки ПТ или ТЯГИ.

Последовательность выполнения тестирования:

- а) привести электровоз в рабочее состояние, включить КЛУБ-У и ЭПК;
- б) установить рукоятку контроллера машиниста в положение «0»;
- в) установить рукоятку вспомогательного локомотивного тормоза в пятое тормозное положение, убедиться в наличии давления $3,8 \div 4 \text{ кг/см}^2$ в тормозных цилиндрах;
- г) установить ручку крана машиниста № 395 в поездное положение, убедиться в наличии зарядного давления в уравнительном резервуаре и тормозной магистрали;
- д) включить переключатель «ВОЗБУДИТЕЛИ»;

									Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1				48
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

- е) включить переключатель «АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ»;
- ж) установить рукоятку «СКОРОСТЬ» в положение «0»;
- и) установить рукоятку выбора соединения ТД в положение Авто (положение «4»);
- к) установить реверсивную рукоятку в положение «ВПЕРЕД»;
- л) открыть меню **Диагностика** → **Предрейсовый тест**;
- м) нажать клавишу «1» для запуска тестирования;
- н) система начнет тестирование пневматического тормоза путем выполнения цикла торможения: торможение-перекрыша-отпуск-поездное;
- п) проконтролировать выполнения разрядки до давления 4,2 кг/см², а завышения до давления 5,5 кг/см² в уравнительном резервуаре;
- р) по завершению тестирования пневматического тормоза система начнет тестирование тяги;
- с) по появлению сообщения «установите Контроллер в П» - установить рукоятку контроллера машиниста в положение «П» тяги. Система произведет включение первой позиции тяги, измерение токов ТЭД и отключение тяги;
- у) после завершения тестирования тяги установите рукоятку контроллера машиниста в положение «0».

Детальная информация о шагах тестирования пневматического тормоза и тяги доступна в меню «ПТ» и «ТЯГИ» соответственно (вход в указанные пункты меню осуществляется клавишами «2» и «3» соответственно, возврат - клавишей «0»). Символом «+» обозначается положительный результат проверки. Символом «-» - отрицательный.

Проверка пневматического тормоза или тяги может выполняться отдельно. Запуск тестирования осуществляется клавишей «1» в меню «ПТ» и «ТЯГИ» соответственно.

Проверка выполнения предрейсового теста системы считается выполненной успешно, если успешно выполнены все команды тестирования.

При невыполнении хотя бы одной из команд тестирования, система считается не пригодной к эксплуатации. О неисправности системы произвести запись в журнал ТУ-152 и передать информацию о неисправности системы дежурному по депо или дежурному по станции

Внимание! При подготовке к ведению соединенного поезда необходимо проверить совместную работу ведущего и ведомого локомотивов, работоспособность «Кнопки торможения соединенного поезда до остановки» (смотрите 2.3.5).

Внимание! Передвижения локомотива до соединения с составом осуществлять в маневровом режиме – пункт меню «Маневровый».-ВКЛ.

2.3 Использование системы

2.3.1 Использование режима «Кнопочный контроллер»

Режим «Кнопочный контроллер» используется для ручного управления тягой, рекуперативным тормозом и автотормозами в случаях:

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		49
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

- а) выполнения пробы тормозов (в пути следования и перед отправлением поезда);
- б) маневровых передвижений (маневровый режим включается в меню **Настройки** → **Параметры** → **Маневровый**, при включении маневрового режима движение в режиме «АВТОВЕДЕНИЕ» исключено);
- в) движения поезда по неправильному пути;
- г) движения поезда по боковым путям станции;
- д) движения поезда при прибытии на конечную станцию;
- е) движения по участкам с отсутствием кодирования пути;
- ж) необходимости ведения поезда в ручном режиме, например, в связи с поездной обстановкой.

При ведении соединенного поезда управление осуществляет машинист ведущего локомотива с использованием экранов кнопочного контроллера. Ведомый локомотив управляется в режиме «Автоведение» (на ведомом локомотиве система автоматически выполняет команды, поступающие от ведущего локомотива).

Экраны кнопочного контроллера находится в меню **Кнопочный контрол.**

Также для перехода из рабочего экрана к экранам кнопочного контроллера служат клавиши быстрого доступа **С+7**.

Переход между экранами управления тягой, автотормозами и рекуперативным тормозом осуществляется клавишей «А».

Внимание! Экран управления автотормозами доступен только в режиме выбега.

Внимание! Экран управления рекуперативном тормозом доступен, если использование рекуперативного тормоза включено, в меню **Настройка** → **Параметры** → **Торможение** → **(Параметры)** → **Эл.Т в кноп.** – «вкл».

2.3.1.1 Управление тягой

Внимание! Экран управления тягой не доступен, если системой произведено торможение и текущее состояние тормоза – перекрыша.

Пример отображения экрана управления тягой представлен на рисунке 26.

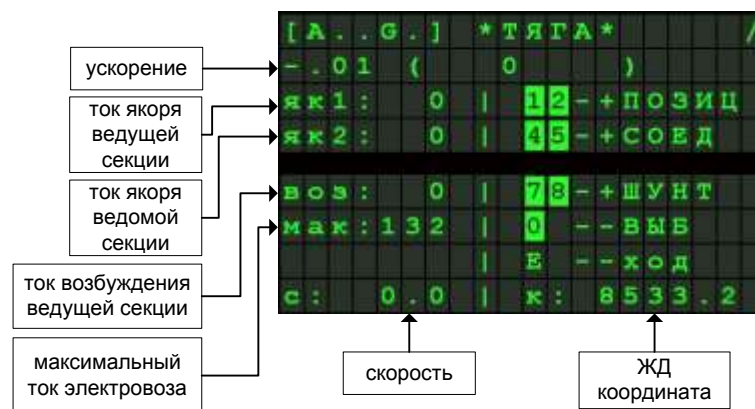


Рисунок 26 – Пример отображения экрана управления тягой электровоза в режиме кнопочного контроллера

					Лист	
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	50	
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.
						Подпись и дата

Управление тягой осуществляется клавишами:

«1» – сброс одной позиции;

«2» – набор одной позиции;

«4» – сброс до ближайшей ходовой позиции тяги;

«5» – набор до ближайшей ходовой позиции тяги;

«7» – набор одной ступени ослабления поля;

«8» – сброс одной ступени ослабления поля;

«0» – переход на выбег;

«Е» – переход в меню выбора ходовой позиции, позволяет ввести задание на включение произвольной ходовой позиции тяги.

Для перехода от управления в ручном режиме к управлению в режиме «Кнопочный контроллер»:

а) установить рукоятку крана машиниста №395 во II (поездное) положение;

б) установить рукоятку контроллера машиниста в положение «0»;

в) включить переключатель «ВОЗБУДИТЕЛИ»;

г) Включить переключатель «АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ»;

д) установить рукоятку «СКОРОСТЬ» в положение «0»;

е) установить рукоятку выбора соединения ТД в положение Авто (положение «4»);

ж) для включения тяги:

–нажать клавишу «2»;

–по появлению сообщения «установите Контроллер в П» - установить рукоятку контроллера машиниста в положение «П» тяги;

–для включения первой позиции нажать клавишу «2»;

–для включения ходовой 16-ой позиции (соединения С) нажать клавишу «5»;

–для включения произвольной ходовой позиции нажать клавишу «Е» и далее нажать клавишу:

«1» для включения 16-ой позиции (соединения С);

«2» для включения 31-ой позиции (соединения СП);

«3» для включения 44-ой позиции (соединения П).

Для перехода от управления в режиме «Кнопочный контроллер» к управлению в ручном режиме (или для завершения работы):

а) отключить тягу (сбросом позиций, нажимая клавишу «1» или переходом на выбег, нажав клавишу «0»);

б) установить рукоятку контроллера машиниста в положение «0».

Переход между режимами «Автоведение» и «Кнопочный контроллер» осуществляется без сброса, с «подхватом» текущей позиции тяги.

Для перехода в режим «Кнопочный контроллер» из режима «Автоведение» ввести любую команду в окне управления тягой кнопочного контроллера.

								Лист	
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1			51	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

Для перехода в режим «Автоведение» из режима «Кнопочный контроллер» нажать клавишу «St.».

2.3.1.2 Управление автотормозами

Внимание! Экран управления автотормозами доступен в режиме выбега.

Внимание! Категорически запрещается выключать тумблер «Выходные цепи «УСАВП»» во время циклов торможения.

Внимание! Во время цикла торможения рукоятка крана машиниста №395 должна находиться во II (поездном) положении.

Внимание! После выполнения торможения в режиме «Кнопочный контроллер» отпуск автотормозов необходимо также производить в режиме «Кнопочный контроллер». Категорически запрещается производить отпуск автотормозов краном машиниста.

Пример отображения экрана управления автотормозами представлен на рисунке 27.



Рисунок 27 – Пример отображения экрана управления автотормозами в режиме кнопочного контроллера

Для выполнения ступени торможения нажать клавишу «1»-«9» соответствующую требуемому давлению в Уравнительном резервуаре (УР) после разрядки. Например, при зарядном давлении 5,2 кгс/см², при выполнении торможения ступенью 0,7 кгс/см² в УР установится давление 4,5 кгс/см², т.о., в данном случае необходимо нажать клавишу «5».

«Е» – переход в дополнительное меню выбора требуемого давления в УР после разрядки.

Переход между экранами торможения и отпуска осуществляется клавишей «0».

Для выполнения отпуска автотормозов нажать клавишу «1»-«9» соответствующую требуемому давлению в УР после завышения. Например, при зарядном давлении 5,2 кгс/см², при выполнении отпуска с завышением 0,4 кгс/см² в УР установится давление 5,6 кгс/см², т.о., в данном случае необходимо нажать клавишу «6».

					АЮВП.468382.027ИС1			Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8393								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		
						Подпись и дата		

Внимание! Завышение давления в тормозной магистрали перед отправлением поезда осуществлять краном машиниста.

2.3.1.3 Управление рекуперативным тормозом

Внимание! Экран управления рекуперативным тормозом доступен при условии разрешения использования электрического тормоза в кнопочном контроллере (меню **Настройка → Параметры → Торможение → (Параметры) → Эл.Т в кноп.**).

Управление рекуперативным тормозом осуществляется клавишами:

«1» – включение режима рекуперации / сбор схемы рекуперации на С соединении тяговых двигателей;

«2» – сбор схемы рекуперации на СП соединении тяговых двигателей;

«3» – сбор схемы рекуперации на П соединении тяговых двигателей;

«4» – уменьшить задание скорости на 1 км/ч;

«5» – увеличить задание скорости на 1 км/ч;

«7» – уменьшить ограничение тока якоря на 30 А;

«8» – увеличить ограничение тока якоря на 30 А;

«0» – переход на выбег.

Пример отображения экрана управления рекуперативным тормозом представлен на рисунке 28.

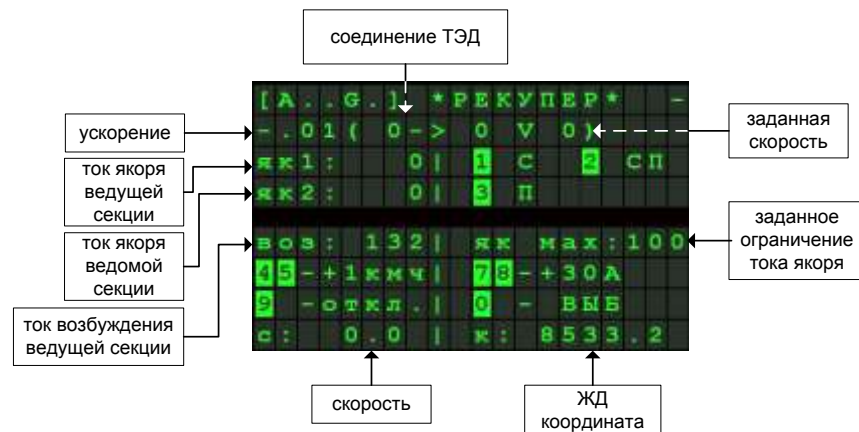


Рисунок 28 – Пример отображения экрана управления рекуперативным тормозом в режиме кнопочного контроллера

Для перехода от управления в ручном режиме к управлению в режиме кнопочного контроллера:

- установить рукоятку крана машиниста №395 во П (поездное) положение;
- установить рукоятку контроллера машиниста в положение «0»;
- включить переключатель «ВОЗБУДИТЕЛИ»;
- включить переключатель «АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ»;
- установить рукоятку «СКОРОСТЬ» в положение «0»;

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		53
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

- е) установить рукоятку выбора соединения ТД в положение Авто (положение «4»);
- ж) нажать клавишу «1» для подготовки к торможению;
- з) по появлению сообщения «установите Контроллер в П» - установить рукоятку контроллера машиниста в положение «П» тяги;
- и) задать ограничение тока якоря;
- к) задать требуемую скорость;
- л) нажать клавишу «1» - «3» для выбора соединения.

Для смены соединения:

- а) нажать «0» для перехода на выбег;
- б) нажать клавишу «1» - «3» для выбора соединения.

Для перехода от управления в режиме кнопочного контроллера к управлению в ручном режиме (или для завершения работы):

- а) отключить рекуперативный тормоз клавишей «0»;
- б) установить рукоятку контроллера машиниста в положение «0».

Для перехода в режим «Кнопочный контроллер» из режима «Автоведение» ввести любую команду в окне управления рекуперативным тормозом.

Для перехода в режим «Автоведение» из режима «Кнопочный контроллер» нажать клавишу «St.».

2.3.2 Использование режима «Автоведение»

2.3.2.1 Режим «Автоведение» доступен если:

- а) проведена инициализация системы (п. 2.2.3);
- б) отключен маневровый режим (меню **Настройка** → **Маневровый** - «выкл»);
- в) тестирование системы выполнено успешно (п. 2.2.5);
- г) включены цепи управления (включен тумблер «Выходные цепи «УСАВП»», в строке состояния системы не отображается символ «Ц»: [...Ц...]);
- д) принимается разрешающий сигнал светофора;
- е) включен режим «Автоведение» на ведомом локомотиве (условие только для ведущего локомотива).

Внимание! Перед использованием режима «Автоведение» необходимо провести настройку системы и вести основные параметры в соответствии с 2.2.4.

Внимание: Временные ограничения (предупреждения) допускается вводить в пути следования.

2.3.2.2 Для включения режима «Автоведение»:

- а) привести локомотив в рабочее состояние;
- б) на ведомом локомотиве отключить ЭПК и перевести КЛУБ-У в режим двойной тяги;

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		54
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

- в) установить рукоятку крана машиниста №395 во II (поездное) положение;
- г) установить рукоятку контроллера машиниста в положение «0»;
- д) включить переключатель «ВОЗБУДИТЕЛИ»;
- е) включить переключатель «АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ»;
- ж) установить рукоятку «СКОРОСТЬ» в положение «0»;
- и) установить рукоятку выбора соединения ТД в положение Авто (положение «4»);
- к) нажать клавишу «St.»;
- л) по появлению сообщения «установите Контроллер в П» - установить рукоятку контроллера машиниста в положение «П» тяги.

2.3.2.3 При включенном режиме «Автоведение» в информационной строке состояния системы не отображается символ «А»: [.....].

При работе в режиме «Автоведение» система осуществляет управление тягой и торможением поезда в автоматическом режиме.

При ведении соединенного поезда, системы на ведущем и ведомом локомотивах работают в режиме «Автоведение». Система на ведомом локомотиве выполняет команды, поступающие от ведущего локомотива.

Внимание! Категорически запрещается выключать тумблер «Выходные цепи «УСАВП» во время циклов торможения.

Внимание! Во время цикла торможения рукоятка крана машиниста № 395 должна находиться во II (поездном) положении.

Внимание! В случае перехода в режим ручного управления после выполнения торможения в режиме «Автоведение» (без отпуска), отпуск автотормозов производить в режиме «Кнопочный контроллер». Категорически запрещается производить отпуск автотормозов краном машиниста.

Для перехода в режим ручного управления:

- а) нажать клавишу «St.»;
- б) установить рукоятку контроллера машиниста в положение «0».

Переход в режим ручного управления также происходит в случаях:

- а) постановки рукоятки контроллера машиниста в положение «0»;
- б) торможения краном машиниста №395;
- в) срабатывания сигнала ТМ.

2.3.3 Использование режима «Советчик»

В режиме «Советчик» управление движением поезда осуществляется машинистом в ручном режиме штатными органами управления с использованием информации, выводимой системой в кадр УСАВП блока индикации МСУД.

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		55
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. Ndубл.	Подпись и дата

Использование режима советчик рекомендуется на начальном этапе освоения машинистами работы с системой.

При ведении соединенного поезда, в режиме «**Советчик**» управление ведомым локомотивом не осуществляется.

2.3.4 Режим движения по расписанию

Включение / отключение режима движения поезда по расписанию осуществляется в меню **Настройка** → **Параметры** → **Поездка** → **По расписанию**:

а) «**отк**» - режим движения по расписанию отключен (ведение поезда осуществляется по интенсивности движения);

б) «**вкл**» - режим движения по расписанию включен.

Внимание: режим движения поезда по расписанию включается автоматически при поступлении на борт локомотива (средствами СИМ) корректного расписания.

2.3.5 Проверка совместной работы ведущего и ведомого локомотивов

2.3.5.1 Проверка взаимодействия ведущего и ведомого локомотивов:

а) провести инициализацию систем (п. 2.2.3) на ведущем и ведомом локомотивах, при этом установить одинаковыми маршрут и участок на обоих локомотивах;

б) провести тестирование системы (п. 2.2.5) на ведущем и ведомом локомотивах, убедиться в исправности систем;

в) на ведущем и ведомом локомотивах отключить маневровый режим (меню **Настройка** → **Параметры** → **Маневровый** установить «**выкл**»);

г) при наличии в строке состояния на любом из локомотивов символа «**С**» - проверить на данном локомотиве включение питания модема основного канала связи;

д) ввести назначенный поезду сетевой адрес (пп. 2.2.4.10) на ведущем и ведомом локомотивах;

е) после установления связи на ведущем и ведомом локомотивах в строке состояния погаснет символ «**с**» и надпись «**связи нет**» поменяется на «**пассив**» (на ведущем и ведомом локомотивах установлен ручной режим управления);

ж) применить на электровозах локомотивный тормоз, убедиться в наличии давления в тормозных цилиндрах;

и) привести электровозы в рабочее состояние;

к) на ведомом локомотиве включить режим «Автоведение» (смотрите 2.3.2) по команде машиниста ведущего локомотива. На ведущем локомотиве надпись «**пассив**» изменится на «**выб**» или «**поездн**» (ведомый локомотив находится в режиме «Автоведение», текущий режим - выбег);

л) на ведущем локомотиве в режиме «Кнопочный контроллер» (смотрите 2.3.1) включить первую позицию тяги. (**Внимание! Электровозы должны быть заторможены!**) Убедиться, что на ведомом локомотиве включилась первая позиция тяги;

									Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1				56
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата		

- м) на ведущем локомотиве в режиме «Кнопочный контроллер» отключить тягу, установить рукоятку главного контроллера в положение «0»;
- н) на ведущем локомотиве в режиме «Кнопочный контроллер» выполнить ступень торможения. Убедиться, что ведущий и ведомый локомотивы выполнили команду;
- п) на ведущем локомотиве в режиме «Кнопочный контроллер» выполнить отпуск тормозов. Убедиться, что ведущий и ведомый локомотивы выполнили команду;
- р) на ведущем локомотиве применить «Кнопку торможения соединенного поезда до остановки». Убедиться, что ведущий и ведомый локомотивы выполнили торможение первой ступенью;
- с) на ведущем локомотиве в режиме «Кнопочный контроллер» выполнить отпуск тормозов. Убедиться, что ведущий и ведомый локомотивы выполнили команду отпуска тормозов;
- т) на ведомом локомотиве применить «Кнопку торможения соединенного поезда до остановки». Убедиться, что ведущий и ведомый локомотивы выполнили торможение первой ступенью;
- у) на ведущем локомотиве в режиме «Кнопочный контроллер» выполнить отпуск тормозов. Убедиться, что ведущий и ведомый локомотивы выполнили команду;
- ф) отключить режим «Автоведение» на ведомом локомотиве, установить рукоятку главного контроллера в положение «0».

2.3.5.2 Проверка дополнительного канала связи:

- а) включить радиостанции на ведущем и ведомом локомотивах;
- б) на радиостанциях установить КВ диапазон;
- в) при наличии в строке состояния на любом из локомотивов символа «Д» - проверить включение дополнительного канала в меню **НАСТРОЙКА** → **САВПРТ** → **Доп. канал** (убедиться, что в строке **СУЛР** находится символ [■]). Если дополнительный канал связи не включен, необходимо включить его клавишей «1» (или «А»), возврат из меню – «i»;
- г) выключить модем основного канала связи на любом из локомотивов;
- д) убедиться в отсутствии надписи «НЕТ СВЯЗИ» в рабочем экране диалогового окна системы. В эфире должны появиться чередующиеся шумовые звуки средней громкости с частотой один раз в секунду;
- е) на ведущем локомотиве в режиме «Кнопочный контроллер» (п. 2.3.1) выполнить ступень торможения. Убедиться, что ведущий и ведомый локомотивы выполнили команду;
- ж) на ведущем локомотиве в режиме «Кнопочный контроллер» выполнить отпуск тормозов. Убедиться, что ведущий и ведомый локомотивы выполнили команду отпуска тормозов;
- и) включить отключенный ранее модем основного канала связи.

2.3.5.3 Проверка считается выполненной успешно, если на обоих локомотивах успешно выполнены все команды, указанные в 2.3.5.1, 2.3.5.2.

При невыполнении хотя бы одной из команд, указанных в 2.3.5.1, 2.3.5.2, система считается не пригодной к эксплуатации в СП. О неисправности системы произвести запись в

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		57
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

журнал ТУ-152 и передать информацию о неисправности системы дежурному по депо или дежурному по станции

2.3.6 Объединение составов

а) осуществить объединение поездов согласно нормативным документам: «Правила организации обращения соединенных грузовых поездов с использованием системы автоматизированного вождения грузовых поездов с распределенной тягой ИСАВП-РТ» от 20.10.2007 г. №ЦТТ-18, «Дополнения к правилам организации обращения соединенных грузовых поездов с использованием системы автоматизированного вождения грузовых поездов с распределенной тягой ИСАВП-РТ» от 04.2010 г, Распоряжение ОАО «РЖД» от 01 сентября 2016 г. №1799р «Об утверждении Инструкции по организации обращения грузовых поездов повышенной массы и длины на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД»;

б) на ведущем и ведомом локомотивах ввести номер соединенного поезда;

в) на ведомом локомотиве:

– отключить ЭПК;

– перевести КЛУБ-У в режим «Двойная тяга»;

г) выполнить настройки тяги согласно Местным Инструкциям по вождению соединенных поездов и погодных условий;

д) выполнить настройки автоматических тормозов согласно «Правилам технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава», утвержденным Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 6-7.05.2014 г. № 60) и Приказом Минтранса России от 03.06.2014г. №151 и Местных Инструкций по вождению соединенных поездов. Зарядное давление ТМ второго поезда должно быть меньше зарядного давления первого поезда на 0,1 - 0,2 кгс/см²;

е) убедиться в выполнении настроек функций ИСАВП-РТ, описанных в 2.2.4.10;

ж) на ведомом локомотиве, по команде машиниста ведущего локомотива, включить режим «Автоведение»;

и) на ведущем локомотиве в режиме «Кнопочный контроллер» выполнить необходимые действия по опробованию тормозов, контролю целостности тормозной магистрали и срабатыванию сигнальной лампы датчика контроля состояния тормозной магистрали.

2.3.7 Управление соединенным поездом

2.3.7.1 Управление соединенным поездом осуществляется машинистом ведущего локомотива с использованием режима «Кнопочный контроллер» либо системой в режиме «Автоведение».

Ведомый локомотив управляется системой в режиме «Автоведение» и выполняет команды, поступающие от ведущего локомотива.

На стоянке на ведущем локомотиве режим «Автоведение» отключается, управление автотормозами и тягой (например, для закрепления состава тормозными башмаками) осуществляется в режиме «Кнопочный контроллер».

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		58
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Ведомый локомотив на стоянке управляется системой в режиме «Автоведение».

Внимание: по завершению работы (или на длительных стоянках) режим «Автоведение» на ведомом локомотиве отключается по команде машиниста ведущего локомотива.

2.3.7.2 При отправлении поезда:

- а) на ведомом локомотиве включить режим «Автоведение»;
- б) на ведущем локомотиве включить режим «Автоведение» или использовать режим «Кнопочный контроллер» для управления поездом.

2.3.7.3 Для опробования автотормозов поезда в пути следования (все действия выполняются только на ведущем локомотиве):

- а) отключить режим «Автоведение» (клавишей «St».);
- б) при необходимости, разогнать поезд до требуемой скорости начала торможения, используя режим «Кнопочный контроллер».

Внимание: переход к управлению тягой в режиме «Кнопочный контроллер» можно выполнить подачей команды в окне управления тягой (не отключая режим «Автоведение» клавишей «St».);

- в) отключить тягу (если использовался режим «Кнопочный контроллер»);
- г) выполнить торможение в режиме «Кнопочный контроллер», используя окно управления автотормозами (меню **Кнопочный контрол.**);
- д) после появления тормозного эффекта и снижения скорости на требуемую величину произвести отпуск автотормозов в режиме «Кнопочный контроллер», используя окно управления автотормозами (для перехода в окно отпуска автотормозов нажать клавишу «0»).

2.3.7.4 Опробование автотормозов поезда при длительной стоянке выполняется машинистом ведущего локомотива в режиме «Кнопочный контроллер» (на ведомом локомотиве включен режим «Автоведение»).

2.3.7.5 При остановке перед запрещающим сигналом светофора в режиме «Автоведение», система на ведущем локомотиве выполнит торможение и после остановки поезда перейдет в режим «Советчик».

Отпуск автотормозов выполняется машинистом ведущего локомотива в режиме «Кнопочный контроллер».

2.3.8 Экстренное торможение соединенного поезда

Экстренное торможение соединенного поезда осуществляется нажатием кнопки «Кнопка торможения соединенного поезда до остановки» на ведущем или ведомом локомотиве (кнопку необходимо нажать и удерживать до начала торможения).

Отпуск автотормозов осуществляется машинистом ведущего локомотива в режиме «Кнопочный контроллер» после остановки поезда.

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		59
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Внимание! «Кнопка торможения соединенного поезда до остановки» работает только при включенном тумблере «Выходные цепи «УСАВП»».

Внимание! Категорически запрещается:

- Отключать тумблер «Выходные цепи «УСАВП»» во время торможения;
- Производить отпуск автотормозов до остановки поезда;
- Производить отпуск автотормозов краном машиниста.

2.3.9 Разъединение составов

Разъединение составов производится в следующем порядке:

- а) отключить режим «Автоведение» на обоих локомотивах;
- б) осуществить разъединение поездов согласно нормативным документам, перечисленным в 2.3.6;
- в) на ведущем и ведомом локомотивах ввести присвоенные номера одиночных поездов;
- г) на ведомом локомотиве:
 - отключить режим «Двойная тяга» на КЛУБ-У;
 - включить ЭПК.

2.3.10 Отправление поезда со станции

Внимание! Завышение давления в тормозной магистрали перед отправлением поезда осуществлять краном машиниста.

Отправление поезда с боковых путей станции или из парка отправления осуществляется в режиме «Кнопочный контроллер».

После выхода поезда на перегон необходимо проверить и при необходимости скорректировать железнодорожную координату локомотива.

2.3.11 Следование по боковым путям

Следование по боковым путям осуществляется в режиме «Кнопочный контроллер».

2.3.12 Следование по неправильному пути

Следование по неправильному пути осуществляется в режиме «Кнопочный контроллер».

2.3.13 Прибытие на конечную станцию

Прибытие на конечную станцию осуществляется в режиме «Кнопочный контроллер».

2.3.14 Завершение работы с системой

По завершению поездки:

								Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18	АЮВП.468382.027ИС1			60
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8393								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

- а) отключить режим «Автоведение» или отключить тягу в режиме «Кнопочный контроллер»;
- б) установить рукоятку контроллера машиниста в положение «0»;
- в) для исполнений системы АЮВП.468382.027, АЮВП.468382.027-01, АЮВП.468382.027-02, АЮВП.468382.027-03 извлечь БНИ (картридж);
- г) отключить тумблер «Выходные цепи «УСАВП»»;
- д) перезагрузить систему (с помощью меню: **Главное меню -> Настройка -> Перезагрузка**);
- е) на блоке индикации МСУД открыть главный кадр (клавишей «Esc»).

2.4 Возможные неисправности и действия в нестандартных ситуациях

2.4.1 Возможные неисправности в пути следования

2.4.1.1 Способы устранения возможных неисправностей описаны в 2.4.1.2 - 2.4.1.11 в виде последовательности шагов, выполнение каждого из которых может привести к решению проблемы.

2.4.1.2 Не отображается диалоговое окно системы

Для устранения неисправности произвести следующие действия:

- а) нажать клавишу «S» на блоке индикации;
- б) перезагрузить ИСАВП-РТ последовательно нажав клавиши «F2» и «Enter» на клавиатуре Блока регистрации;
- в) перезапустить МСУД тумблером МПСУ;
- г) перезагрузить ИСАВП-РТ выключив и включив источник электропитания системы ИП-ЛЭ, расположенный в высоковольтной камере.

2.4.1.3 Отказ включения режима «Автоведение»

Для устранения неисправности произвести следующие действия:

- а) для исполнений системы АЮВП.468382.027, АЮВП.468382.027-01, АЮВП.468382.027-02, АЮВП.468382.027-03 убедиться, что установлен БНИ (картридж) и секция определена;
- б) убедиться, что включены цепи управления;
- в) убедиться, что предрейсовый тест (п. 2.2.5) пройден успешно;
- г) убедиться, что отключен маневровый режим;
- д) убедиться в правильности показаний датчиков давления;
- е) убедиться в отсутствии сигналов ТМ и экстренного торможения;
- ж) убедиться, что текущий сигнал АЛСН определен и не является запрещающим;
- и) убедиться, что рукоятка крана машиниста находится во II (поездном) положении;
- к) убедиться, что установка рукоятки главного контроллера в положение «II» осуществляется только после соответствующего сообщения системы;

									Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18	АЮВП.468382.027ИС1				61
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

л) перед повторными попытками включения режима «Автоведение» устанавливать рукоятку главного контроллера в положение «0».

2.4.1.4 Сообщение «НеСООТВ.МАРШР»

Сообщение выводится в случае несовпадения маршрутов на ведущем и ведомом локомотивах.

Перезагрузить системы на обоих локомотивах с помощью меню **Главное меню -> Настройка -> Перегрузка**, провести повторную инициализацию, установить одинаковые маршруты.

2.4.1.5 Нет связи с модемом основного канала связи

При отсутствии связи с модемом основного канала связи в строке состояния системы отображается символ «С».

Проверить, что модем включен.

2.4.1.6 Нет связи с модемом дополнительного канала связи

При отсутствии связи с модемом дополнительного канала связи в строке состояния системы отображается символ «Д».

Необходимо:

- проверить, что включена радиостанция;
- проверить, что в меню **Настройка → Савпрт → Доп. Канал** установлен резервный канал связи СУЛР: **СУЛР [■]**.

2.4.1.7 Нет связи между локомотивами по основному каналу связи

При отсутствии связи между локомотивами по основному каналу связи в строке состояния системы отображается символ «с».

Проверить правильность установки сетевого адреса.

2.4.1.8 Нет связи между локомотивами по дополнительному каналу

При отсутствии связи между локомотивами по дополнительному каналу связи в строке состояния системы отображается символ «д».

Проверить, что связь с модемом дополнительного канала связи установлена на обоих локомотивах.

2.4.1.9 Сбой в работе автотормозов

При сбое в работе автотормозов отключить тумблер «Выходные цепи «УСАВП»». При этом произойдет отпуск автотормозов без завышения (II положением).

Дальнейшие действия выполнять согласно действующих в настоящее время инструкций.

2.4.1.10 Не изменяется текущее время

При отсутствии изменения текущего времени на рабочем экране системы, а также в случае, если не обновляется текущая ЖД координата в пути следования или нет реакции на

									Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18	АЮВП.468382.027ИС1				62
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

нажатие клавиш, необходимо перезагрузить систему последовательно нажав клавиши «F2» и «Enter» на клавиатуре блока регистрации.

2.4.1.11 Не включается тяга штатными органами управления локомотивом
Установить рукоятку главного контроллера в положение «0». Повторить попытку включить тягу.

2.4.2 Действия в нестандартных и аварийных ситуациях

2.4.2.1 Выход из строя системы ИСАВП-РТ

При любых неустраняемых неисправностях системы необходимо:

- отключить тумблер «Выходные цепи «УСАВП»»;
- перейти на ручное управление поездом, установив рукоятку контроллера машиниста в положение «0»;
- перезагрузить систему с помощью меню **Настройка -> Перезагрузка.**

О неисправности системы доложить поездному диспетчеру и сделать запись в журнале ТУ-152.

Неустраняемыми неисправностями системы являются, например:

- 1) Отсутствие на графическом экране системы:
 - а) сигналов АЛСН;
 - б) данных датчиков давления;
 - в) показаний текущей скорости;
 - г) несоответствие показаний положения крана машиниста реальным положениям крана машиниста;
- 2) Отсутствие реакции (или реакция с большими задержками) на нажатие клавиш БИ МСУД, используемых системой;
- 3) Отсутствие реакции на нажатие «Кнопки торможения соединенного поезда до остановки».

2.4.2.2 Пропадание радиосвязи между локомотивами

2.4.2.2.1 При отсутствии связи по радиоканалам ИСАВП-РТ более двух минут при «зеленом» сигнале АЛСН или более 5 секунд при других сигналах АЛСН (в строке состояния системы появился символ «с»), машинисты локомотивов обязаны перейти на ручное управление движением поезда с использованием поездной радиосвязи. Доложить о потери связи поездному диспетчеру, который принимает решение о дальнейшем движении соединенного поезда.

Ручное управление движением соединенного поезда осуществлять в соответствии с разделом I.2 Приложения 3 «Правил технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава», утвержденных Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 6-7.05.2014 г. № 60), Приказом Министерства транспорта РФ от 03.06.2014 г. №151 и разделом 12.9

									Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18	АЮВП.468382.027ИС1				63
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. №дубл.		Подпись и дата	

«Инструкции по организации обращения грузовых поездов повышенной массы и длины на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД»», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 01.09.2016 г. № 1799р.

2.4.2.2 Согласно «Инструкции по организации обращения грузовых поездов повышенной массы и длины на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД»», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 01.09.2016 г. № 1799р, в случае возникновения в пути следования неисправности поездной радиосвязи, соединенный поезд должен быть остановлен на благоприятном в плане и профиле участке пути и разъединён. Порядок вывода поездов с перегона и их дальнейшее следование определяется в Местных Инструкциях.

2.4.2.3 Нарушение работоспособности автотормозов

2.4.2.3.1 В соответствии с 12.6.5 - 12.6.8 «Инструкции по организации обращения грузовых поездов повышенной массы и длины на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД»», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 01.09.2016 г. № 1799р:

1) Проверка действия тормозов в пути следования производится в режиме управления от «Кнопочного контроллера» (см. 2.3.7.3, 2.3.7.4). Величина снижения давления в уравнительном резервуаре выполняется в соответствии и порядком, установленным «Правилами технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава», утвержденными Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 6-7.05.2014 г. № 60) и Приказом Министерства транспорта РФ от 03.06.2014 г. №151. При каждом торможении машинисты контролируют срабатывание датчика контроля состояния тормозной магистрали по сигнализации соответствующей контрольной лампы («ТМ»);

2) Если величина снижения давления в уравнительном резервуаре в режиме автоматического управления движением не достигла установленного значения в соответствии с заданными параметрами, машинист ведущего локомотива обязан нажать «Кнопку торможения соединенного поезда до остановки». Отпуск тормозов производится только после полной остановки. После этого он через дежурного ближайшей станции сообщает поездному диспетчеру об остановке;

3) После выполнения проверки действия автотормозов в пути следования, машинист ведущего локомотива, координируя свои действия с машинистом ведомого локомотива, обязан перейти в режим «Автоведение»;

4) Вождение соединенных поездов осуществляется в режиме «Автоведение». В случаях связанных с обеспечением безопасности движения и по местным условиям ведения СП машинист ведущего локомотива имеет право перехода в режим ведения поезда в режиме «Кнопочного контроллера»;

5) Если в процессе поездки при регулировочном торможении величина снижения давления в уравнительном резервуаре в режиме автоматического управления движением не достигла установленного значения в соответствии с заданными параметрами, машинист ведущего локомотива, координируя свои действия с машинистом ведомого локомотива, обязан дать команду на увеличение разрядки уравнительного резервуара до установленной величины с помощью кранов машиниста на обоих локомотивах».

									Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18	АЮВП.468382.027ИС1				64
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. №дубл.		Подпись и дата

2.4.2.3.2 Согласно 12.6.9 «Инструкции по организации обращения грузовых поездов повышенной массы и длины на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД»», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 01.09.2016 г. № 1799р:

«Если при проследовании поезда места, установленного для проверки действия автотормозов в пути следования, машинист ведущего локомотива не производит такую проверку, то машинист ведомого локомотива в составе СП обязан выяснить причину у машиниста ведущего локомотива по поездной радиосвязи и потребовать выполнить проверку действия тормозов в пути следования.

Если машинист ведущего локомотива не отвечает - принять меры к остановке поезда.»

2.4.2.3.3 Согласно 12.6.10 «Инструкции по организации обращения грузовых поездов повышенной массы и длины на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД»», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 01.09.2016 г. № 1799р:

«После остановки СП с применением автотормозов до приведения локомотивов в движение необходимо выждать время с момента начала отпуска автотормозов (от крана машиниста или от кнопочного контроллера), в соответствии с Правилами технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами, но не менее:

- 3 минут после служебного торможения;
- 4 минут после полного служебного торможения;
- 6 минут после экстренного торможения.

В зимний период указанное время увеличивается в 1,5 раза.»

2.4.2.3.4 После экстренной остановки поезда с помощью «Кнопки торможения соединенного поезда до остановки» отпуск тормозов осуществляется следующим образом:

- ведомый локомотив должен находиться в режиме «Автоведение»;
- ведущий локомотив должен находиться в режиме «Кнопочного контроллера»;
- после остановки поезда с использованием «Кнопочного контроллера» произвести отпуск до повышения давления в уравнительном резервуаре на 0,5-0,7 кгс/см² выше зарядного.

Внимание! Категорически запрещается:

- Отключать тумблер «Выходные цепи «УСАВП»» во время торможения;
- Производить отпуск автотормозов до остановки поезда;
- Производить отпуск автотормозов краном машиниста.

2.4.2.3.5 На основании 12.6.11, 12.6.12 «Инструкции по организации обращения грузовых поездов повышенной массы и длины на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД»», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 01.09.2016 г. № 1799р:

1) В пути следования в случае выявления неудовлетворительной работы автотормозов поезд должен быть остановлен по возможности на благоприятном в плане и профиле участке пути и разъединен;

2) Экстренная остановка поезда применяется в случаях требующих немедленной остановки, или если система вождения поездов с распределенной тягой не обеспечивает регламентированного подъезда к запрещающему сигналу;

									Лист	
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18	АЮВП.468382.027ИС1				65	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
8393										
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

3) Для снижения продольно-динамических реакций в СП, экстренная остановка поезда выполняется следующим порядком. Машинист ведущего или ведомого локомотива нажатием «Кнопки торможения соединенного поезда до остановки» обеспечивает начало синхронного торможения в СП.

Внимание! «Кнопки торможения соединенного поезда до остановки» работает только при включенном тумблере «Выходные цепи «УСАВП»»».

2.4.2.3.6 Согласно 12.6.13 «Инструкции по организации обращения грузовых поездов повышенной массы и длины на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД»», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 01.09.2016 г. № 1799р:

«Если в процессе ведения СП появились признаки возможного разрыва тормозной магистрали (срабатывание датчика контроля состояния тормозной магистрали, частые включения компрессоров и т.д.), то машинист, выявивший данные признаки, должен нажать на «Кнопку торможения соединенного поезда до остановки» и сообщить по поездной радиосвязи о своих действиях машинисту второго локомотива.

После остановки СП локомотивные бригады осматривают поезд и выясняют причину снижения давления. О результатах осмотра докладывают поезвному диспетчеру (ДНЦ). В случае невыяснения причины понижения давления в тормозной магистрали поезда дальнейшее следование осуществлять только после разъединения. Приказ на разъединение даёт ДНЦ.»

2.4.2.3.7 На основании п. 38 «Правил технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава», утвержденных Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 6-7.05.2014 г. № 60) и Приказом Министерства транспорта РФ от 03.06.2014 г. №151, в случаях внезапной подачи сигнала остановки или внезапном возникновении препятствия произвести служебное торможение до остановки поезда, нажав «Кнопку торможения соединенного поезда до остановки». Отпуск тормозов производить только после полной остановки поезда. При этом отправление поезда возможно только после его осмотра.

2.4.2.3.8 Согласно 12.6.15 «Инструкции по организации обращения грузовых поездов повышенной массы и длины на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД»», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 01.09.2016 г. № 1799р:

«Машинистам запрещается производить отпуск тормозов при скорости менее 30 км/час».

2.4.2.3.9 Согласно 12.6.16 «Инструкции по организации обращения грузовых поездов повышенной массы и длины на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД»», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 01.09.2016 г. № 1799р:

«После остановки СП с применением полного служебного или экстренного торможения машинист ведущего локомотива обязан сообщить об остановке машинистам встречных и попутных поездов и ДСП станций, ограничивающих данный перегон.»

2.4.2.4 Прочие нестандартные ситуации

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		66
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

2.4.2.4.1 В случае неисправности тягового оборудования на одном из локомотивов соединенного поезда, машинист ведущего локомотива останавливает поезд служебным торможением в режиме «Кнопочный контроллер», по возможности на площадке и прямом участке пути, сообщает о причине остановки дежурному по станции и поезвному диспетчеру. **Необходимо обратить внимание -не находится ли локомотив в зоне токораздела.** После остановки поезда, локомотивная бригада приступает к устранению неисправности на локомотиве, где она произошла. После устранения неисправности локомотивная бригада докладывает поезвному диспетчеру об условии дальнейшего следования соединенного поезда, учитывая работоспособность локомотива (требуется разъединение соединенного поезда или нет, затребовать при необходимости вспомогательный локомотив или нет и др.).

2.4.2.4.2 В соответствии с 12.6.17 «Инструкции по организации обращения грузовых поездов повышенной массы и длины на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД»», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 01.09.2016 г. № 1799р, с целью предотвращения автостопных торможений в случаях внезапного появления на локомотивном светофоре желтого с красным или красного огня из-за нарушения нормальной работы устройств АЛС, КЛУБ-У, при разрешающем показании напольного светофора и когда после нажатия на рукоятку бдительности свисток автостопа не прекращается, необходимо:

а) если управление осуществлялось в режиме «Автоведение» - перейти в режим «Советчик» нажатием клавиши «St», дальнейшее управление осуществлять в режиме «Кнопочный контроллер»;

б) далее действовать согласно «Инструкции по эксплуатации комплексного локомотивного устройства безопасности», утвержденной МПС России 25.04.2002 г. № ЦШ-ЦТ-907.

									Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18	АЮВП.468382.027ИС1				67
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. №дубл.		Подпись и дата	

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие положения

3.1.1 Организация технического обслуживания и ремонта системы

Организация технического обслуживания системы построена таким образом, чтобы максимально совместить виды технического обслуживания системы с видами технического обслуживания и текущих ремонтов электровозов (ТО, ТР и др.). Периодичность технических обслуживаний и ремонтов системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (ЗЭС4К) должна соответствовать значениям, указанным в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Периодичность технических обслуживаний и ремонтов электровоза 2ЭС4К (ЗЭС4К)

Вид технического обслуживания или ремонта	Пробег электровоза, км или ч
Техническое обслуживание ТО электровозов с моторно-осевыми подшипниками скольжения	72 ч
Техническое обслуживание ТО электровозов с моторно-осевыми подшипниками качения	240 ч
Текущий ремонт ТР 50	$50 \cdot 10^3$ км
Текущий ремонт ТР 250	$250 \cdot 10^3$ км
Текущий ремонт ТР 500	$500 \cdot 10^3$ км
Средний ремонт (СР)	$1000 \cdot 10^3$ км
Капитальный ремонт (КР)	$3000 \cdot 10^3$ км

Качественное и своевременное выполнение необходимых работ по техническому обслуживанию обеспечивает поддержание системы в исправном состоянии. Своевременное устранение отклонений от номинальных характеристик, вызванных как изменением параметров элементов, так и выходом их из строя, обеспечивает достоверность измерений, позволяет получать требуемую эксплуатационную надежность системы.

В настоящем руководстве определены объемы и перечень работ по техническому обслуживанию, а также по отысканию и устранению отказов и неисправностей аппаратуры системы при различных видах ремонтов электровозов.

Виды технического обслуживания, периодичность, объемы и перечень работ по обслуживанию и ремонту устройств, входящих в состав системы ИСАВП-РТ, указаны в документации на эти устройства:

- преобразователь давления измерительный ADZ-ZML – 10.0 – I РЭ;
- корпусные детали для соединения трубопроводов (резьбовые) - ГОСТ 21856 и ГОСТ 21873;
- краны разобщительные – ТУ 3184-516-05744521-2004;
- соединения трубопроводов производится в соответствии с п. 9.1.4 «Инструкции по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава», утвержденной Заместителем Министра путей сообщения РФ А.Н.КОНДРАТЕНКО 27.01.1998 г. N ЦТ-533;

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		68
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. Ндубл.	Подпись и дата

- воздухопроводы: стальные бесшовные холоднодеформированные трубы - ГОСТ 8733, стальные усиленные оцинкованные трубы – ГОСТ 3262.

Диагностический контроль, а также профилактические и ремонтные работы, требующие демонтажа аппаратуры системы с электровоза должны выполняться персоналом, прошедшим инструктаж и имеющим разрешение на проведение этих работ.

Все работы по техническому обслуживанию и ремонту системы и ее составных частей должны производиться согласно следующим инструкциям и правилам:

- «Правила по охране труда при техническом обслуживании и текущих ремонтах тягового подвижного состава и грузоподъемных механизмов ПОТ РО-32-ЦТ-668-99»;

«Правила по технике безопасности и производственной санитарии при эксплуатации электровозов, тепловозов и МВПС ЦТ/4770»;

- «Типовая инструкция по охране труда для слесарей по ремонту электроподвижного состава ЦТК 8/1»;

- «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ016-2001».

К проведению регламентных работ с системой при проведении ТР локомотивам могут быть допущены лица прошедшие инструктаж по правильным приемам работы с системой.

3.1.2 Меры безопасности

На рабочем месте проверки опасным производственным фактором является напряжение 220 В, 50 Гц переменного тока и 110 В постоянного тока.

При проведении работ и испытаний составных частей системы необходимо:

- соблюдать «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и требования, установленные ГОСТ 12. 2.007.0;

- осуществлять защитное заземление медным проводом сечением не менее 1,5 кв. мм;

- подключать внешние цепи к проверяемой системе только при отключенном напряжении питания.

Общие требования безопасности при проведении испытаний по ГОСТ 12. 3. 019.

По способу защиты от поражения электрическим током система ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К) соответствует классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

К проверке системы допускаются лица, достигшие 18 лет, имеющие группу по электробезопасности не ниже III, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

3.2 Порядок технического обслуживания системы

3.2.1 Техническое обслуживание системы при техническом обслуживании ТО электровоза

3.2.1.1 Проверить в журнале технического состояния локомотива ТУ-152 наличие замечаний по работе системы ИСАВП-РТ от последнего технического обслуживания или текущего ремонта локомотива и внести их в книгу ремонта локомотива ТУ-28.

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		69
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

3.2.1.2 Проверить состояние частей системы (блоков аппаратуры, клапанов электромагнитных, преобразователей давлений, антенн и их опор на крыше локомотива, кабелей, выводов заземления экранов кабелей и металлических корпусов блоков). Все части системы и их монтажные детали должны быть надежно закреплены и не иметь механических повреждений и следов ржавчины.

Восстановить надежность крепления блоков и их монтажных деталей, выводов заземления экранов кабелей и металлических корпусов блоков системы.

Очистить антенны системы от графитового налета ветошью смоченной в бензине или керосине.

3.2.1.3 Провести проверку работоспособности системы, выполнив сначала в одной, а затем в другой кабине электровоза действия в соответствии с 3.2.1.3.1 - 3.2.1.3.6.

3.2.1.3.1 Провести инициализацию системы, выполнив действия в соответствии с 2.2.3.

3.2.1.3.2 Проверить целостность данных в блоке БР:

- на клавиатуре БР нажать клавишу «F3», на индикаторе БР отобразится номер локомотива (**tr**);

- на клавиатуре БР нажать клавишу стрелка вниз, на индикаторе БР отобразится номер головной секции локомотива;

- для исполнений системы АЮВП.468382.027, АЮВП.468382.027-01, АЮВП.468382.027-02, АЮВП.468382.027-03 установить БНИ (картридж) в гнездо «Держателя картриджа «УСАВП»» БНИ-8 на пульте помощника машиниста. Убедиться, что определяемый номер головной секции локомотива совпадает с фактическим;

- записать в таблицу 3.2 номер локомотива, номер головной секции локомотива и факт верного или неверного определения номера секции при установке БНИ (картриджа).

Таблица 3.2

№ пункта	Объект проверки	Результаты проверки	
		№ локомотива:	№ секции:
3.2.1.3.2	Данные блока БР		
	Определение секции	Определяется верно / неверно <i>(подчеркнуть)</i>	
3.2.1.3.3	Дискретные сигналы:		
	ЦЕПИ	Отображается верно / неверно <i>(подчеркнуть)</i>	
	ЭКСТОМ	Отображается верно / неверно <i>(подчеркнуть)</i>	
	ТМ	Отображается верно / неверно <i>(подчеркнуть)</i>	
	Кн.ЭкстрТорм	Отображается верно / неверно <i>(подчеркнуть)</i>	
3.2.1.3.4	Предрейсовый тест	Тест ПТ пройден / не пройден <i>(подчеркнуть)</i>	
		Тест ТЯГА пройден / не пройден <i>(подчеркнуть)</i>	

3.2.1.3.3 Проверить правильность отображения дискретных сигналов:

- открыть пункт меню: **Диагностика** → **Датчики** → **ИНФО**;

- наблюдать следующие значения дискретных сигналов:

а) «**ЦЕПИ**»: «да», если тумблер «УСАВП» на пульте помощника машиниста

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. Nдубл.	Подпись и дата

включен, «нет», если тумблер «УСАВП» выключен;

б) «ЭКСТОРМ»: «да», если нажата «Кнопка торможения соединенного поезда до остановки» (кнопку удерживать нажатой 2-3 сек.), «нет», если не нажата;

в) «ТМ», провести торможение краном машиниста, убедиться в получении сигнала ТМ;

г) «кн.ЭкстрТорм»: «да», если нажата кнопка клапана аварийного экстренного торможения SQ4 на пульте помощника машиниста, «нет», если не нажата;

- записать в таблицу 3.2 оценку правильности отображения дискретных сигналов.

3.2.1.3.4 Проверить выполнение предрейсового теста системы:

- перезагрузить систему с помощью меню **Настройка** → **Перезагрузка**;

- выполнить действия согласно 2.2.5;

- записать в таблицу 3.2 результаты проверки выполнения предрейсового теста.

3.2.1.3.5 После завершения проверок перезагрузить систему с помощью меню **Настройка** → **Перезагрузка** и перевести тумблер «Выходные цепи «УСАВП»», расположенный на пульте помощника машиниста, в положение ВЫКЛ.

3.2.1.3.6 Протокол проверки работоспособности системы (таблица 3.2) вклеить в книгу ремонта локомотива ТУ-28.

3.2.1.4 При наличии записей об отказах или неисправностях системы, отрицательных результатах проверки работоспособности системы дальнейшее использование системы не допускается до выявления отказавшего узла или устранения неисправности.

О проведенной проверке и её результатах сделать запись в журнал технического состояния локомотива ТУ-152. Исправность подтвердить штампом «Система ИСАВП-РТ исправна. Дата, подпись специалиста».

3.2.2 Техническое обслуживание системы при текущем ремонте ТР 50 электровоза

3.2.2.1 Проверить журнал технического состояния электровоза ТУ-152 на наличие замечаний по работе системы ИСАВП-РТ от последнего технического обслуживания или текущего ремонта электровоза и внести их в книгу ремонта локомотива ТУ-28.

3.2.2.2 Выполнить следующие работы:

а) удалить пыль и загрязнения с блоков системы и их составных частей;

б) провести работы с системой, выполняемые в объеме п. 3.2.1.2 при ТО электровоза;

в) проверить состояние контактов у соединителей блоков и кабелей аппаратуры системы, протереть их спиртом в случае необходимости. Блоки и кабели с сильно окисленными соединителями (со следами позеленения, шероховатости или других проявлений коррозии) заменить;

г) места, подвергшиеся коррозии, тщательно очистить от ржавчины и покрыть эмалью МЛ-12 ГОСТ 9754.

3.2.2.3 Произвести обновление программного обеспечения системы в соответствии с «Инструкцией по загрузке программного обеспечения АЮВП.468382.027ИС».

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		71
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

3.2.2.4 Провести проверку работоспособности системы, выполнив сначала в одной, а затем в другой кабине электровоза действия в соответствии с 3.2.2.4.1 - 3.2.2.4.15.

3.2.2.4.1 Выполнить проверку работоспособности системы, проводимую при ТО электровоза, для чего выполнить действия в соответствии с 3.2.1.3.1 - 3.2.1.3.4.

3.2.2.4.2 Определить номер и дату управляющей программы ИСАВП-РТ:

- открыть пункт меню: **Информация** → **борт. прогр.**;
- записать дату и номер версии управляющей программы ИСАВП-РТ, отображаемые в диалоговом окне системы, в рекомендуемый протокол проверки работоспособности системы в соответствии с таблицей 3.3.

3.2.2.4.3 Определить дату бортовой базы данных ИСАВП-РТ:

- открыть пункт меню: **Информация** → **база данных**;
- записать в таблицу 3.3 дату бортовой базы данных ИСАВП-РТ, отображаемую в диалоговом окне системы.

3.2.2.4.4 Продиагностировать CAN-сети системы CAN1 и CAN2:

- включить расширенный режим Главного меню системы, для чего находясь в рабочем экране в диалоговом окне системы (рисунок 6) нажать последовательно клавиши «6», «3»;
- открыть пункт меню: **Диагностика** → **ДИАГНОСТИКА CAN1** → **canerrs**;
- обнулить статистику клавишей «Е»;
- записать в таблицу 3.3 количество ошибок в сети CAN1 за 60 с (не должно превышать 100 ошибок);

- открыть пункт меню: **Диагностика** → **ДИАГНОСТИКА CAN2** → **canerrs**;

- обнулить статистику клавишей «Е»;
- записать в таблицу 3.3 количество ошибок в сети CAN2 за 60 с (не должно превышать 100 ошибок).

3.2.2.4.5 Проверить правильность отображения системой сигналов АЛСН, для чего убедиться, что сигнал светофора, отображаемый системой, совпадает с сигналом светофора, отображаемым КЛУБ-У. Записать в таблицу 3.3 результаты проверки.

3.2.2.4.6 Проверить датчики давления системы:

- открыть пункт меню: **Диагностика** → **Датчики** → **ДАВЛЕНИЕ**;
- перевести кран машиниста из положения II в положение VI, убедиться, что давления в тормозной магистрали ТМ падает быстрее, чем давление в уравнительном резервуаре УР. Если давление в УР падает быстрее, чем давление в ТМ, значит перепутаны места подключения кабеля БАВ-ДД УР и кабеля БАВ-ДД ТМ к разъемам Х3, Х4 блока БАВ-9-2;
- убедиться, что отображаемые давления соответствуют показаниям штатных манометров;
- записать в таблицу 3.3 оценку правильности функционирования датчиков давления.

3.2.2.4.7 Проверить контроллер крана машиниста (ККМ):

- открыть пункт меню: **Диагностика** → **Датчики** → **ККМ**;
- наблюдать следующие значения сигналов ККМ:
 - а) «**Поездное, Отпуск**», если рукоятка крана машиниста находится в положении I-II;
 - б) «**Перекрыша БП, СП**», если рукоятка крана машиниста находится в положении III-IV;

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		72
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Таблица 3.3

№ пункта	Объект проверки	Результаты проверки			
3.2.2.4.2	Управляющая программа	Дата:			
		Версия №:			
3.2.2.4.3	Бортовая база данных	Дата:			
3.2.2.4.4	Диагностика CAN 1	Количество ошибок за 60с: равно _____			
	Диагностика CAN 2	Количество ошибок за 60с: равно _____			
3.2.2.4.5	Сигналы АЛСН	Определяется верно / неверно <i>(подчеркнуть)</i>			
3.2.2.4.6	Датчики давления	УР: Функционирует верно / неверно <i>(подчеркнуть)</i>	ТМ: Функционирует верно / неверно <i>(подчеркнуть)</i>	ТЦ: Функционирует верно / неверно <i>(подчеркнуть)</i>	ПМ: Функционирует верно / неверно <i>(подчеркнуть)</i>
3.2.2.4.7	ККМ	Положение I-II: Отображается верно / неверно <i>(подчеркнуть)</i>	Положение III-IV: Отображается верно / неверно <i>(подчеркнуть)</i>	Положение Va-V: Отображается верно / неверно <i>(подчеркнуть)</i>	Положение VI: Отображается верно / неверно <i>(подчеркнуть)</i>
3.2.2.4.8	Счетчик СЭППТ	Расход энергии в секции 1		увеличивается / не увеличивается <i>(подчеркнуть)</i>	
		Расход энергии в секции 2		увеличивается / не увеличивается <i>(подчеркнуть)</i>	
3.2.2.4.9	Включение, отключение режима автоведения	Режим автоведения		включается / не включается <i>(подчеркнуть)</i>	
		Режим автоведения клавишей «St»		отключается / не отключается <i>(подчеркнуть)</i>	
		Режим автоведения путем установки рукоятки главного контроллера в «0» отключается / не отключается <i>(подчеркнуть)</i>			
		Режим автоведения путем торможением краном машиниста отключается / не отключается <i>(подчеркнуть)</i>			
3.2.2.4.10	СИМ	пройден / не пройден <i>(подчеркнуть)</i>			
	Каналы радиосвязи				
3.2.2.4.11	Основной канал радиосвязи	готов к работе / не готов к работе <i>(подчеркнуть)</i>			
		КСВ радиотракта ВЭБР = _____			
	Дополнительный канал радиосвязи	готов к работе / не готов к работе <i>(подчеркнуть)</i>			
3.2.2.4.12	Основной канал радиосвязи	% недоставленных сообщений = _____ %			
	Дополнительный канал радиосвязи	% недоставленных сообщений = _____ %			
3.2.2.4.13	Канал радиосвязи с БХВ	заводской № МОСТ _____, № версии ПО МОСТ _____			
		% недоставленных сообщений = _____ %, КСВ радиотракта МОСТ = _____			

					АЮВП.468382.027ИС1			Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18				73
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8393								
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N		Инв. N дубл.		Подпись и дата

- в) «Торм. служ, зам», если рукоятка крана машиниста находится в положении Va-V;
 - г) «Экстренное», если рукоятка крана машиниста находится в положении VI;
 - записать в таблицу 3.3 оценку правильности отображения сигналов ККМ.
- 3.2.2.4.8 Проверить счетчик электроэнергии СЭППТ:
- открыть пункт меню: **Доп. Функции** → **Счетчик энергии**;
 - затормозить электровоз локомотивным тормозом;
 - включить 1-ю позицию тяги;
 - убедиться в увеличении расхода энергии (показаний счетчиков) во всех секциях локомотива;
 - отключить тягу;
 - записать в таблицу 3.3 результаты проверки счетчика СЭППТ.
- 3.2.2.4.9 Проверить включение и отключение режима автоведения системы:
- перезагрузить систему с помощью меню **Настройка** → **Перезагрузка**;
 - провести подготовку электровоза, выполнив действия согласно 2.3.2.2 а - 2.3.2.2 з;
 - включить режим автоведения, нажатием клавиши «St» (убедиться, что в строке состояния системы отсутствует символ «А»);
 - дождаться включения системой 1-й позиции тяги;
 - отключить режим автоведения, нажатием клавиши «St» (убедиться, что в строке состояния системы присутствует символ «А»);
 - установить рукоятку главного контроллера в «0»;
 - повторно включить режим автоведения системы;
 - отключить режим автоведения, постановкой рукоятки главного контроллера в «0» (убедиться, что в строке состояния системы присутствует символ «А»);
 - повторно включить режим автоведения системы;
 - выполнить торможение краном машиниста, убедиться, что произошло отключение режима автоведения (в строке состояния системы появился символ «А»);
 - установить рукоятку главного контроллера в «0»;
 - записать в таблицу 3.3 результаты проверки включения и отключения режима автоведения системы.
- 3.2.2.4.10 Проверить систему информирования машиниста (СИМ):
- открыть пункт меню: **Диагностика** → **СИМ СВЛ ТР**;
 - убедиться, что пункт меню «Модем» имеет значение - «да»;
 - перейти в пункт меню «Тест»;
 - отправить запрос тестовых данных и дождаться окончания тестирования;
 - записать в таблицу 3.3 результаты тестирования СИМ.
- 3.2.2.4.11 Проверить основной и дополнительный каналы радиосвязи системы:
- провести перезагрузку с помощью меню **Настройка** → **Перезагрузка** и инициализацию системы в соответствии с 2.2.3.2 - 2.2.3.9, при этом выбрать режим работы ИСАВП-РТ: «**ведущий**»;
 - убедиться в наличии строчной буквы «с» (не заглавной «С»!) в строке состояния на рабочем экране системы (рисунок 6), что говорит о том, что установлена информационная связь между блоком центрального процессора (БЦП) системы и радиомодемом ВЭБР основного канала радиосвязи системы (основной канал радиосвязи системы готов к работе);
 - открыв пункт меню: **Диагностика** → **Диагностика связи** → **Качество связи**,

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		74
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

определить коэффициент стоячей волны (КСВ) выходного радиотракта радиомодема ВЭБР. Значение КСВ не должно превышать 1,5;

- записать в таблицу 3.3 значение КСВ;

- включить локомотивную радиостанцию и установить на ней КВ диапазон;

- при наличии в строке состояния на рабочем экране системы символа «Д» - проверить включение дополнительного канала в пункте меню **Настройка** → **Сапрт** → **Доп. канал** (убедиться, что в строке СУЛР находится символ [■]). Если дополнительный канал связи не включен, необходимо включить его клавишей «1» (или «А»), возврат из меню – «i»;

- убедиться в наличии строчной буквы «д» (не заглавной «Д»!) в строке состояния системы на рабочем экране системы (рисунок 6), что говорит о готовности к работе дополнительного канала радиосвязи системы;

- в эфире должны появиться короткие шумовые звуки средней громкости с частотой один раз в секунду;

- записать в таблицу 3.3 результаты проверки основного и дополнительного каналов радиосвязи системы.

3.2.2.4.12 Проверить статистику связи между локомотивами:

Для просмотра статистики основного канала радиосвязи на ведущем или ведомом электровозе выбрать пункт меню **Диагностика** → **Диагностика связи** → **Стат осн. канала**. Появится окно в соответствии с рисунком 29.

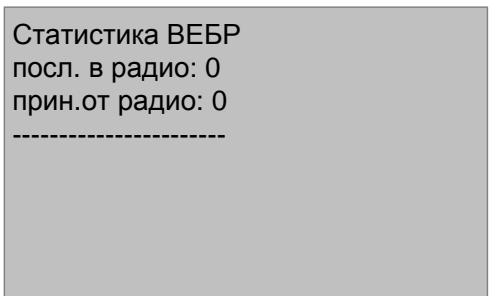


Рисунок 29

Для просмотра статистики дополнительного канала радиосвязи на ведущем или ведомом электровозе выбрать пункт меню **Диагностика** → **Диагностика связи** → **Стат доп. канала**. Появится окно в соответствии с рисунком 30.

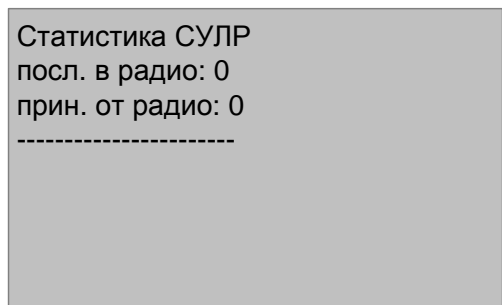


Рисунок 30

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		75
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

На рисунках 29, 30 «**посл. в радио**» – количество отправленных посылок, а «**прин. от радио**» – количество принятых посылок.

С помощью клавиши «**Е**» статистика обнуляется. Это позволяет оценивать статистические данные, учтенные после правильной настройки системы на электровозах, и верно оценивать текущее состояние связи.

Перед началом проверки статистики обмена по радиосвязи между локомотивами целесообразно сбросить показания статистики с помощью клавиши «**Е**».

В процессе работы системы (через время не менее 15 минут) в меню статистика зафиксировать процент недоставленных сообщений. Записать в таблицу 3.3 процент недоставленных сообщений для основного и дополнительного каналов радиосвязи системы.

Число недоставленных сообщений должно быть не более 2 % от общего числа сообщений. В случае превышения двухпроцентного порога систему считать не пригодной для дальнейшей эксплуатации.

3.2.2.4.13 Проверить канал радиосвязи с блоком хвостового вагона (БХВ):

- включить БХВ, с которым будет взаимодействовать система;
- провести перезагрузку системы с помощью меню **Настройка** → **Перезагрузка** и инициализацию системы в соответствии с 2.2.3.2 - 2.2.3.9, при этом выбрать режим работы ИСАВП-РТ: «**поезд с БХВ СУТП**»;

- выполнить настройку работы системы с БХВ в соответствии с 2.2.4.9;

- открыть пункт меню: **Диагностика** → **БХВ** → **Состояние МОСТа**. Определить отображаемые в диалоговом окне заводской номер и версию программного обеспечения радиостанции МОСТ системы, убедиться, что значение «**КСВ**» находится в пределах 1,0 – 1,5. Если значение «**КСВ**» больше 1,5, систему считать не пригодной для эксплуатации;

- открыть пункт меню: **Диагностика** → **БХВ** → **Статистика** и сбросить показания статистики связи между системой и БХВ с помощью клавиши «**Е**». По прошествии не менее 15 минут зафиксировать значения в строках «**Ответов**» и «**Нет связи**». Рассчитать процент недоставленных сообщений, как отношение значения в строке «**Нет связи**» к сумме значений в строках «**Ответов**» и «**Нет связи**». Если рассчитанное значение больше 2 %, систему считать не пригодной для эксплуатации;

- записать в таблицу 3.3 заводской номер и версию программного обеспечения радиостанции МОСТ, КСВ радиотракта МОСТ, процент недоставленных сообщений;

3.2.2.4.14 После завершения проверок перезагрузить систему с помощью меню **Настройка** → **Перезагрузка** и перевести тумблер «Выходные цепи «УСАВП»», расположенный на пульте помощника машиниста, в положение ВЫКЛ.

3.2.2.4.15 Протоколы проверки работоспособности системы (таблица 3.2, таблица 3.3) вклеить в книгу ремонта локомотива ТУ-28.

3.2.2.5 Провести проверку коэффициента стоячей волны (КСВ), мощности прямой и отраженной волны радиомодема ВЭБР.

3.2.2.5.1 Подключить прибор SX-200 (измеритель КСВ и мощности вставного типа):

- при работе в цеху подключить между соединителем «АНТ» модема ВЭБР и кабелем антенно-фидерного устройства (АФУ) прибор SX-200 (измеритель КСВ и мощности вставного типа) в соответствии с рисунком 31;

									Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1				76
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

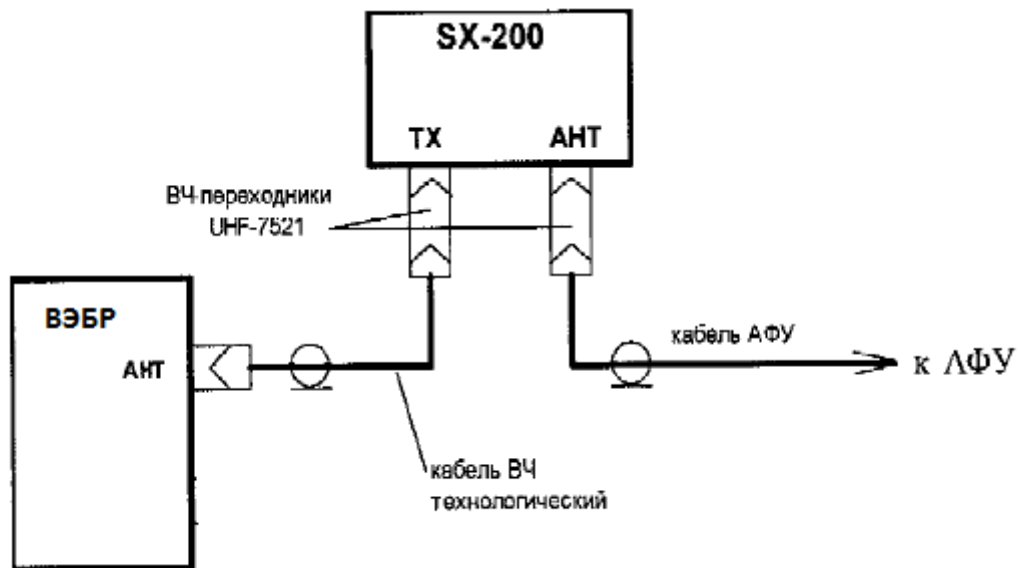


Рисунок 31

- при работе без снятия ВЭБР с локомотива, прибор SX-200 подключается также в соответствии с рисунком 31, но вместо кабеля АФУ к соединителю «АНТ» прибора SX-200 подключается кабель «ВЭБР» коммутатора антенного.

3.2.2.5.2 Проверить мощность прямой волны:

а) Установить элементы настройки прибора SX-200 в следующие положения:

- переключатель RANGE в положение 20 W;
- переключатель FUNCTION в положение CAL;
- переключатель POWER в положение FWD;
- ручку CAL в среднее положение;

б) Перевести модем ВЭБР в режим передачи;

в) Отрегулировать элементы настройки прибора SX-200 следующим образом:

- ручкой CAL довести стрелку прибора SX-200 до правого конца шкалы;
- переключатель FUNCTION прибора SX-200 перевести в положение POWER;

г) Считать значение мощности прямой волны со шкалы POWER прибора SX-200;

д) Результаты проверки мощности прямой волны записать в рекомендуемый протокол в соответствии с таблицей 3.4.

Таблица 3.4

ПАРАМЕТР	Значение
Мощность прямой волны, Вт	
Мощность отраженной волны, Вт	
Расчетное значение КСВ:	
Измеренное значение КСВ:	
Подпись:	

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		77
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

3.2.2.5.3 Проверить мощность отраженной волны:

а) Установить элементы настройки прибора SX-200 в следующие положения:

- переключатель RANGE в положение 20 W;
- переключатель FUNCTION в положение CAL;
- переключатель POWER в положение REF;
- ручку CAL в среднее положение;

б) Перевести модем ВЭБР в режим передачи;

в) Отрегулировать элементы настройки прибора SX-200 следующим образом:

- ручкой CAL довести стрелку прибора SX-200 до правого конца шкалы;
- переключатель FUNCTION прибора SX-200 перевести в положение POWER;

г) Считать значение мощности отраженной волны со шкалы POWER прибора SX-200;

д) Результаты проверки мощности отраженной волны записать в рекомендуемый протокол в соответствии с таблицей 3.4.

3.2.2.5.4 Проверить величину КСВ.

а) рассчитать значение КСВ по формуле

$$КСВ = (\sqrt{P_{пр}} + \sqrt{P_{отр}}) / (\sqrt{P_{пр}} - \sqrt{P_{отр}}),$$

где: $\sqrt{P_{пр}}$ - значение мощности прямой волны, зафиксированное при выполнении п. 3.2.2.5.2;

$\sqrt{P_{отр}}$ - значение мощности отраженной волны, зафиксированное при выполнении п. 3.2.2.5.3.

Расчетное значение КСВ не должно превышать 1,5;

б) установить элементы настройки прибора SX-200 в следующие положения:

- переключатель RANGE в положение 20 W;
- переключатель FUNCTION в положение CAL;
- переключатель POWER в положение FWD;
- ручку CAL в среднее положение;

в) перевести модем ВЭБР в режим передачи.

г) отрегулировать элементы настройки прибора SX-200 следующим образом:

- ручкой CAL довести стрелку прибора SX-200 до правого конца шкалы;
- переключатель FUNCTION прибора SX-200 перевести в положение SWR;

д) считать значение КСВ со шкалы S.W.R. прибора SX-200. Измеренное значение КСВ не должно превышать 1,5;

е) расчетное и измеренное значение КСВ записать в рекомендуемый протокол в соответствии с таблицей 3.4. При существенном расхождении между расчетным и измеренным значением КСВ предпочтение следует отдавать расчетному.

3.2.2.5.5 Протокол (таблица 3.4) вклеить в книгу ремонта локомотива ТУ-28.

3.2.2.5.6 При наличии записей о неисправностях системы ИСАВП-РТ или при отрицательных результатах проверки работоспособности системы, установить причину неисправности. При необходимости произвести замену неисправных комплектующих изделий. Сделать запись о результатах проведенной проверки в журнал ТУ-152, поставить штамп.

									Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18	АЮВП.468382.027ИС1				78
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

Номера замененных комплектующих записать в книгу ремонта ТУ-28.

3.2.3 Техническое обслуживание системы при текущем ремонте ТР 250 электровоза

3.2.3.1 Проверить в журнале технического состояния локомотива ТУ-152 наличие замечаний по работе системы ИСАВП-РТ от последнего технического обслуживания или текущего ремонта локомотива и внести их в книгу ремонта локомотива ТУ-28.

3.2.3.2 Провести работы с системой, выполняемые в объеме п. 3.2.2.2 при ТР 50 электровоза.

3.2.3.3 Система имеет в своем составе следующие антенны – антенну локомотивную АЛ1/160 (исполнения системы АЮВП.468382.027-02, АЮВП.468382.027-03) для работы в диапазоне частот 151,7-156,0 МГц, антенну АЛ3/800-3400/Н (исполнение системы АЮВП.468382.027-02) и антенну Шайба (исполнения системы АЮВП.468382.027-03, АЮВП.468382.027-04, АЮВП.468382.027-05, АЮВП.468382.027-06) - для работы в диапазоне частот 800–990 МГц. В исполнениях системы АЮВП.468382.027, АЮВП.468382.027-01 используется штатная антенна АЛ1/160 радиостанции электровоза. Антенна АЛ1/160 обеспечивает работу радиомодема ВЭБР и радиостанции МОСТ, антенна АЛ3/800-3400/Н и антенна Шайба обеспечивают работу блока МПД-Н.

Цель технического обслуживания антенн – обеспечить длительную и безотказную работу антенн.

ВНИМАНИЕ! Запрещается производить техническое обслуживание антенн, если электровоз находится под контактным проводом.

Провести техническое обслуживание антенн системы в следующем порядке:

а) отключить высокочастотные кабели от дуплексного фильтра ДФ-160 и блока МПД-Н;

б) отключить высокочастотный кабель от антенн АЛ1/160 и АЛ3/800-3400/Н, Шайба;

в) провести осмотр антенн;

г) при значительном загрязнении защитного кожуха антенн произвести очистку, используя ветошь, смоченную в бензине или керосине. Не применять для очистки защитного кожуха абразивные материалы или инструменты, способные повредить маркировку или покрытие кожуха;

д) в случае механических повреждений защитного кожуха антенна должна быть заменена;

е) протереть зачищенные места и высокочастотные разъемы антенны и кабеля питания тканью, смоченной в бензине;

ж) при появлении коррозии на металлических опорах антенн зачистить поврежденные места подиумов наждачной бумагой;

и) покрасить зачищенные от ржавчины места на металлических опорах антенн эмалью для железнодорожного транспорта ПФС «СТРЕЛА» ТУ 6-21-49404743-200-170-2003, предварительно загрунтовав грунтовкой ГФ-0308 ТУ 2312-215-49404743-2004.

к) подключить высокочастотные кабели к антеннам;

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		79
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

л) подключить высокочастотные кабели к дуплексному фильтру ДФ-160 и блоку МПД-Н.

3.2.3.4 Произвести обновление программного обеспечения в соответствии с «Инструкцией по загрузке программного обеспечения АЮВП.468382.027ИС».

3.2.3.5 Провести проверку работоспособности системы, выполнив сначала в одной, а затем в другой кабине электровоза действия в соответствии с 3.2.2.4.1 - 3.2.2.4.15.

3.2.3.6 Провести проверку коэффициента стоячей волны (КСВ), мощности прямой и отраженной волны радиомодема ВЭБР, порядок данной проверки определяется п. 3.2.2.5.

3.2.3.7 При наличии записей о неисправностях системы ИСАВП-РТ или при отрицательных результатах проверку работоспособности системы, установить причину неисправности. При необходимости произвести замену неисправных комплектующих изделий. Сделать запись о результатах проведенной проверки в журнал ТУ-152, поставить штамп. Номера замененных комплектующих записать в книгу ремонта ТУ-28.

3.2.4 Техническое обслуживание системы при текущем ремонте ТР 500 и среднем ремонте (СР) электровоза

3.2.4.1 Демонтировать блочную часть аппаратуры системы ИСАВП-РТ. После демонтажа передать аппаратуру ИСАВП-РТ на склад для хранения на период ремонта электровоза (условия хранения ОЖ4 по ГОСТ 15150).

3.2.4.2 После проведения ТР 500 или СР электровоза произвести следующие работы:

- проверить состояние и крепление кабелей, разъёмов и проводов с наконечниками системы, при необходимости закрепить, негодные элементы заменить. Контакты соединителей протереть спиртом, нарушенную маркировку, изоляцию восстановить. Заменить кабели с сильно окисленными соединителями (со следами позеленения, шероховатости или других проявлений коррозии);

- установить и подключить блоки системы ИСАВП-РТ согласно проекту ПКБ ЦТ Э3257.00.00 (только для исполнений АЮВП.468382.027, АЮВП.468382.027-01, АЮВП.468382.027-02, АЮВП.468382.027-03).

3.2.4.3 Произвести обновление программного обеспечения в соответствии с «Инструкцией по загрузке программного обеспечения АЮВП.468382.027ИС».

3.2.4.4 Провести проверку работоспособности системы, выполнив сначала в одной, а затем в другой кабине электровоза действия в соответствии с 3.2.2.4.1 - 3.2.2.4.15.

3.2.4.5 Провести проверку коэффициента стоячей волны (КСВ), мощности прямой и отраженной волны радиомодема ВЭБР, порядок данной проверки определяется п. 3.2.2.5.

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		80
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

3.2.4.6 Допускается отправлять на ремонтные предприятия (завод) электровозы, оборудованные системой ИСАВП-РТ, после демонтажа аппаратуры ИСАВП-РТ.

Если кабельный комплект аппаратуры полностью или частично остается на электровозе, то при прибытии на завод, представитель ремонтного завода совместно с заводской инспекцией ОАО «РЖД» и сопровождающим машинистом составляют описание ремонтных работ. В этой описи, в обязательном порядке, должны быть указания по сохранности электромонтажных и установочных изделий системы ИСАВП-РТ. По окончании ремонта, ОТК и заводской инспекции – обеспечить приемку кабелей системы на каждой секции электровоза.

3.2.5 Техническое обслуживание системы при капитальном ремонте (КР) электровоза

3.2.5.1 Демонтировать аппаратуру системы ИСАВП-РТ.

3.2.5.2 Осмотреть и прозвонить все кабели, проверить крепление кабелей, разъёмов и проводов с наконечниками системы, при необходимости закрепить, негодные элементы заменить.. Контакты соединителей протереть спиртом, нарушенную маркировку, изоляцию восстановить. Заменить кабели с сильно окисленными соединителями (со следами позеленения, шероховатости или других проявлений коррозии).

3.2.5.3 После ремонта электровоза:

а) установить и подключить аппаратуру системы ИСАВП-РТ согласно проекту ПКБ ЦТ Э3257.00.00 (только для исполнений АЮВП.468382.027, АЮВП.468382.027-01, АЮВП.468382.027-02, АЮВП.468382.027-03);

б) произвести обновление программного обеспечения в соответствии с «Инструкцией по загрузке программного обеспечения АЮВП.468382.027ИС»;

в) провести проверку работоспособности системы, выполнив сначала в одной, а затем в другой кабине электровоза действия в соответствии с 3.2.2.4.1 - 3.2.2.4.15.

г) провести проверку коэффициента стоячей волны (КСВ), мощности прямой и отраженной волны радиомодема ВЭБР, порядок данной проверки определяется п. 3.2.2.5.

3.2.5.4 Допускается отправлять на ремонтные предприятия (завод) электровозы, оборудованные системой ИСАВП-РТ, после демонтажа аппаратуры ИСАВП-РТ.

Если кабельный комплект аппаратуры полностью или частично остается на электровозе, то при прибытии на завод, представитель ремонтного завода совместно с заводской инспекцией ОАО «РЖД» и сопровождающим машинистом составляют описание ремонтных работ. В этой описи, в обязательном порядке, должны быть указания по сохранности электромонтажных и установочных изделий системы ИСАВП-РТ. По окончании ремонта ОТК и заводской инспекции – обеспечить приемку кабелей системы на каждой секции электровоза.

3.2.6 Поверка

3.2.6.1 Поверку датчика давления ADZ проводить в соответствии с методикой поверки «Датчики давления, разрежения и разности давлений ADZ. Методика поверки

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		81
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

МЦКЛ.0029.МП». Интервал между поверками – 2 года.

3.2.6.1 Поверку счетчика электроэнергии СЭПТ проводить в соответствии с методикой поверки «Счетчики статические электрической постоянной и переменного тока СЭПТ. Методика поверки ДЛИЖ.411618.055 МП». Интервал между поверками – 4 года.

3.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Блоки БР, БАВ, БЦП, БДУ, БДВ и «КОВЧЕГ» имеют светодиоды, по состоянию которых визуально контролируется работоспособность блока. На блоках имеются следующие светодиоды:

- «+48» – светится при наличии питания на блоке;
- ОБМ – мигает при наличии обмена по CAN-сети;
- РАБ – мигает при успешном прохождении встроенного теста блока.

Отсутствие свечения светодиода указывает на неисправность блока, блок необходимо заменить.

Перечень возможных неисправностей электрического оборудования системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К) и способы их устранения приведены в таблице 3.5.

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		82
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Таблица 3.5 - Неисправности электрического оборудования системы

Внешние признаки неисправности	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
1	2	3	4
При открытии кадра ИСАВП-РТ на блоке индикации МСУД, выводится надпись «Нет связи с ИСАВП-РТ»	Неисправность в кабелях SAN-интерфейса между блоком БЦП-2-2 системы и блоком БУТП-001 МСУД	Проверить подключение кабелей к блокам. Для определения обрыва провода прозвонить кабели, при необходимости кабели заменить	В пути следования отключить питание системы, переведя тумблер включения источника электропитания ИП-ЛЭ-110/50-400х1к (обозначение А166) в выключенное состояние и перейти на ручное управление локомотивом. ВНИМАНИЕ! Источник электропитания ИП-ЛЭ находится в ВВК-1, поэтому его отключение допустимо только при опущенных токоприемниках
При включении системы светодиоды ни на одном из блоков БР, БАВ, БЦП, БДУ, БДВ и «КОВЧЕГ» не светятся	Неисправность в кабелях УС232-БДУ-Х83, ИПЛЭ-МПДН-Х83 (для исполнений 00, 01, 02 АЮВП.468382.027), или кабелей УС232-МПДН-Х83, ИПЛЭ-Х83» (для исполнений 03, 04, 05, 06 АЮВП.468382.027)	Проверить подключение кабелей к блокам и клеммной рейке Х83. Для определения обрыва провода прозвонить кабели, при необходимости кабели заменить	В пути следования отключить питание системы, переведя тумблер включения источника электропитания ИП-ЛЭ-110/50-400х1к (обозначение А166) в выключенное состояние и перейти на ручное управление локомотивом. ВНИМАНИЕ! Источник электропитания ИП-ЛЭ находится в ВВК-1, поэтому его отключение допустимо только при опущенных токоприемниках
При включении системы светодиоды не светятся на части блоков БР, БАВ, БЦП, БДУ, БДВ и «КОВЧЕГ»	Неисправность в кабелях	Проверить подключение кабеля, к блоку на котором не светятся светодиоды, прозвонить провода и при необходимости кабель заменить	В пути следования отключить питание системы, переведя тумблер включения источника электропитания ИП-ЛЭ-110/50-400х1к (обозначение А166) в выключенное состояние и перейти на ручное управление локомотивом. ВНИМАНИЕ! Источник электропитания ИП-ЛЭ находится в ВВК-1, поэтому его отключение допустимо только при опущенных токоприемниках

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		83
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Продолжение таблицы 3.5

1	2	3	4
Светодиоды ОБМ не мигают ни на одном из блоков БР, БАВ, БЦП, БДУ, БДВ и «КОВЧЕГ»	Неисправность в кабелях	Проверить подключение кабелей к блокам.	В пути следования отключить питание системы, переведя тумблер включения источника электропитания ИП-ЛЭ-110/50-400х1к (обозначение А166) в выключенное состояние и перейти на ручное управление локомотивом. ВНИМАНИЕ! Источник электропитания ИП-ЛЭ находится в ВВК-1, поэтому его отключение допустимо только при опущенных токоприемниках
	Отсутствует ПО в блоках	Прошить блоки соответствующей версией ПО	
Светодиод ОБМ не мигает на одном блоке	Отсутствует ПО в блоке	Прошить блок соответствующей версией ПО	В пути следования отключить питание системы, переведя тумблер включения источника электропитания ИП-ЛЭ-110/50-400х1к (обозначение А166) в выключенное состояние и перейти на ручное управление локомотивом. ВНИМАНИЕ! Источник электропитания ИП-ЛЭ находится в ВВК-1, поэтому его отключение допустимо только при опущенных токоприемниках
	Блок вышел из строя	Заменить блок	
Светодиод РАБ не мигает на одном блоке	Блок вышел из строя	Заменить блок	В пути следования отключить питание системы, переведя тумблер включения источника электропитания ИП-ЛЭ-110/50-400х1к (обозначение А166) в выключенное состояние и перейти на ручное управление локомотивом. ВНИМАНИЕ! Источник электропитания ИП-ЛЭ находится в ВВК-1, поэтому его отключение допустимо только при опущенных токоприемниках

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		84
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Перечень возможных неисправностей радиооборудования системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К) и способы их устранения приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Неисправности радиооборудования системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К)

Внешние признаки неисправности	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
При включении питания системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К) не горят светодиодные индикаторы на радиомодеме ВЭБР	Перегорел предохранитель на блоке БПЛ	Заменить предохранитель	В пути следования отключить питание системы, переведя тумблер включения источника электропитания ИП-ЛЭ-110/50-400х1к (обозначение А166) в выключенное состояние и перейти на ручное управление локомотивом. ВНИМАНИЕ! Источник электропитания ИП-ЛЭ находится в ВВК-1, поэтому его отключение допустимо только при опущенных токоприемниках
	Неисправность в кабеле «БПЛ-Х83»	Проверить подключение кабеля, прозвонить провода и при необходимости кабель заменить	
Нет связи с радиомодемом ВЭБР. В строке состояния появился знак «С»	Неисправность в кабеле «БЦП-ВЭБР»	Проверить подключение кабеля, прозвонить провода и при необходимости кабель заменить	В пути следования отключить питание системы, переведя тумблер включения источника электропитания ИП-ЛЭ-110/50-400х1к (обозначение А166) в выключенное состояние и перейти на ручное управление локомотивом. ВНИМАНИЕ! Источник электропитания ИП-ЛЭ находится в ВВК-1, поэтому его отключение допустимо только при опущенных токоприемниках
Отсутствует связь по радиоканалу между модемами основного радиоканала при одинаковых сетевых адресах. В строке состояния появился знак «С»	Неисправность в кабеле «КА-ДФ» или «ДФ-АЛ1»	Проверить наличие КЗ между центральной жилой и экраном кабеля, прозвонить кабель на обрыв. При обнаружении неисправности заменить кабель	В пути следования отключить питание системы, переведя тумблер включения источника электропитания ИП-ЛЭ-110/50-400х1к (обозначение А166) в выключенное состояние и перейти на ручное управление локомотивом. ВНИМАНИЕ! Источник электропитания ИП-ЛЭ находится в ВВК-1, поэтому его отключение допустимо только при опущенных токоприемниках

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		85
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. Ндубл.	Подпись и дата

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Условия транспортирования и хранения системы ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К) должны соответствовать следующим требованиям:

а) условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия:

- 1) климатических факторов - 5(ОЖ4) по ГОСТ 15150;
- 2) механических нагрузок - С по ГОСТ 23216;

б) условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать 1 (Л) по ГОСТ 15150.

4.2 Система в транспортной таре должна храниться в отапливаемых складских помещениях, защищающих ее от воздействия атмосферных осадков при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при плюс 25 °С.

4.3 Гарантийный срок хранения 6 месяцев с момента отгрузки заказчику. Срок хранения более 6 месяцев засчитывается в гарантийный срок эксплуатации.

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
2	Зам.	АЮВП.197-18		27.09.18		86
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. Ndубл.	Подпись и дата

**Приложение А
(Обязательное)
Расположение блоков системы**

Расположение блоков системы на электровозе должно соответствовать таблице А.1.

Таблица А.1 – Расположение блоков системы на электровозе

№ п/п	Наименование	Кол-во на исполнение ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К)							Обозначение по схеме Расположение блока
		-	01	02	03	04	05	06	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	RP-110 (Держатель БНИ-8)	2	2	2	2				X101. На пульте машиниста в головных секциях
2	Блок аналогового ввода БАВ-9-2	2	2	2	2				A161. В пульте машиниста в головных секциях
3	Блок аналогового ввода БАВ-9-2					2	2	2	A161. В пульте машиниста в головных секциях
4	Блок аналогового ввода БАВ-24-2	2	2	2	2				A157. На боковой стенке поперечного коридора кузова головных секций
5	Блок аналогового ввода БАВ-24-2					2	2	2	A157. На боковой стенке ВВК1 поперечного коридора кузова головных секций
6	Блок дискретного ввода БДВ-7-2	2	2	2	2				A162. В пульте машиниста в головных секциях
7	Блок дискретного ввода БДВ-7-2					2	2	2	A162. В пульте машиниста в головных секциях
8	Блок дискретного управления БДУ-46-2	2	2	2	2				A165 На боковой стенке поперечного коридора кузова головных секций
9	Блок дискретного управления БДУ-46-2					2	2	2	A165 На боковой стенке ВВК1 поперечного коридора кузова головных секций
10	Блок «КОВЧЕГ»					2	2	2	A159 В пульте машиниста в головных секциях
11	Блок модема	2	2	2	2				A153. В шкафу на поперечной стенке кабины машиниста в головных секциях
12	Блок модема					2	2	2	A153. В пульте машиниста в головных секциях
13	Блок МПД-Н	2	2	2	2				A163. В пульте машиниста в головных секциях

					АЮВП.468382.027ИС1				Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18					87
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

Продолжение таблицы А.1

№ п/п	Наименование	Кол-во на исполнение ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К)							Обозначение по схеме Расположение блока
		-	01	02	03	04	05	06	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Блок МПД-Н					2	2	2	А163. В пульте машиниста в головных секциях
15	Блок накопления информации БНИ-9	2	2	2	2				На пульте машиниста в головных секциях
16	Блок питания локомотивный БПЛ-75-12	2	2	2	2				А151. На боковой стенке поперечного коридора кузова головных секций
17	Блок питания локомотивный БПЛ-75-12					2	2	2	А151. В верхней части между кабиной и поперечной стенкой ВВК1 кузова головных секций
18	Блок регистрации БР-5С-2	2	2	2	2				А160. В пульте машиниста в головных секциях
19	Блок регистрации БР-5С-2					2	2	2	А160. В пульте машиниста в головных секциях
20	Блок связи со съемным носителем информации БС-СН/БЛОК	2	2	2	2				А167. На пульте машиниста в головных секциях
21	Блок УС232 АВП	2	2	2	2				А154. В шкафу на поперечной стенке кабины машиниста в головных секциях
22	Блок УС232 АВП					2	2	2	А154. На правой стенке (на песочнице) у входной двери кузова головных секций
23	Блок центрального процессора БЦП-2-2	2	2	2	2				А164. В пульте машиниста в головных секциях
24	Блок центрального процессора БЦП-2-2					2	2	2	А164. На правой стенке (на песочнице) у входной двери кузова головных секций
25	Источник электропитания локомотивной электронной аппаратуры ИП-ЛЭ-110/50-400х1к	2	2	2	2				А166. На правой боковой стенке кузова в высоковольтной камере головных секций
26	Источник электропитания локомотивной электронной аппаратуры ИП-ЛЭ-110/50-400х1к					2	2	2	А166. На правой боковой стенке кузова в высоковольтной камере головных секций

					АЮВП.468382.027ИС1				Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18					88
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

Продолжение таблицы А.1

№ п/п	Наименование	Кол-во на исполнение ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К)							Обозначение по схеме Расположение блока
		-	01	02	03	04	05	06	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27	Коммутатор антенный	2	2	2	2				А158. На боковой стенке поперечного коридора кузова головных секций
28	Коммутатор антенный					2	2	2	А158. В верхней части между кабиной и поперечной стенкой ВВК1 кузова головных секций
29	Коробка распределительная	2	2	2	2				А155. В шкафу на поперечной стенке кабины машиниста в головных секциях
30	Радиомодем 1Р22В-2.8 «ВЭБР 160/35 ТМВ-5»	2	2	2	2				А152. На боковой стенке поперечного коридора кузова головных секций
31	Радиомодем 1Р22В-2.8 «ВЭБР 160/35 ТМВ-5»					2	2	2	А152. В верхней части между кабиной и поперечной стенкой ВВК1 кузова головных секций
32	Радиостанция 1Р22СВ-2.12 МОСТ-МЛ	2	2	2	2				А156. На боковой стенке поперечного коридора кузова головных секций
33	Радиостанция 1Р22СВ-2.12 МОСТ-МЛ					2	2	2	А156. В верхней части между кабиной и поперечной стенкой ВВК1 кузова головных секций
34	Счетчик статический электрической энергии постоянного и переменного тока СЭППТ-01/02S ДЛИЖ.411618.0055 ТУ, 1500А	2	3	2	2				РJ2/ В средней части кузова в высоковольтной камере головных секций и бустерной секции
35	Счетчик статический электрической энергии постоянного и переменного тока СЭППТ-01/02S ДЛИЖ.411618.0055 ТУ, 1500А					2	3	2	РJ1/ В средней части кузова головных секций и бустерной секции
36	Счетчик статический электрической энергии постоянного и переменного тока СЭППТ-01/02S ДЛИЖ.411618.0055 ТУ, 500А							2	РJ2/ В средней части кузова головных секций

					АЮВП.468382.027ИС1					Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18						89
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
8393										
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

Продолжение таблицы А.1

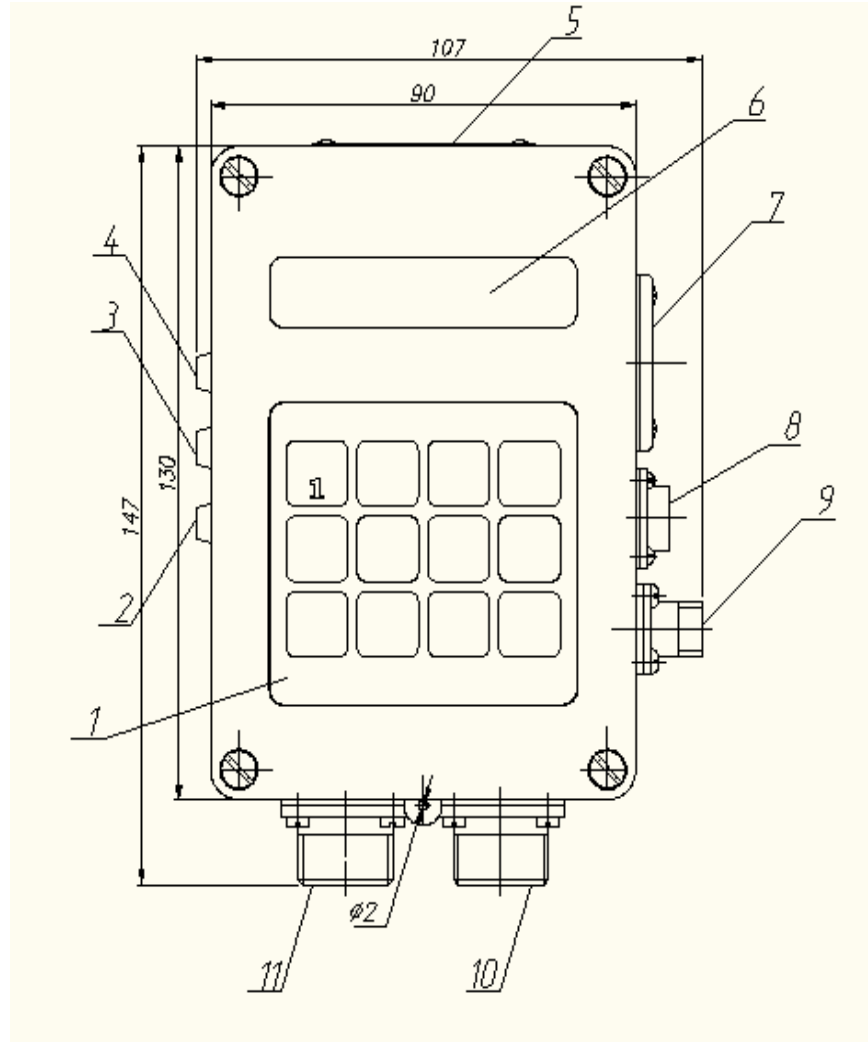
№ п/п	Наименование	Кол-во на исполнение ИСАВП-РТ 2ЭС4К (3ЭС4К)							Обозначение по схеме Расположение блока
		-	01	02	03	04	05	06	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
37	Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый 75ШСВ1 МЗ-1500-0,5					2	3	2	Блок 4
38	Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый 75ШСВ1 МЗ-500-0,5							2	Блок 4
39	Фильтр дуплексный ДФ-160/Р8С	2	2	2	2				А150. На боковой стенке поперечного коридора кузова головных секций
40	Фильтр дуплексный ДФ-160/Р8С					2	2	2	Z2. На боковой стенке ВВК1 поперечного коридора кузова головных секций
41	Считыватель МЭК	2	2		2				
42	Антенна локомотивная АЛ1/160			2	2				На крыше головных секций
43	Антенна локомотивная АЛ3/800-3400/Н			2					На крыше головных секций
44	Антенна Шайба				2	2	2	2	На крыше головных секций
45	Съемный носитель информации СН 256	2	2	2	2				На пульте машиниста в головных секциях

					АЮВП.468382.027ИС1				Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8393									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

**Приложение Б
(Обязательное)**

Габаритные и присоединительные размеры блоков системы

Габаритные размеры блока регистрации БР-5С-2 представлены на рисунке Б.1.

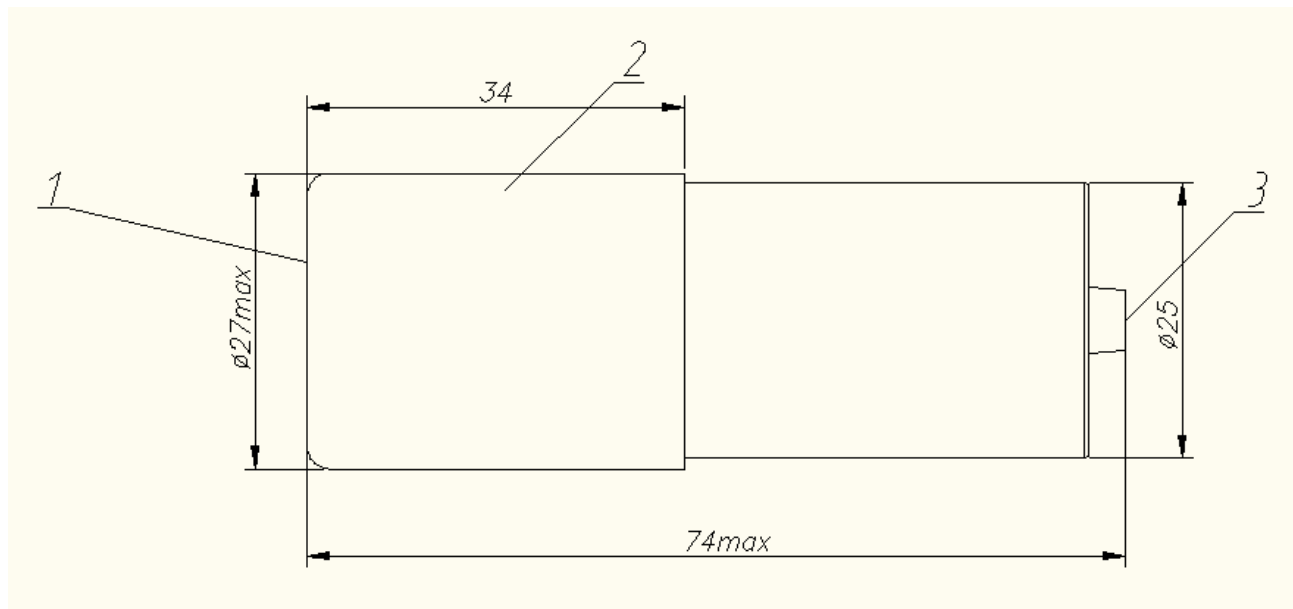


- 1 - пленочная клавиатура на 12 кнопок;
- 2 - индикатор работоспособности БР «РАБ»;
- 3 - индикатор наличия обмена по интерфейсу CAN «ОБМ»;
- 4 - индикатор наличия системного питания «+48V»;
- 5 - табличка с наименованием БР, наименованием предприятия-изготовителя, заводским номером;
- 6 - цифровой индикатор на восемь разрядов;
- 7 - держатель БНИ;
- 8 - разъем «X5» (тип РС10Б);
- 9 - разъем «X3» (тип X12J4A);
- 10 - разъем «X2» (тип 2PM18Б7Ш1В1);
- 11 - разъем «X1» (тип 2PM18Б7Ш1В1).

Рисунок Б.1– Внешний вид БР

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18	29.10.18			91
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. N подл.	Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. Nдубл.	Подпись и дата	

Габаритные размеры сменного электронного носителя информации блока накопления информации БНИ-9 представлены на рисунке Б.2.

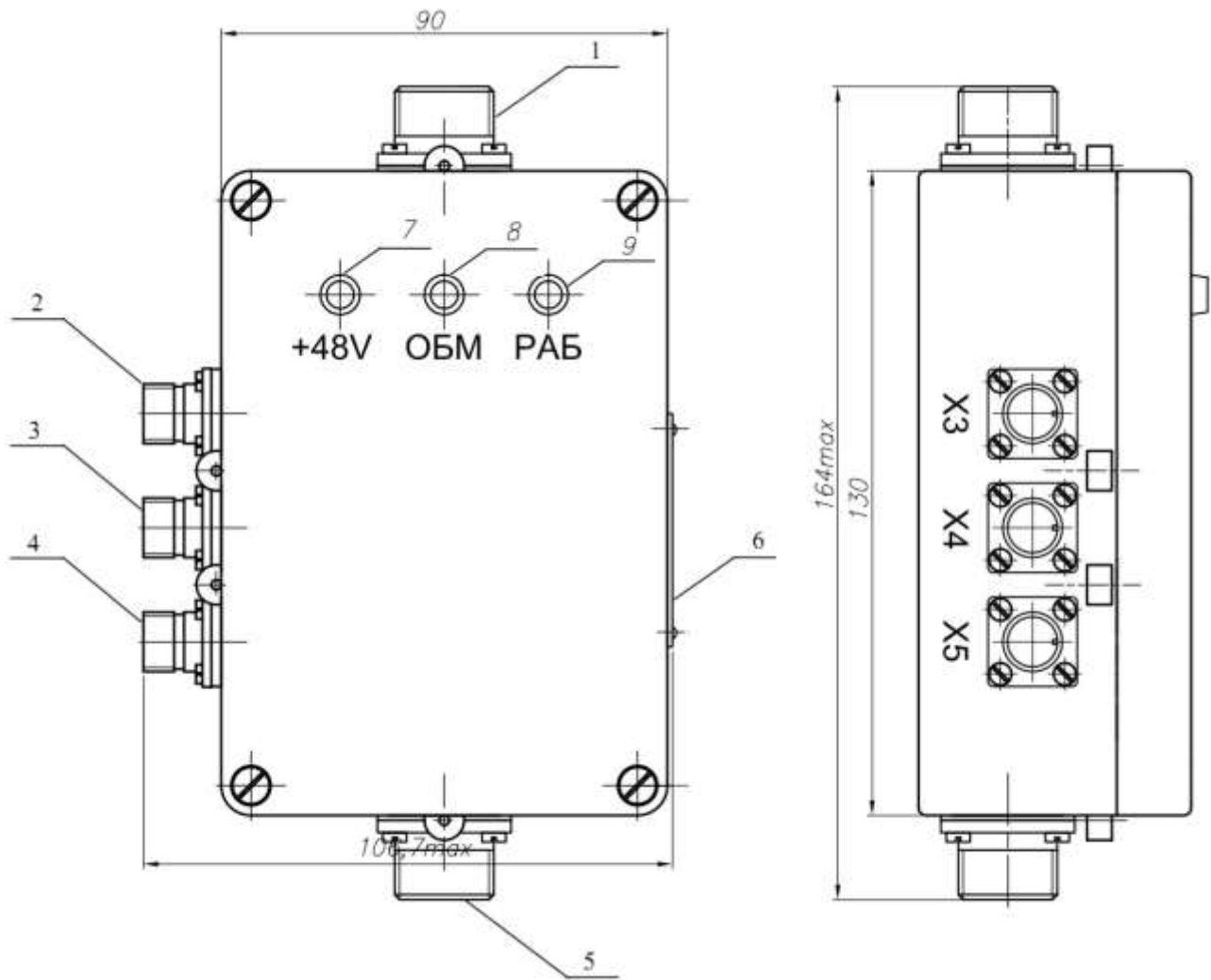


- 1 – заводской номер БНИ-9;
- 2 – стакан изолирующий;
- 3 – контакт для подключения БНИ-9.

Рисунок Б.2 – Внешний вид БНИ-9

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		92
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Габаритные размеры блоков аналогового ввода БАВ-9-2, БАВ-24-2 представлены на рисунке Б.3.

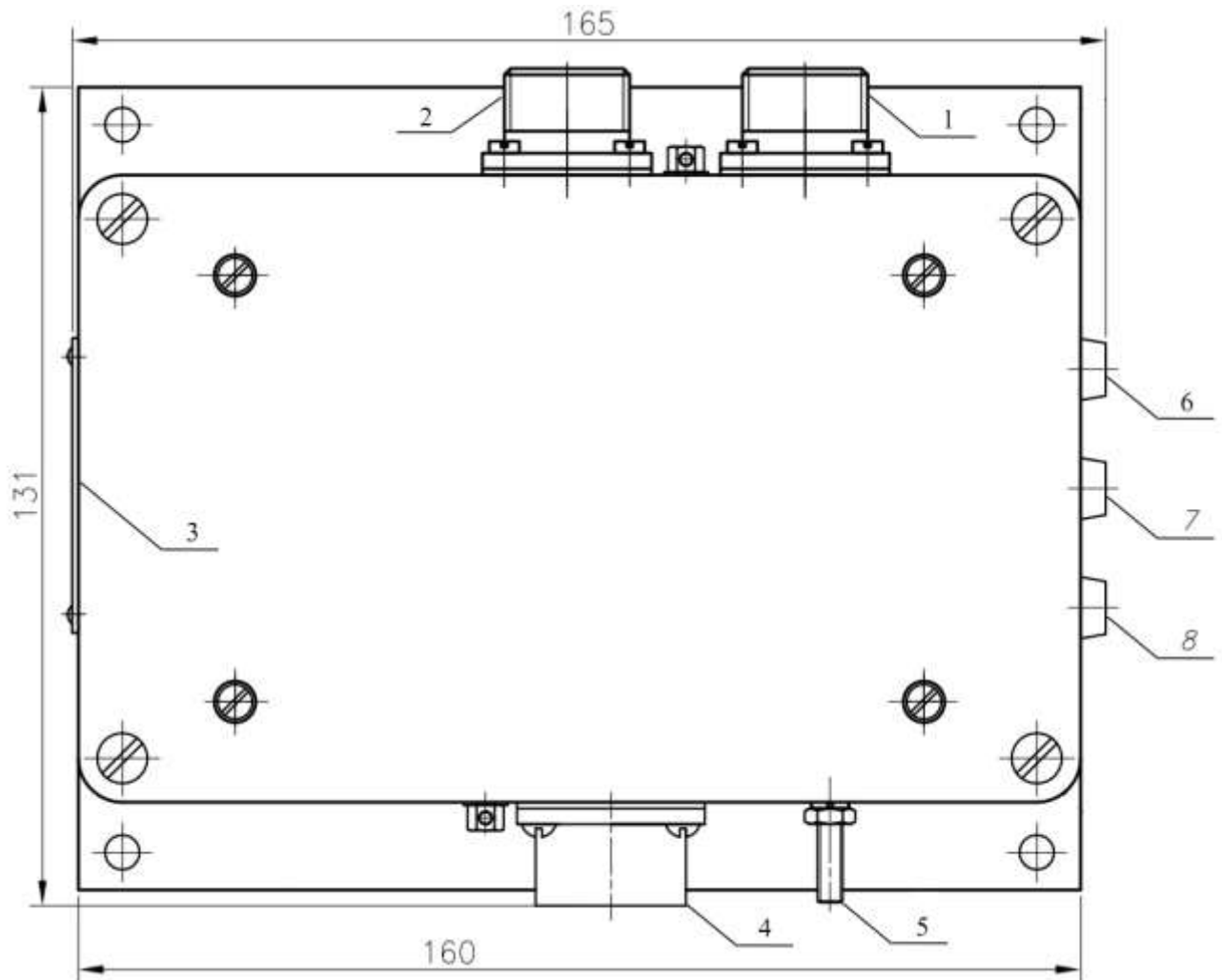


- 1 - разъем «X1» (тип 2PM18Б7Ш1В1);
- 2 - разъем «X3» (тип X12J7A);
- 3 - разъем «X4» (тип X12J7A);
- 4 - разъем «X5» (тип X12J7A);
- 5 - разъем «X2» (тип 2PM18Б7Ш1В1);
- 6 - табличка с наименованием БАВ, наименованием предприятия-изготовителя, заводским номером;
- 7 - индикатор наличия системного питания «+48V»;
- 8 - индикатор наличия обмена по интерфейсу CAN «ОБМ»;
- 9 - индикатор работоспособности БАВ «РАБ».

Рисунок Б.3– Внешний вид БАВ

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		93
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Габаритные размеры блока дискретного ввода БДВ-7-2 представлены на рисунке Б.4.

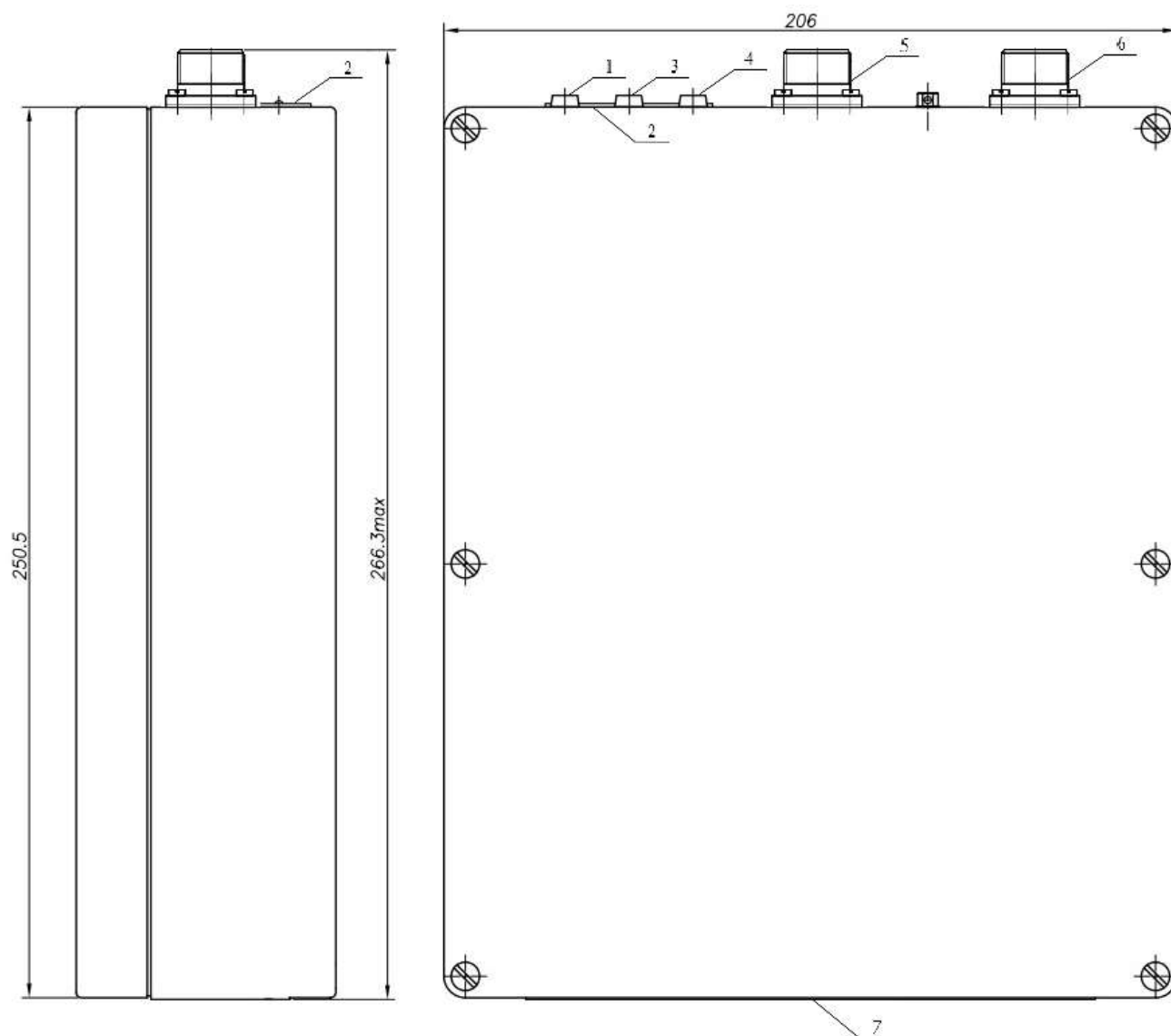


- 1 - разъем «X1» (тип 2PM18Б7Ш1В1);
- 2 - разъем «X2» (тип 2PM18Б7Ш1В1);
- 3 - табличка с наименованием БДВ, наименованием предприятия-изготовителя, заводским номером;
- 4 - разъем «X3» (тип 2PM22Б10Г1В1);
- 5 - винт заземления;
- 6 - индикатор наличия системного питания «+48V»;
- 7 - индикатор наличия обмена по интерфейсу CAN «ОБМ»;
- 8 - индикатор работоспособности БДВ «РАБ».

Рисунок Б.4– Внешний вид БДВ

					Лист	
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18	АЮВП.468382.027ИС1	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.
						Подпись и дата

Габаритные размеры блока дискретного управления БДУ-46-2 представлены на рисунке Б.5.

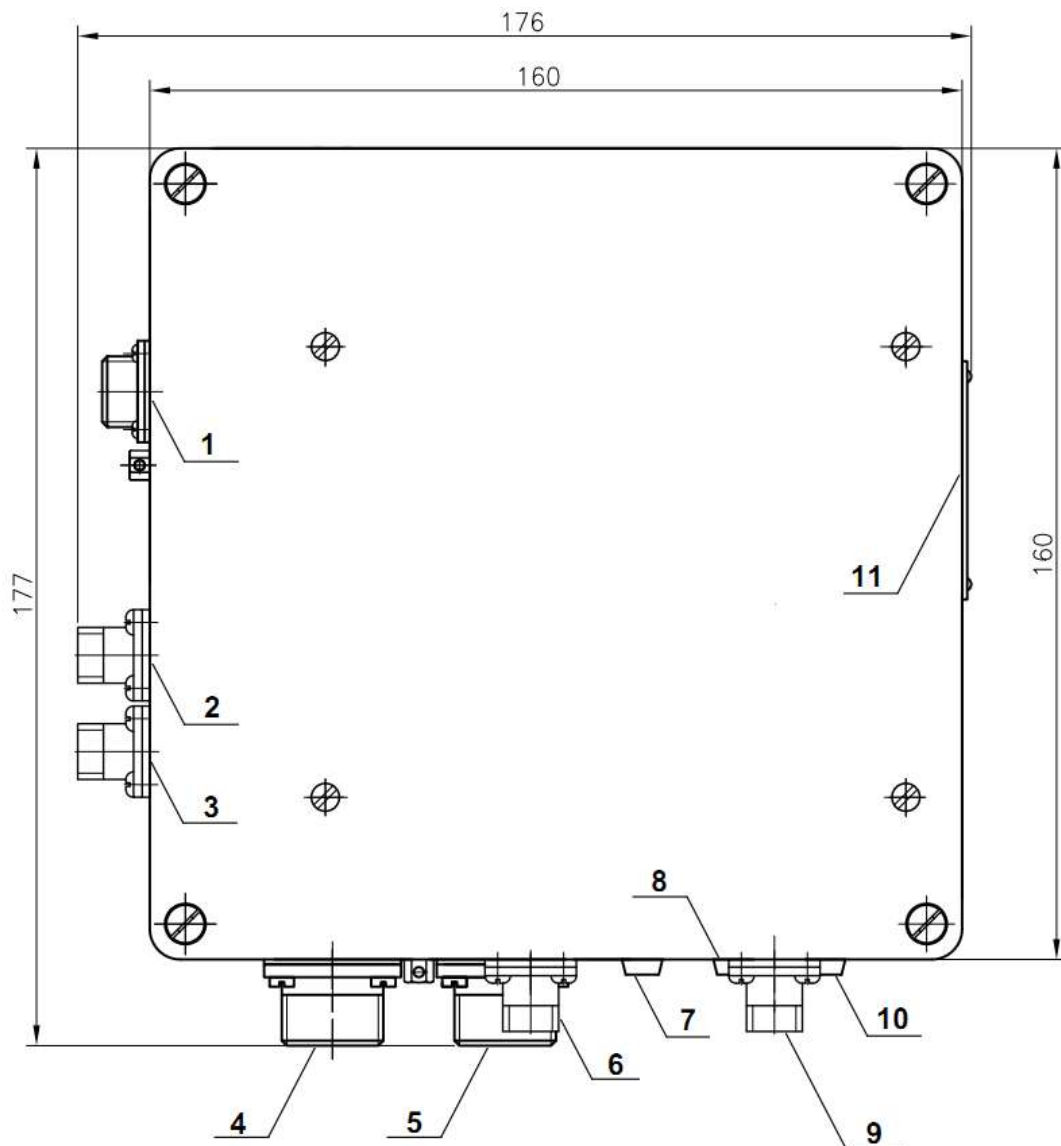


- 1 - индикатор работоспособности БДУ «РАБ»;
- 2 - табличка с наименованием БДУ, наименованием предприятия-изготовителя, заводским номером;
- 3 - индикатор наличия обмена по интерфейсу CAN «ОБМ»;
- 4 - индикатор наличия системного питания «+48V»;
- 5 - разъем «X2» (тип 2PM18B7Ш1B1);
- 6 - разъем «X1» (тип 2PM18B7Ш1B1);
- 7 - разъем «X3» (тип WAGO).

Рисунок Б.5– Внешний вид БДУ

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		95
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Габаритные размеры блока дискретного управления БЦП-2-2 представлены на рисунке Б.6.

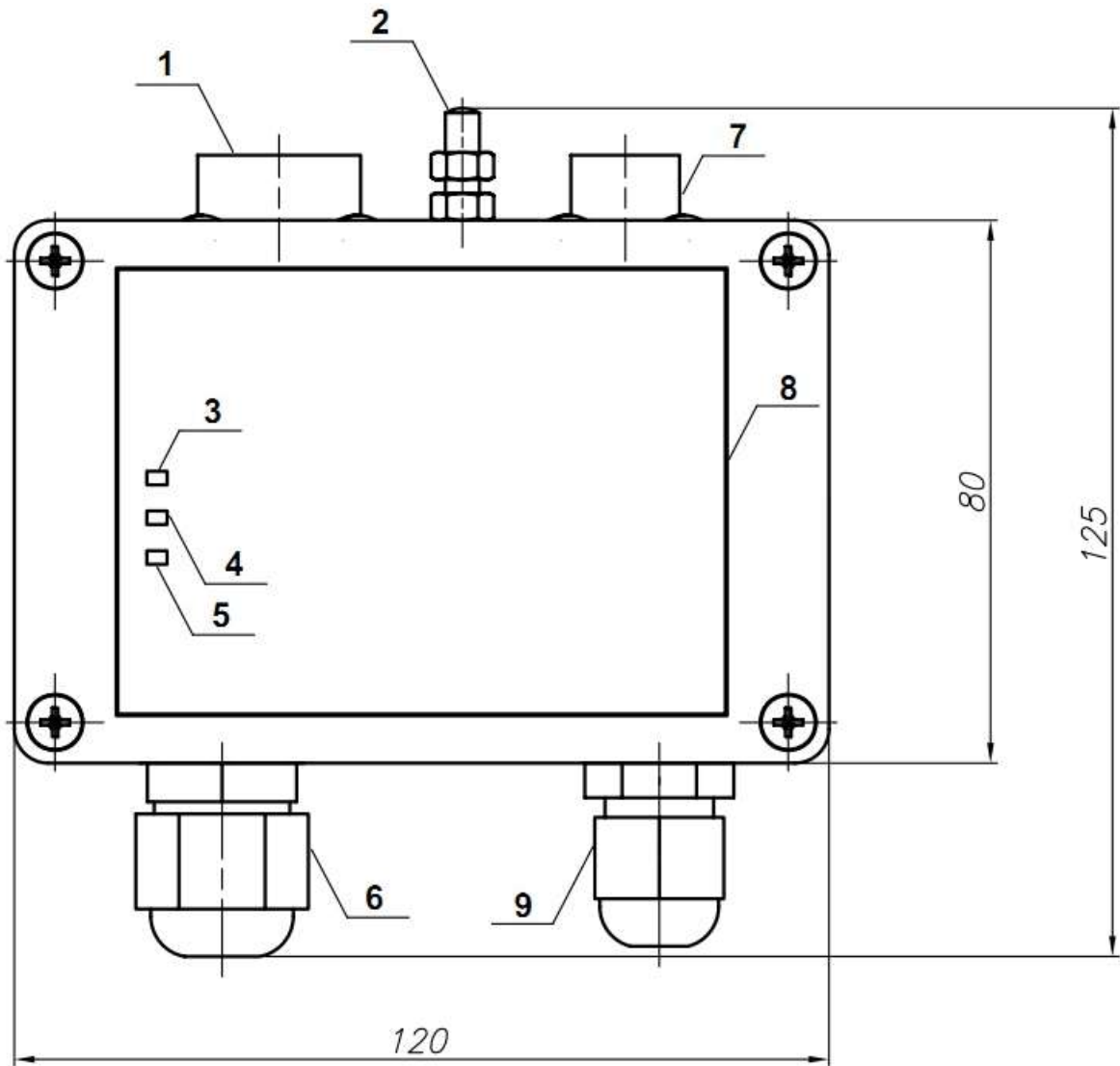


- 1 - разъем «X1» (тип PC10);
- 2 - разъем «X3» (тип X12J7A);
- 3 - разъем «X4» (тип X12J7A);
- 4 - разъем «X5» (тип 2PM18B7Ш1B1);
- 5 - разъем «X6» (тип 2PM18B7Ш1B1);
- 6 - разъем «X8» (тип X12J4A);
- 7 - индикатор наличия системного питания «+48V»;
- 8 - индикатор наличия обмена по интерфейсу CAN «ОБМ»;
- 9 - разъем «X9» (тип X12J4A);
- 10 - индикатор работоспособности БЦП «РАБ»;
- 11 - табличка с наименованием БЦП, наименованием предприятия-изготовителя, заводским номером.

Рисунок Б.6– Внешний вид БЦП

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		96
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Габаритные размеры счетчика электрической энергии СЭПТ-01/02S представлены на рисунке Б.7.

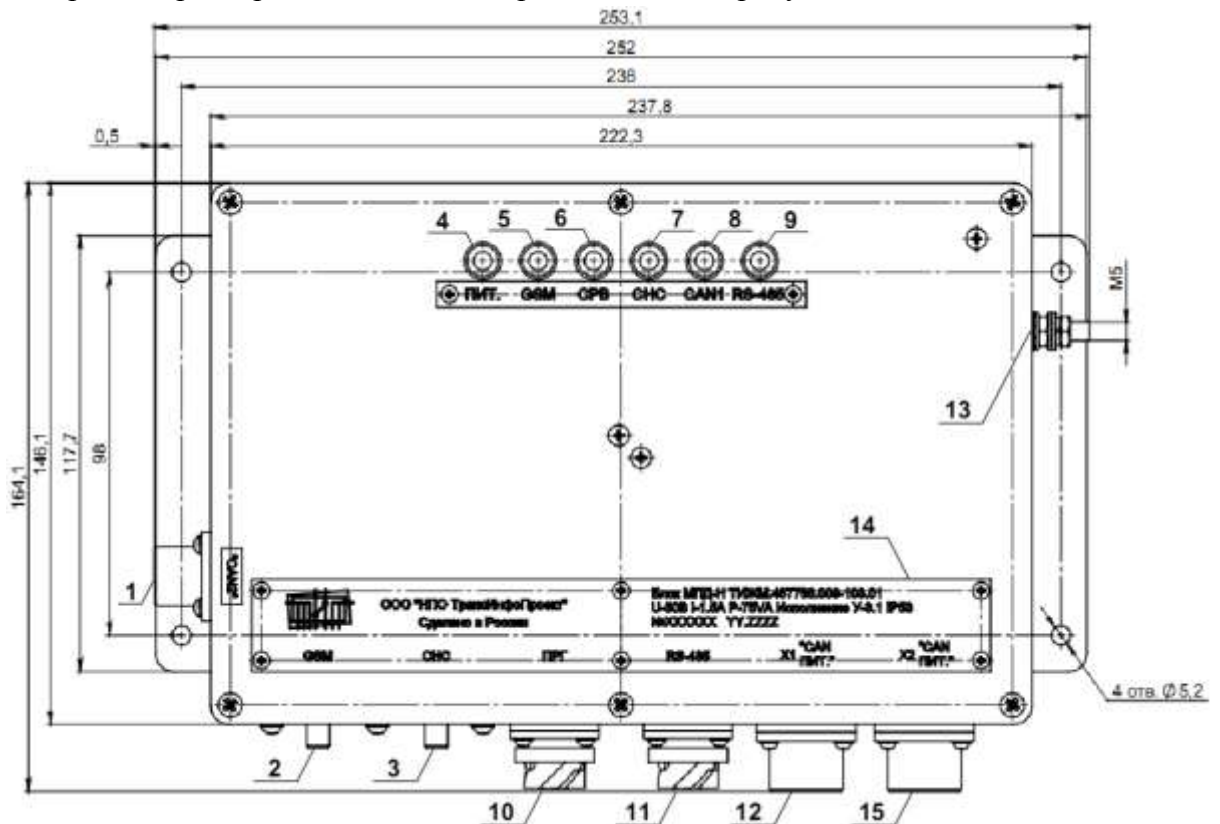


- 1 - разъем «X1» (тип 2PM22Б10Г1В1);
- 2 - винт заземления;
- 3 - индикатор наличия питания «СЕТЬ»;
- 4 - индикатор работоспособности СЭПТ «РАБ»;
- 5 - индикатор наличия обмена по интерфейсу CAN «ОБМ»;
- 6 - гермоввод для кабеля токового сигнала;
- 7 - разъем «X2» (тип 2PM14Б4Ш1В1);
- 8 - табличка с наименованием СЭПТ, наименованием предприятия-изготовителя, заводским номером;
- 9 - гермоввод для кабеля сигнала напряжения.

Рисунок Б.7– Внешний вид СЭПТ

					Лист	
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18	АЮВП.468382.027ИС1	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.
						Подпись и дата

Габаритные размеры блока МПД-Н представлены на рисунке Б.8.

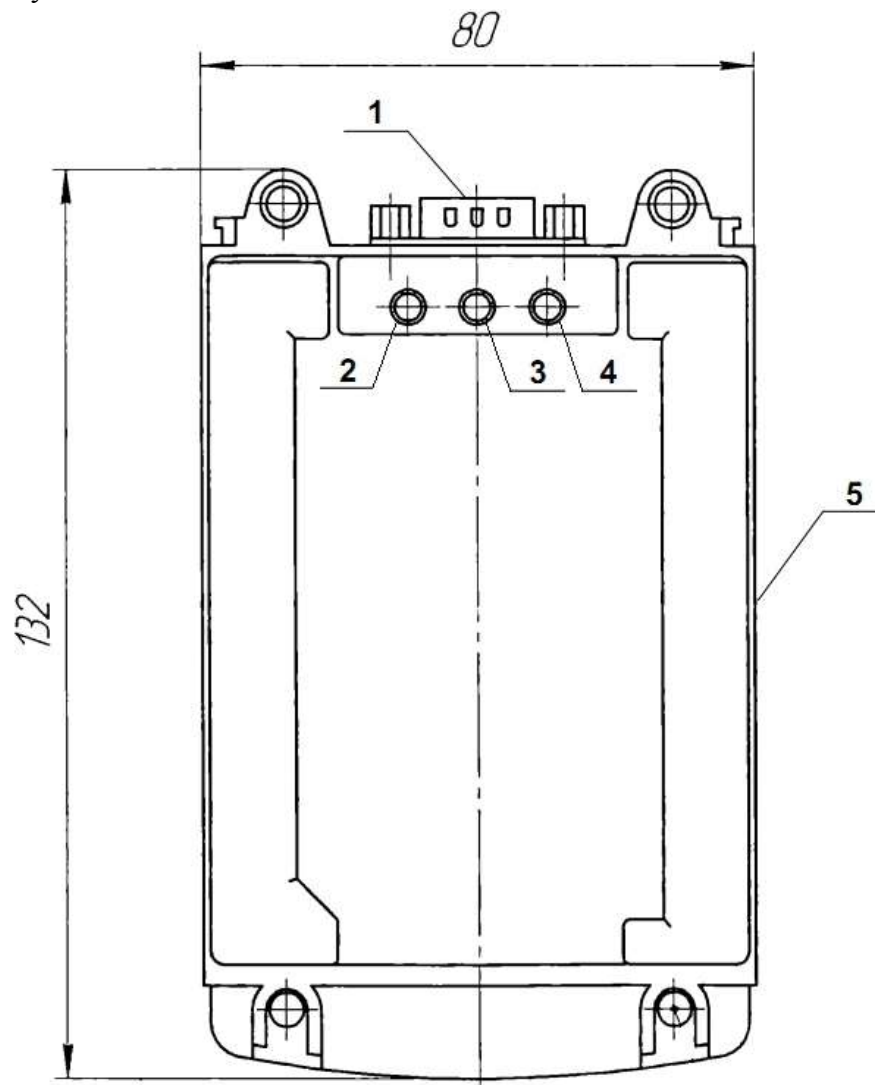


- 1 - разъём (тип 2PMT14Б4Г1В1В) интерфейса CAN2 «CAN2»;
- 2 - разъём (тип SMA-F) «GSM»;
- 3 - разъём (тип SMA-F) «CHC»;
- 4 - индикатор наличия питания «ПИТ.»;
- 5 - индикатор приема данных по каналу GSM «GSM»;
- 6 - индикатор обмена данными с сервером СВЛ TP по каналу GSM «CPB»;
- 7 - индикатор наличия данных от спутниковых навигационных систем «CHC»;
- 8 - индикатор передачи данных по интерфейса CAN1 «CAN1»;
- 9 - индикатор передачи данных по интерфейсу RS-485 «RS-485»;
- 10 - разъём (тип KLS15-226-FQ-14-5Z) программирования «ПРГ»;
- 11 - разъём (тип KLS15-226-FQ-14-4Z) интерфейса RS-485 «RS-485»;
- 12 - совмещённый разъём (тип 2PM18Б7Ш1В1) питания и интерфейса CAN1 «X1 CAN/ПИТ»;
- 13 - винт заземления;
- 14 - табличка с наименованием МПД-Н, наименованием предприятия-изготовителя, заводским номером;
- 15 - совмещённый разъём (тип 2PM18Б7Ш1В1) питания и интерфейса CAN1 «X2 CAN/ПИТ».

Рисунок Б.8– Внешний вид МПД-Н

					АЮВП.468382.027ИС1			Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18				98
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8393								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

Габаритные размеры блока связи со съемным носителем информации БС-СН/БЛОК представлены на рисунке Б.9.

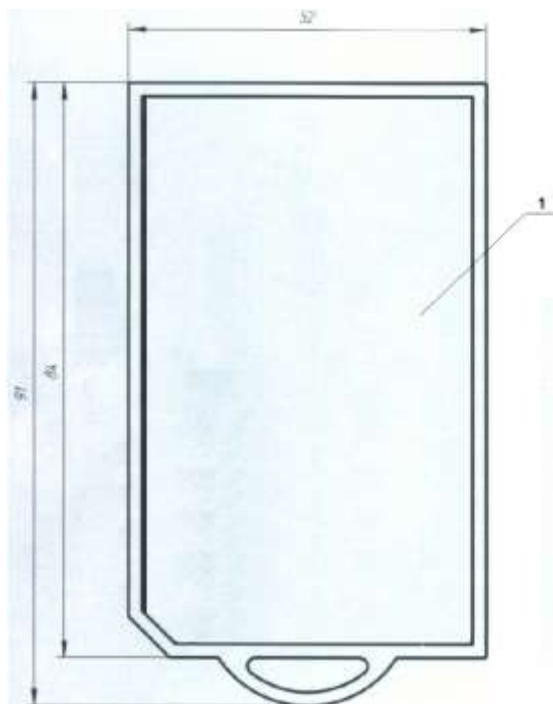


- 1 - разъем (тип DB-9M) для подключения питания +50 В и интерфейса CAN;
- 2 - индикатор наличия питания и обмена с КЛУБ-У;
- 3 - индикатор наличия питания и обмена с САУТ;
- 4 - индикатор наличия питания и обмена с ИСАВП-РТ;
- 5 - наименование БС-СН, наименование предприятия-изготовителя, заводской номер.

Рисунок Б.9– Внешний вид БС-СН

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		99
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Габаритные размеры съемного носителя информации СН 256 представлены на рисунке Б.10.

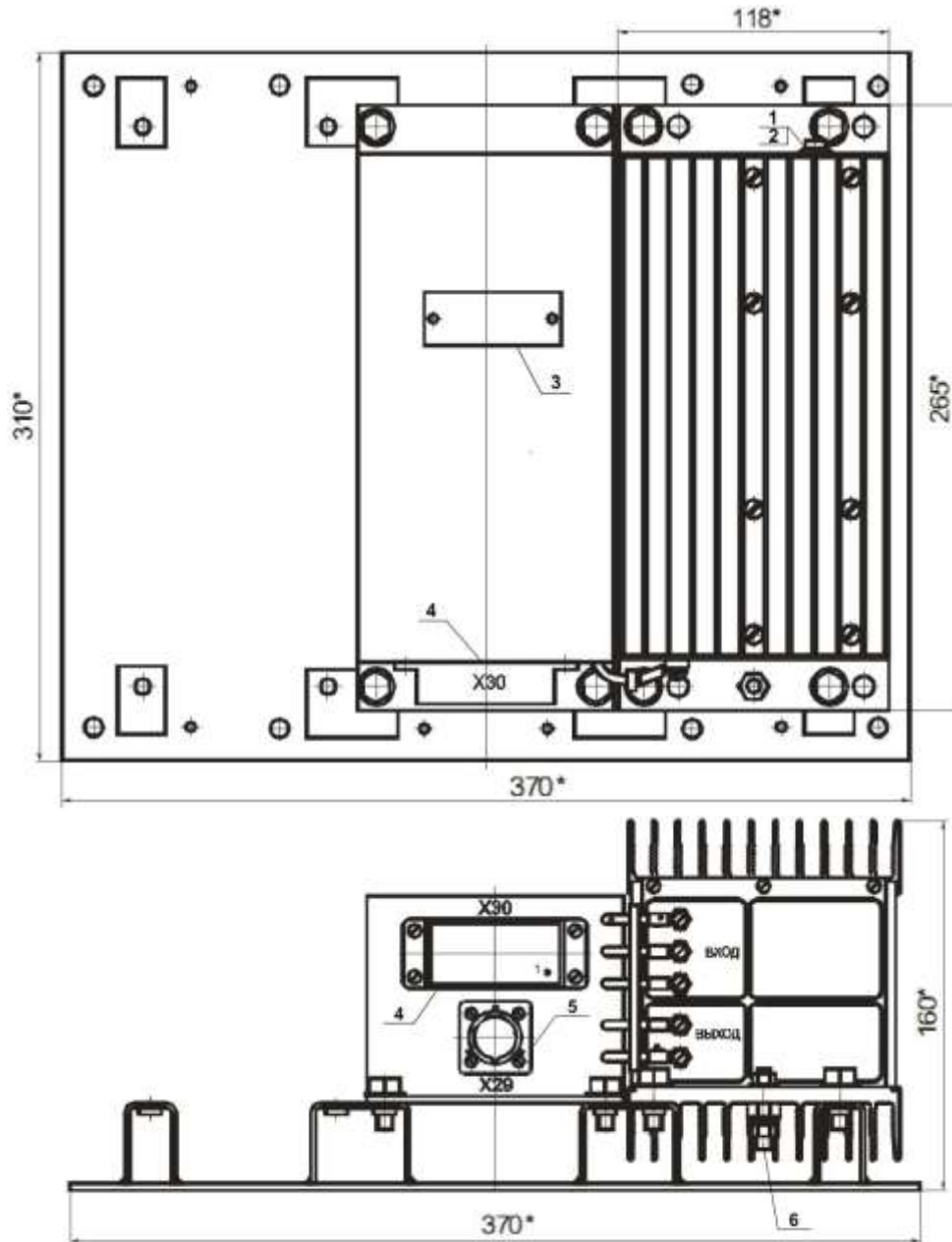


1 - наименование СН, наименование предприятия-изготовителя, заводской номер.

Рисунок Б.10– Внешний вид СН

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		100
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Габаритные размеры источника электропитания ИП-ЛЭ-110/50-400х1к представлены на рисунке Б.11.

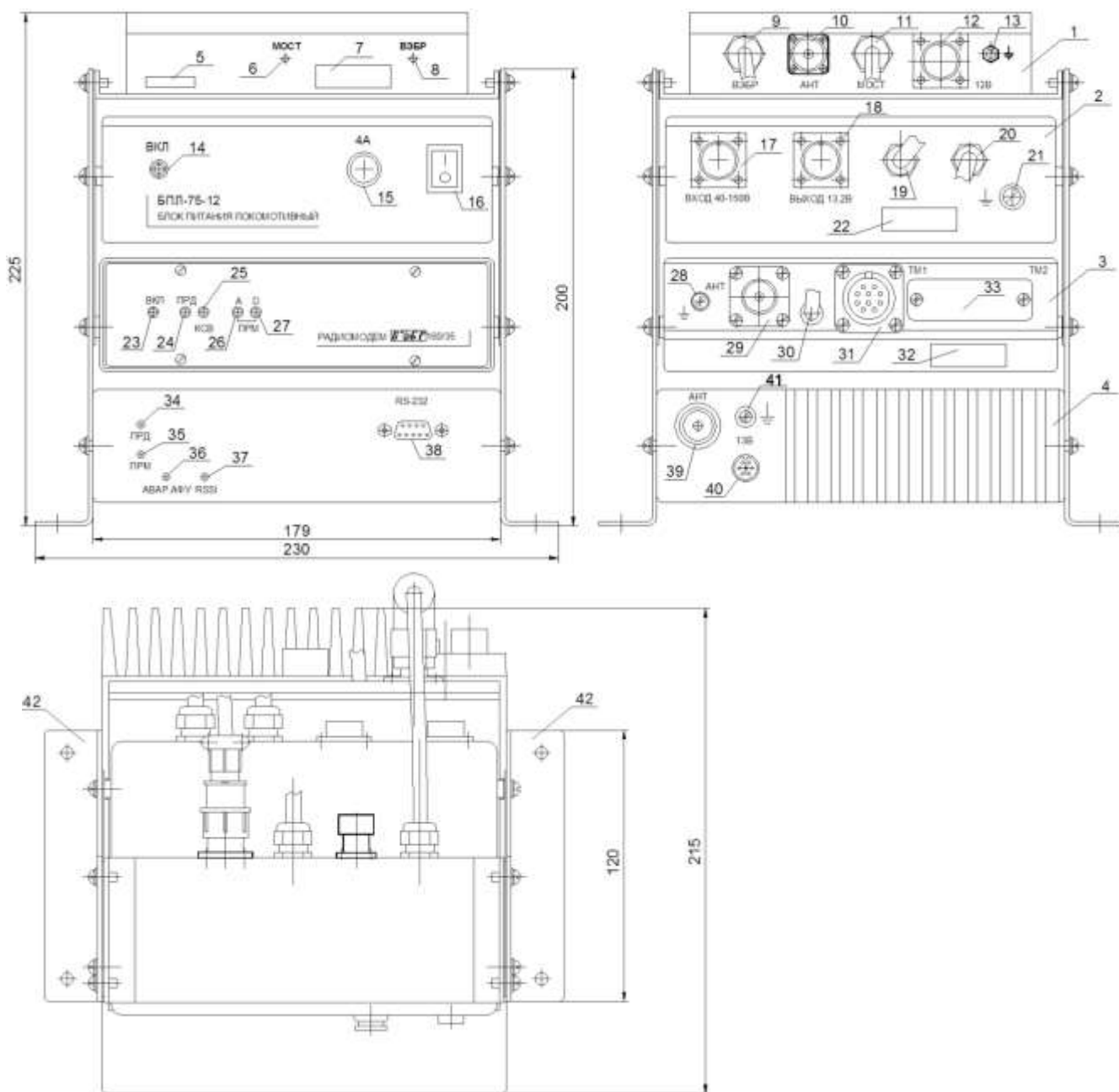


- 1 - индикатор наличия питания «ВКЛЮЧЕНО»;
- 2 - тумблер включения питания «ПИТАНИЕ»;
- 3 - наименование ИП-ЛЭ, наименование предприятия-изготовителя, заводской номер;
- 4 - разъем входного напряжения питания «X30» (тип РП14А-21ШЗ);
- 5 - разъем выходного напряжения питания «X29» (тип СН2-19ШБ);
- 6 – винт заземления.

Рисунок Б.11– Внешний вид ИП-ЛЭ

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		101
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Габаритные размеры коммутатора антенного, блока питания локомотивного БПЛ-75-12, радиомодема ВЭБР 160/35 ТМВ-5 и радиостанции МОСТ-МЛ представлены на рисунке Б.12.



- 1 - коммутатор антенный;
- 2 - блок питания локомотивный БПЛ;
- 3 - радиомодем ВЭБР;
- 4 - радиостанция МОСТ;
- 5 - заводской номер коммутатора антенного;
- 6 - индикатор передачи сигнала от МОСТ;
- 7 - наименование коммутатора антенного, наименование предприятия-изготовителя;
- 8 - индикатор передачи сигнала от ВЭБР;
- 9 - кабельный ввод сигнала от ВЭБР;

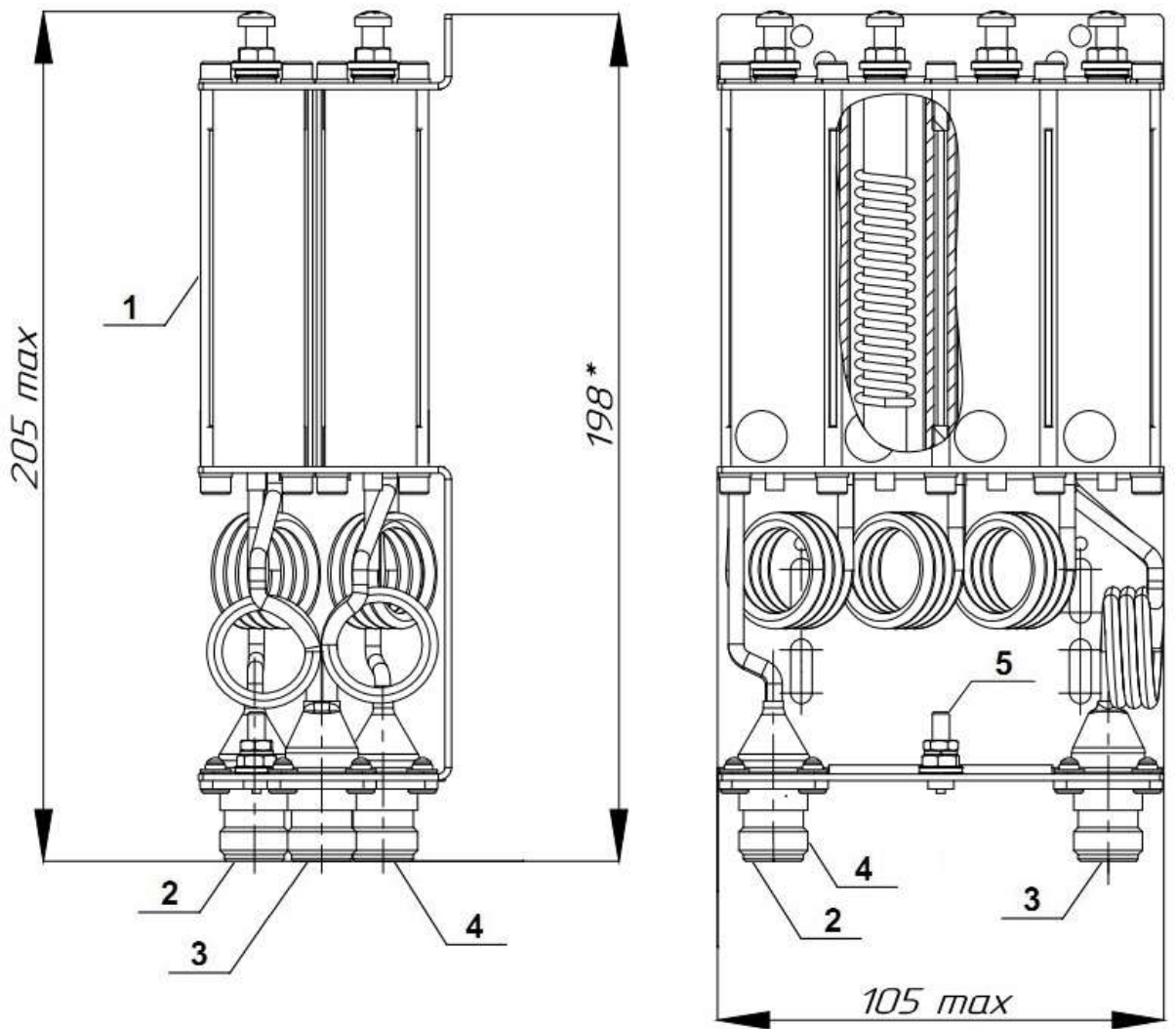
					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		102
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. Ндубл.	Подпись и дата

- 10 – выходной разъем «АНТ» (тип N-7318);
- 11 – кабельный ввод сигнала от МОСТ;
- 12 – разъем питания «12В» (тип 2PM14Б4Ш1В1);
- 13 - клемма заземления;
- 14 - индикатор наличия питания «ВКЛ»;
- 15 – предохранитель «4А»;
- 16 – тумблер включения питания;
- 17 – разъем «ВХОД 40-150В» (тип 2PM14Б4Ш1В1);
- 18 – разъем «ВЫХОД 13,2В» (тип 2PM14Б4Г1В1);
- 19 – кабельный вывод питания ВЭБР;
- 20 – кабельный вывод питания МОСТ;
- 21 - клемма заземления;
- 22 - наименование БПЛ, наименование предприятия-изготовителя, заводской номер;
- 23 - индикатор наличия питания «ВКЛ»;
- 24 - индикатор режима передачи «ПРД»;
- 25 - индикатор недопустимого уровня КСВ «КСВ»;
- 26 - индикатор режима аналогового приема «ПРМ», «А»;
- 27 - индикатор режима дискретного приема «ПРМ», «D»;
- 28 - клемма заземления;
- 29 – выходной разъем «АНТ» (тип N-7317);
- 30 – кабельный ввод питания «12В»;
- 31 – разъем обмена данными «ТМ1» (тип 2PM22Б10Г1В1);
- 32 - наименование ВЭБР, наименование предприятия-изготовителя, заводской номер;
- 33 – разъем конфигурирования модема «ТМ2» (тип DHR-15M);
- 34 - индикатор режима передачи «ПРД»;
- 35 - индикатор режима приема «ПРМ»;
- 36 - индикатор недопустимого уровня КСВ «АВАР АФУ»;
- 37 - индикатор превышения порога обнаружения несущей «RSSI»;
- 38 – разъем интерфейса RS-232 «RS-232» (тип DB-9F);
- 39 – выходной разъем «АНТ» (тип U-245);
- 40– разъем питания «13В» (тип РС7ТВ);
- 41 - клемма заземления;
- 42 – кронштейн.

Рисунок Б.12– Внешний вид коммутатора антенного, блока питания локомотивного БПЛ, радиомодема ВЭБР и радиостанции МОСТ

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		103
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Габаритные размеры фильтра дуплексного ДФ-160/Р8С представлены на рисунке Б.13.

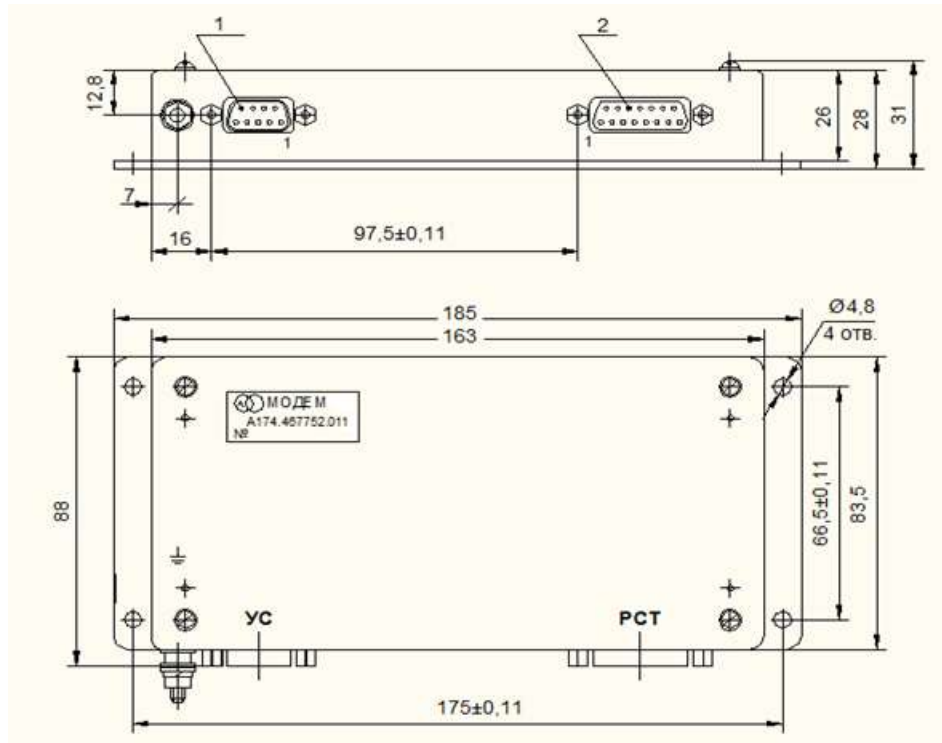


- 1 - наименование ДФ, наименование предприятия-изготовителя, заводской номер;
- 2 - разъем «VK» (тип N-245);
- 3 - разъем «АНТ» (тип N-245);
- 4 - разъем «НК» (тип N-245);
- 5 – винт заземления.

Рисунок Б.13– Внешний вид ДФ

					Лист	
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18	АЮВП.468382.027ИС1	
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N		Инв. Nдубл. Подпись и дата

Габаритные и присоединительные размеры блока модема представлены на рисунке Б.14.

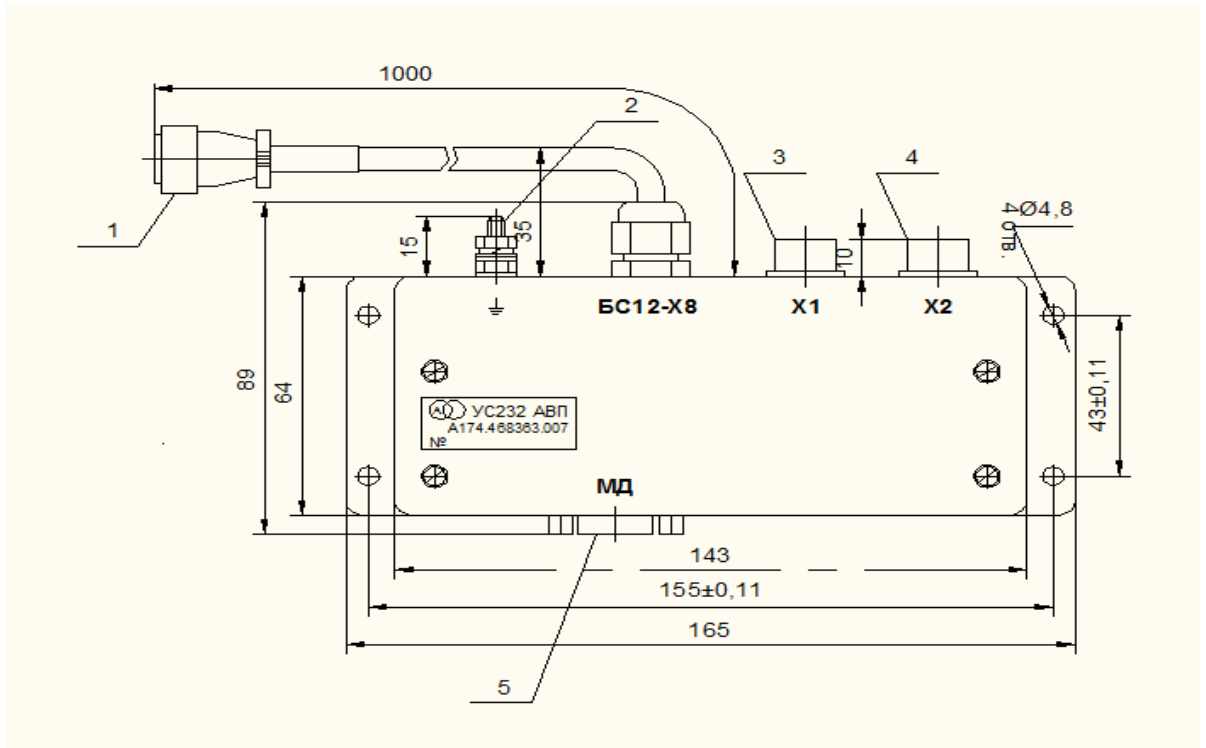


- 1 – разъем «УС» (тип DB9F);
 2 - разъем «PCT» (тип DB15F).

Рисунок Б.14– Внешний вид модема РК

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		105
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Габаритные и присоединительные размеры блока УС232 АВП предоставлены на рисунке Б.15.

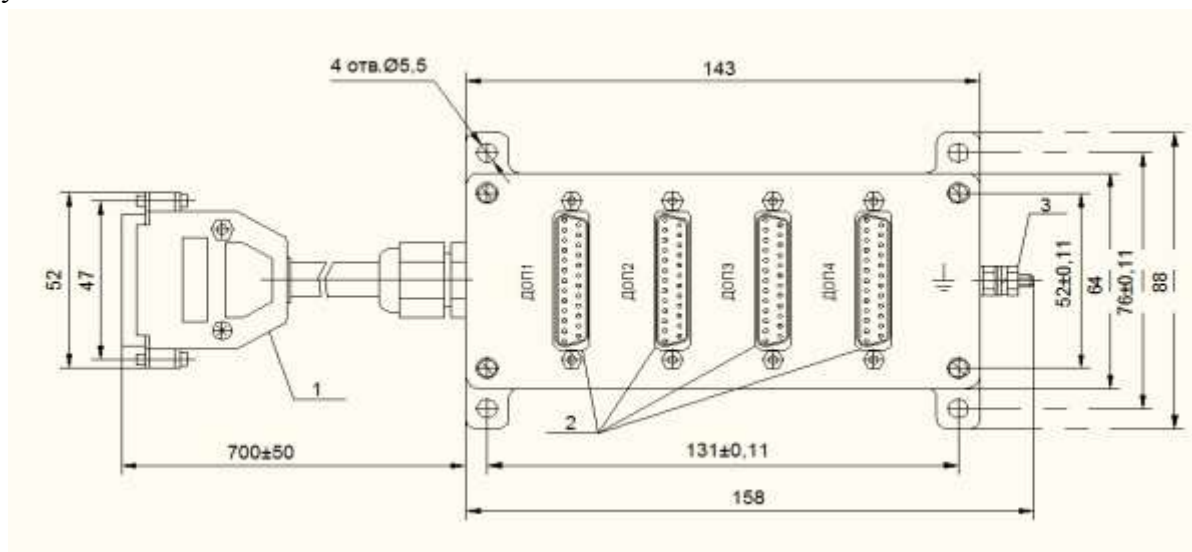


- 1 – разъем «БС12-Х8» (тип Х12К4Р);
- 2 - клемма заземления;
- 3 – разъем «Х1» (тип 2РМ18Б7Ш1В1);
- 4 – разъем «Х2» (тип 2РМ18Б7Ш1В1);
- 5 – разъем «МД» (тип ДВ9М).

Рисунок Б.15 – Внешний вид блока УС232 АВП

					Лист			
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18	АЮВП.468382.027ИС1			106
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8393								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

Габаритные и присоединительные размеры коробки распределительной предоставлены на рисунке Б.16.

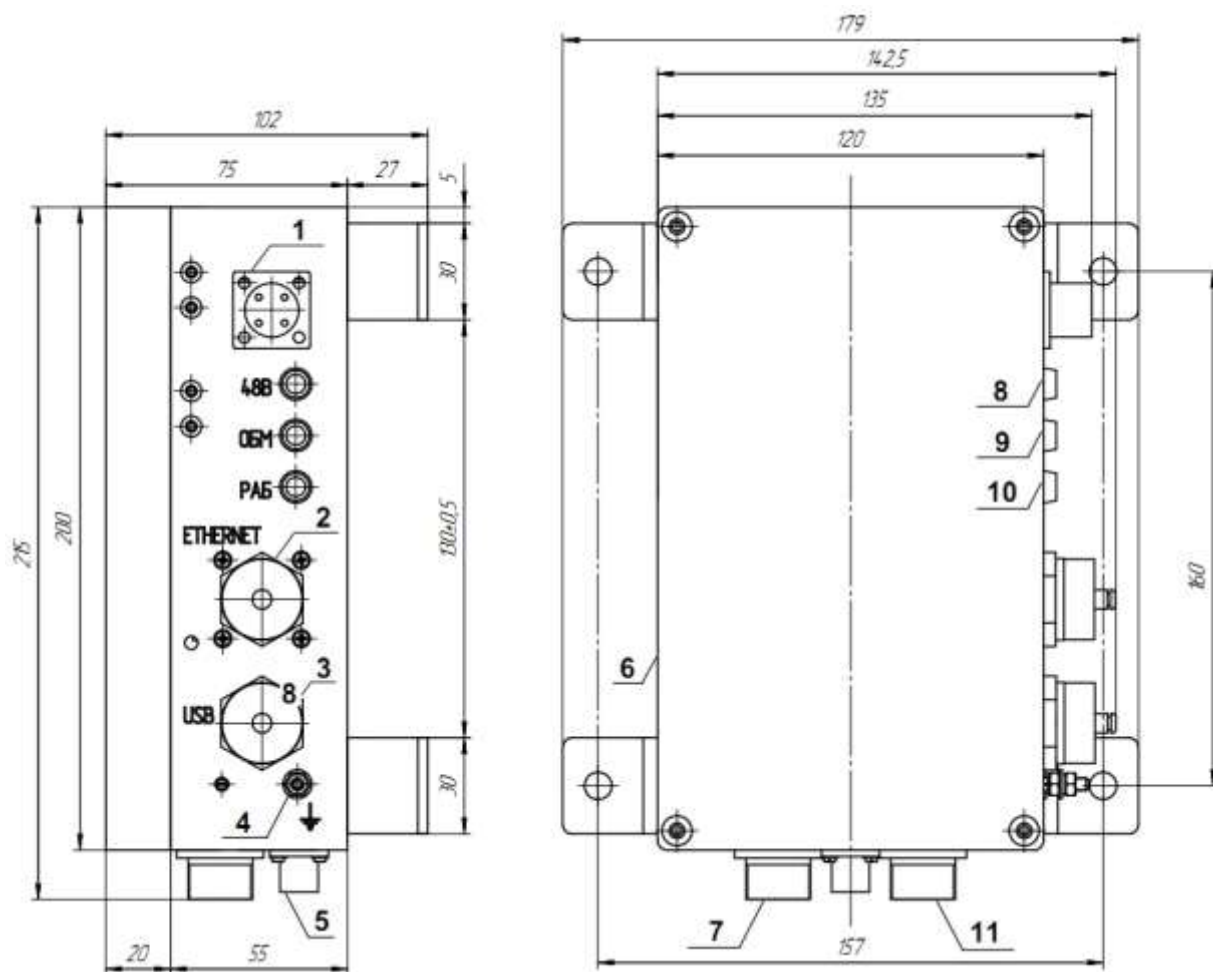


- 1 – разъем «ДОП» (тип DV25M);
- 2 - разъемы «ДОП1», «ДОП2», «ДОП3», «ДОП4» (тип DV25F);
- 3 - клемма заземления.

Рисунок Б.16– Внешний вид коробки распределительной

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		107
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Габаритные и присоединительные размеры блока «КОВЧЕГ» предоставлены на рисунке Б.17.



- 1 – разъем «USB OTG» (тип FQ14-4ZK);
- 2 – разъем «ETHERNET» (тип RJ45C-P3Q01);
- 3 – разъем «USB» (тип UCS2AC-L3C01);
- 4 – клемма заземления;
- 5 – разъем «БНИ RS 232» (тип X12J4A);;
- 6 – наименование «КОВЧЕГ», наименование предприятия-изготовителя, заводской номер;
- 7 – разъем «CAN1» (тип 2PMДТ18Б4Ш5В1В);
- 8 - индикатор наличия системного питания «48V»;
- 9 - индикатор наличия обмена по интерфейсу CAN2 «ОБМ»;
- 10 - индикатор работоспособности «КОВЧЕГ» «РАБ»;
- 11 – разъем «CAN2» (тип 2PMT18Б7Ш1В1В).

Рисунок Б.17 – Внешний вид блока «КОВЧЕГ»

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		108
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Приложение В
(Обязательное)
Принятые термины и сокращения

АЛС, АЛСН – автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа;
 ББД - бортовая база данных;
 БВ – быстродействующий выключатель силовой схемы электровоза;
 БИ – блок индикации МСУД;
 БНИ – блок накопления информации (картридж) ;
 БР – блок регистрации;
 БС-ЕСН - блок связи со съемным носителем информации КР-Е;
 БС-СН - блок связи со съемным носителем информации СН;
 БХВ – блок хвостового вагона;
 ВЭБР – радиомодем ВЭБР;
 ДНЦ - поездной диспетчер;
 ДПС - датчик пути и скорости;
 ДФ – фильтр дуплексный;
 ИП-ЛЭ – источник электропитания локомотивной электронной аппаратуры;
 ИСАВП-РТ – интеллектуальная система автоматизированного вождения поездов повышенной массы и длины с распределенными по длине локомотивами (также в тексте – система);
 ККМ – контроллер крана машиниста;
 КЛУБ-У – комплексное локомотивное устройство безопасности унифицированное;
 КР-Е – кассета регистрации;
 МСУД – микропроцессорная система управления и диагностики локомотива;
 МОСТ – радиостанция МОСТ;
 ПМ – питательная магистраль;
 ПМД – поезд повышенной массы и длины;
 ПТ – пневматические тормоза поезда;
 РПДА – регистратор параметров движения и автоведения;
 САУТ – система автоматического управления торможением поездов;
 СИМ – система информирования машиниста;
 Сигнал ЭКСТОПМ - сигнал нажатия электрической «Кнопки торможения соединенного поезда до остановки», расположенной на пульте машиниста;
 Сигнал Кн.ЭкстрТорм - сигнал нажатия кнопки клапана аварийного экстренного торможения SQ4 электровоза, расположенной на пульте помощника машиниста;
 СН – единый съемный носитель информации СН 256;
 СП – соединенный поезд;
 СУТП – система управления тормозами поезда;
 СЭШПТ – счетчик статический электрической энергии постоянного тока;
 ТМ – тормозная магистраль;
 ТЭД - тяговый электродвигатель;
 ТЦ – тормозные цилиндры;
 УР – уравнильный резервуар;
 УСАВП – универсальная система автоведения.

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Зам.	АЮВП.204-18		29.10.18		109
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. Ndубл.	Подпись и дата

**Приложение Г
(Обязательное)
Перечень ссылочных нормативных документов**

Таблица Г.1

Обозначение или наименование документа, на который дана ссылка	Номер подраздела, пункта РЭ, в котором дана ссылка
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	1.2, 3.2.4.1, 4.1
ГОСТ 30631-99 Общие требования к машинам приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации	1.2
«Основные требования к экрану графического интерфейса систем информирования машиниста», утверждены старшим вице-президентом ОАО «РЖД» В.А.Гапановичем 29.11.2016 г.	1.4.4
ГОСТ 12969-67 Таблички для машин и приборов. Технические требования	1.6
ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)	1.6
Положение о едином знаке обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза, утверждено Решением Комиссии Таможенного союза от 15 июля 2011 № 711	1.6
ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов	1.6
ГОСТ 9142-2014 Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия	1.7
ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия	1.7
ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний	1.7, 4.1
ГОСТ 3560-73 Лента стальная упаковочная. Технические условия	1.7
«Правила организации обращения соединенных грузовых поездов с использованием системы автоматизированного вождения грузовых поездов с распределенной тягой ИСАВП-РТ» от 20.10.2007 г. №ЦТТ-18 с «Дополнениями к правилам организации обращения соединенных грузовых поездов с использованием системы автоматизированного вождения грузовых поездов с распределенной тягой ИСАВП-РТ» от 04.2010 г.	2.3.6

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Нов.	АЮВП.204-18		29.10.18		110
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. №дубл.	Подпись и дата

Продолжение таблицы Г.1

Обозначение или наименование документа, на который дана ссылка	Номер подраздела, пункта РЭ, в котором дана ссылка
Распоряжение ОАО «РЖД» от 01 сентября 2016 г. №1799р «Об утверждении Инструкции по организации обращения грузовых поездов повышенной массы и длины на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД»	2.3.6, 2.4.2.2.1, 2.4.2.2.2, 2.4.2.3.2, 2.4.2.3.3, 2.4.2.3.5, 2.4.2.3.6, 2.4.2.3.8, 2.4.2.3.9, 2.4.2.4.2
«Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава», утверждены Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 6-7.05.2014 г. № 60) и Приказом Минтранса России от 03.06.2014г. №151	2.3.6, 2.4.2.3.1, 2.4.2.3.7
«Инструкция по эксплуатации комплексного локомотивного устройства безопасности», утверждена МПС России 25.04.2002 г. № ЦШ-ЦТ-907	2.4.2.4.2
ГОСТ 21856 -78 Соединения трубопроводов резьбовые. Штуцера проходные. Конструкция	3.1.1
ГОСТ 21873 -78 Соединения трубопроводов резьбовые. Заглушки. Конструкция	3.1.1
ТУ 3184-516-05744521-2004 Краны разобщительные. Технические условия	3.1.1
«Инструкция по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава», утверждена Заместителем Министра путей сообщения РФ А.Н.КОНДРАТЕНКО 27.01.1998 г. № ЦТ-533	3.1.1
ГОСТ 8733-74 Трубы стальные бесшовные холодно деформированные и теплодеформированные	3.1.1
ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия	3.1.1
Правила по охране труда при техническом обслуживании и текущих ремонтах тягового подвижного состава и грузоподъемных механизмов ПОТ РО-32-ЦТ-668-99	3.1.1
Правила по технике безопасности и производственной санитарии при эксплуатации электровозов, тепловозов и МВПС ЦТ/4770	3.1.1
Типовая инструкция по охране труда для слесарей по ремонту электроподвижного состава ЦТК 8/1	3.1.1
Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ016-2001	3.1.1

					Лист	
3	Нов.	АЮВП.204-18		29.10.18	АЮВП.468382.027ИС1	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.
						Подпись и дата

Продолжение таблицы Г.1

Обозначение или наименование документа, на который дана ссылка	Номер подраздела, пункта ТУ, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	3.1.2
ГОСТ 12.3.019-80 Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности	3.1.2
ГОСТ 9754-76 Эмали МЛ-12. Технические условия	3.2.2.2
ТУ 6-21-49404743-200-170-2003 Эмаль ПФС «СТРЕЛА». Технические условия	3.2.2.3
ТУ 2312-215-49404743-2004 Грунтовка ГФ-0308. Технические условия	3.2.2.3
АЮВП.468382.027ИС Инструкция по загрузке программного обеспечения	3.2.2.4

					АЮВП.468382.027ИС1	Лист
3	Нов.	АЮВП.204-18		29.10.18		112
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8393						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

