

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «АВП Технология»

_____ Д.А.Тихонов
“ ___ ” _____ 2017 г.

СИСТЕМА ИСАВП-РТ 2ЭС6

Инструкция по использованию системы

АЮВП.468382.028 ИС1

Главный конструктор
ООО «АВП Технология»

_____ М.С. Пясик
“ ___ ” _____ 2017 г.

8394				
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

Содержание

1	Описание и работа.....	5
2	Использование системы по назначению	14
3	Техническое обслуживание.....	52
4	Транспортирование и хранение	58
Приложение А Габаритные и присоединительные размеры блоков системы ИСАВП-РТ 2ЭС6.....		59

					АЮВП.468382.028ИС1							
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24								
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата								
Разраб.	Рахматулин				Система ИСАВП-РТ 2ЭС6 Инструкция по использованию системы			Литер	Лист	Листов		
Пров.	Ефремов							О ₁	2	67		
Т.Контр								ООО «АВП Технология»				
Н.Контр	Антипов											
Утв.	Суслов											
8394												
Инв. N подл.		Подпись и дата			Взамен инв. N		Инв. N дубл.		Подпись и дата			

Настоящая инструкция предназначена для ознакомления с конструкцией, принципом работы, условиями эксплуатации, транспортирования и хранения системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 (далее - система ИСАВП-РТ или система).

Исполнение системы ИСАВП-РТ-М предназначено для вождения поездов, соединенных по технологии «Виртуальная сцепка».

К эксплуатации могут быть допущены лица, прошедшие инструктаж правильным приемам работы с системой и имеющие право на эксплуатацию и обслуживания системы.

Настоящая инструкция распространяется на модификации системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Исполнения системы ИСАВП-РТ 2ЭС6

Обозначение	Код	Тип подвижного состава	Примечание
АЮВП.468382.028	ИСАВП-РТ 2ЭС6	2ЭС6	Шлюз
АЮВП.468382.028-01	ИСАВП-РТ 2ЭС6-01	2ЭС6	Сторонний дуплексный фильтр
АЮВП.468382.028-02	ИСАВП-РТ 2ЭС6-02	2ЭС6	Дуплексный фильтр
АЮВП.468382.028-03	ИСАВП-РТ 2ЭС6-03	2ЭС6	М-ЛИНК, сторонний дуплексный фильтр
АЮВП.468382.028-04	ИСАВП-РТ 2ЭС6-04	2ЭС6	М-ЛИНК, дуплексный фильтр
АЮВП.468382.028-05	ИСАВП-РТ-М 2ЭС6-05	2ЭС6	КОВЧЕГ, М-ЛИНК, дуплексный фильтр, ТКР «Волга»
АЮВП.468382.028-06	ИСАВП-РТ-М 2ЭС6-06	2ЭС6	КОВЧЕГ, М-ЛИНК, МПД-Н, РЛСМ-10-64
АЮВП.468382.028-07	ИСАВП-РТ-М 2ЭС6-07	2ЭС6	КОВЧЕГ, М-ЛИНК
АЮВП.468382.028-08	ИСАВП-РТ-М 2ЭС6-08	2ЭС6	КОВЧЕГ, М-ЛИНК, МПД-Н
АЮВП.468382.028-09	ИСАВП-РТ-М 2ЭС6-09	2ЭС6	КОВЧЕГ, М-ЛИНК, ТКР «Волга»
АЮВП.468382.028-10	ИСАВП-РТ-М 2ЭС6-10	2ЭС6	КОВЧЕГ, М-ЛИНК, DMR
АЮВП.468382.028-11	ИСАВП-РТ-М 2ЭС6-11	2ЭС6	КОВЧЕГ, М-ЛИНК, МПД-Н, DMR
АЮВП.468382.028-12	ИСАВП-РТ-М 2ЭС6-12	2ЭС6	КОВЧЕГ, М-ЛИНК, ТКР «Волга», DMR
АЮВП.468382.028-13	ИСАВП-РТ-М 2ЭС6-13	2ЭС6	КОВЧЕГ, М-ЛИНК, МПД-Н, DMR, РМЦ

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

– не приступайте к работе с системой, не ознакомившись с настоящей инструкцией;

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

– не допускается эксплуатация системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 на электровозах, имеющих неисправности оборудования, влияющие на ограничение его функциональной работоспособности и безопасность движения.

					АЮВП.468382.028ИС1		Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24			4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
8394							
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение системы ИСАВП-РТ 2ЭС6.

Система предназначена для автоматизированного управления магистральными электровозами серии 2ЭС6 при ведении одиночного; соединенного поезда (далее СП); поезда повышенной массы и длины (далее ПМД) с управлением по радиоканалу блока хвостового вагона (далее БХВ) и поездов, соединенных по технологии «Виртуальная сцепка» (далее ВСЦ). Система обеспечивает автоматизированное управление тягой и электрическим тормозом через микропроцессорную систему управления и диагностирования (далее МПСУиД), а так же пневматическим тормозом поезда через модуль тормозного оборудования (далее МТО), с целью точного соблюдения времени хода, задаваемого графиком движения или другими нормативными документами, на основе выбора энергетически рационального режима движения. Система также реализует функции СИМ (системы информирования машиниста) и выполняет регистрацию параметров движения и автоведения (РПДА Г).

Ведение поезда с применением системы может осуществляться в следующих режимах: «Автоведение», «Кнопочный контроллер» и «Советчик».

Режим «Автоведение» - управление движением поезда осуществляется ИСАВП-РТ 2ЭС6 в автоматическом режиме, при этом расчет энерго-оптимальной траектории движения в режимах тяги и выбега, торможение локомотива и состава поезда, осуществляется с учетом показаний датчиков давления, тока, напряжения, скорости, сигналов светофора и профиля пути.

Режим «Кнопочный контроллер» - управление тягой, рекуперативным тормозом электровоза и автотормозами поезда осуществляется машинистом посредством передачи команд системе ИСАВП-РТ 2ЭС6.

Режим «Советчик» - управление тягой, электрическими и пневматическими тормозами электровоза, автотормозами состава осуществляется машинистом с помощью штатных органов управления: контроллером, краном машиниста и т.д.

Во всех указанных режимах система информирует машиниста об ограничениях скорости, расписании движения поезда, профиле и объектах пути, режимах работы локомотива, датчиков тока, напряжения, скорости и давления.

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

1.1.2 Технические характеристики системы.

1.1.2.1 Система соответствует требованиям комплекта конструкторской документации АЮВП.468382.028, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

По устойчивости при климатических воздействиях система ИСАВП-РТ 2ЭС6 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 17516.1.

Питание блоков БПИ, МПД-Н, КОВЧЕГ, УС232, ТКР «Волга» осуществляется постоянным током напряжением (50±2,5) В;

Питание остальной системы осуществляется постоянным током напряжением (110±5) В;

Суммарная масса изделия, устанавливаемого на электровоз, не более 50 кг.

Максимальная мощность, потребляемая системой не более 100 Вт.

1.2.2.2 Габаритные и присоединительные размеры составных частей ИСАВП-РТ 2ЭС6 предоставлены в приложении А.

1.1.3 Состав системы.

В состав системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 входят конструктивно законченные составные части, перечисленные в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки системы ИСАВП-РТ 2ЭС6

Обозначение	Наименование	Примечание
АЮВП.467669.002-03	Блок "КОВЧЕГ"	
АЮВП.468152.004-01	Блок УС 232 АВП	Взамен блока УС232 АВП А174.468363.007-01
	Блок модема А174.467752.011	
	Блок ТКР «Волга» ТИЖМ.466229.001	

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

Продолжение таблицы 2

Обозначение	Наименование	Примечание
	Блок питания локомотивный БПЛ-75-12	
	A174.436234.015	
	Блок питания локомотивный БПЛ-75-12	
	A174.436234.015-01	
	Блок питания локомотивный БПЛ-75-12	
	A174.436234.017	
	Блок УС232 АВП A174.468363.007-01	Допуск. замена на блок УС232 АВП
		АЮВП.468152.004-01
	Блок преобразования интерфейсов БПИ-1-2	
	ЖЛТК.468152.002	
	Коммутатор антенный	Допускается замена на коммутатор антенный
	ИТЯЦ2.242.002	A174.468526.001
	Коммутатор антенный	Взамен коммутатора антенного
	A174.468526.001	ИТЯЦ2.242.002
	Коммутатор антенный метрового диапазона КА - CAN	
	A174.468526.003	
	Коробка коммутационная E.310.150	
	Радиомодем 1P22В-2.8	
	«ВЭБР 160/35 ТМВ-5» ИТЯЦ1.100.035ТУ	
	Радиомодем многофункциональный	
	2P22СВ-3 «М-ЛИНК» ИТЯЦ1.100.046 ТУ	
	Радиостанция 1P22СВ-2.12	
	МОСТ-МЛ ЦВИЯ.464511.032ТУ	
	Радиостанция РЛСМ-10-64	
	ДЕКШ.464117.001-64	
	Шлюз 230Д.70.000	

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

Продолжение таблицы 2

Обозначение	Наименование	Примечание
АЮВП.467939.002	Комплект дуплексного фильтра	
АЮВП.468931.053... АЮВП.468931.053-04	Комплект монтажных частей	
АЮВП.685695.054... АЮВП.685695.054-06	Комплект кабелей	
Эксплуатационная документация		
АЮВП.468382.028ПС	Паспорт	
АЮВП.468382.028 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	
Примечание — Инструкция по использованию системы АЮВП.468382.028ИС1 входит в комплект документации в соответствии с АЮВП.468382.028ВЭ.		

1.1.3.1 Блок преобразования интерфейсов БПИ-1-2 предназначен для преобразования сообщений из сети CAN в сообщения для интерфейсов RS-485 и RS-232, а также для связи двух сетей CAN с разными скоростями обмена.

1.1.3.2 Радиоаппаратура основного канала (модем ВЭБР или радиомодем М-Линк) предназначена для обеспечения связи по основному каналу (160 МГц) между локомотивами в составе соединенного поезда или виртуально соединенных поездов.

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

1.1.3.3 Радиостанция МОСТ-МЛ предназначена для обеспечения связи с блоком БХВ СУТП.

1.1.3.4 Шлюз и коробка коммутационная предназначены для передачи необходимой информации блоку МТО.

1.1.3.5 Радиостанция РЛСМ-10-64 предназначена для обеспечения связи по основному каналу на участках дороги, оснащённых цифровой системой радиосвязи стандарта DMR.

1.1.3.6 Блок ТКР «Волга» обеспечивает связь по защищенным беспроводным каналам связи СПД РОРС GSM, для выполнения функций системы информирования машиниста СИМ.

1.1.3.7 Блок «КОВЧЕГ» служит для передачи через блок ТКР «Волга» по каналу GPRS диагностической информации о состоянии электровоза от МПСУиД и расчета алгоритмов вождения поездов в режиме «Виртуальная сцепка».

1.1.3.8 Коммутатор антенный предназначен для переключения между антенными

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
5	Зам.	АЮВП.057-24		17.06.24		8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

трактами модема ВЭБР и радиостанции МОСТ-МЛ либо для переключения между антенными трактами модема М-ЛИНК и радиостанции РЛСМ-10-64.

1.1.3.9 Для более подробного ознакомления с устройством и работой составных частей системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 рекомендуется ознакомиться с Руководствами по эксплуатации на данные изделия.

1.1.4 Устройство и работа.

Система ИСАВП-РТ 2ЭС6 представляет собой автоматизированную управляющую программно-аппаратную систему, осуществляющую расчет энергетически рационального режима движения и обеспечивающую управление режимами тяги и торможения.

Система включает в себя две подсистемы:

- подсистема автоведения;
- подсистема радиосвязи.

Подсистема автоведения представляет собой программный модуль для работы в составе программного обеспечения мониторингового блока 09Б.15.00.00 входящего в состав МПСУиД электровоза. По общесистемной линии связи CAN система получает информацию от МПСУиД, МТО, системе безопасности БЛОК, радиоканалом СВЛ ТР и через блок БПИ передает данные в основной и резервный каналы связи. На основании хранимой в памяти информации и с учетом входных сигналов, принимаемых от аппаратуры электровоза и приборов безопасности, система производит расчет энергетически рациональных режимов движения и осуществляет автоматизированное ведение поезда путём передачи управляющих команд в МПСУиД и МТО.

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

1.1.4.1 Функциональные возможности системы.

На основании информации об участке обслуживания и принятой от системы управления электровоза и МТО информации система обеспечивает:

- расчет рационального по расходу электроэнергии режима ведения поезда, исходя из предусмотренного графиком движения и заданного машинистом режима исполнения расписания;
- прием фактической скорости движения;
- прием сигналов АЛСН от БЛОК;

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

- определение необходимой скорости движения поезда для выполнения расчетного времени хода, в том числе на участках приближения к сигналам светофора, требующих снижения скорости и при подъезде к местам ограничения скорости;

- расчет координаты местоположения поезда.

На основании информации об участке обслуживания и проводимых измерений и расчетов система:

а) записывает на сменный электронный носитель параметры движения и управления, как при автоматизированном, так и при ручном режимах управления электровозом:

- 1) номер электровоза, номер активной секции;
- 2) номер поезда, табельный номер машиниста;
- 3) данные о составе (масса, количество вагонов, длина в условных вагонах);
- 4) текущее время;
- 5) значения токов секции и электровоза;
- 6) напряжение контактной сети;
- 7) текущая линейная координата;
- 8) сигнал и величина коррекции координаты;
- 9) величина, начало и конец действующих постоянных и временных ограничений

скорости;

- 10) показания огней локомотивного светофора;
- 11) показания скорости от МПСУиД, от БЛОК;
- 12) показания давлений в УР, ТМ, ТЦ, НМ принятые от МТО;
- 13) позиция тяги;
- 14) дискретные сигналы:

- готовность локомотива к автоведению;
- сигнал срабатывания защит;
- вмешательство машиниста;
- сигналы ТМ; ГВ; «Боксование», «Юз», КАЭТ (кнопка аварийно-экстренного торможения);
- нажатие клавиш Монитора 1.

б) управляет электровозом, оставляя приоритет управления за машинистом, при этом система:

- 1) разгоняет поезд до расчетной скорости (энергетически рациональной);

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

2) при запрещающих показаниях локомотивного светофора, показаниях сигналов уменьшения скорости и при проследовании других мест, требующих снижения скорости, применяя служебное торможение, останавливает поезд, не проезжая запрещающий сигнал, а сигнал или место требующие проследования с уменьшенной скоростью, проследует со скоростью установленной для данного места или сигнала;

3) в случае ручного управления информирует машиниста о рекомендуемых, энергооптимальных режимах движения.

В любом режиме работы постоянно информирует машиниста:

- о расчетном значении энергетически рациональной скорости (расчетной скорости);
- о фактическом значении скорости поезда, с точностью;
- о значении скорости и координате начала ближайшего временного или постоянного ограничения скорости.

Система выдает машинисту сообщение «Внимание!» средствами МПСУиД в звуковом виде при возникновении нештатных ситуаций.

При необходимости машинист может изменить следующие введенные параметры:

- табельный номер;
- количество вагонов и массу поезда;
- оперативное ограничение скорости;
- место (координаты начала и конца) и величину временного ограничения скорости;
- режим работы и параметры автоматического тормоза.

Система непрерывно контролирует правильность работы функциональных узлов аппаратуры, осуществляя при этом функцию самодиагностирования.

Система ИСАВП-РТ 2ЭС6 имеет следующие интерфейсные каналы связи:

канал обмена информации с системой управления локомотива, системой обеспечения безопасности движения БЛОК и модулем тормозного оборудования МТО — CAN (до 50 кбод);

- канал обмена информацией с блоком БС-СН - CAN (до 250 кбод);
- канал для связи с радиомодемом основного радиоканала и модемом МОСТ - RS 485;
- канал для связи с радиомодемом дублирующего радиоканала - RS-232 (до 115 кбод).

Исполнение системы ИСАВП-РТ-М осуществляет автоматизированное ведение ВСЦ поездов, при котором управление «виртуальным ведомым» поездом производится исходя из поездной обстановки (сигналы АЛСН, профиль под поездом, постоянные и временные ограничения скорости), данных получаемых по радиоканалу с «виртуального ведущего»

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

(местоположение, скорость, режим ведения и сигнал АЛСН), с выдерживанием минимально возможного безопасного расстояния попутного следования между поездами.

1.1.5 Средства измерения, инструмент 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 и производства.

Системные требования:

- процессор Core i3 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/7/10/11.

1.1.6 Маркировка.

Составные части системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 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;

- год выпуска.

Маркировка системы отсутствует.

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

1.1.7 Упаковка.

Упаковка и транспортная тара системы ИСАВП-РТ 2ЭС6, содержание и качество товаросопроводительных документов должны быть выполнены с учетом следующих требований:

- блоки БПИ, УС232, модем РК, антенный коммутатор, модем «ВЭБР», радиомодем «М-Линк», блок питания БПЛ, радиостанция МОСТ-МЛ, радиостанция DMR, дуплексный фильтр, ТКР «Волга», должны быть подвергнуты упаковке в ящики из

					АЮВП.468382.028ИС1			Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24				12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8394								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата		

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 либо 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 2ЭС6 в условиях транспортирования и хранения, установленных в разделе “Транспортирование и хранение”.

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

2 Использование системы по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Несоблюдение следующих требований недопустимо по условиям безопасности и может привести к выходу изделия из строя.

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

Подготовка системы к использованию состоит из двух отдельных этапов для одиночного поезда и четырех этапов для соединенного поезда:

- первичная подготовка системы;
- текущая подготовка системы;
- установки радиосвязи для СП и ВСЦ;
- проверка связи между локомотивами для СП и ВСЦ.

2.2.1 Первичная подготовка системы.

Первичная подготовка системы осуществляется при вводе в эксплуатацию системы или при переводе оборудованного электровоза на обслуживание другого участка обращения.

Наладка и переналадка системы требуют специальных знаний и могут осуществляться только специалистами фирмы-изготовителя или персоналом, прошедшим специальный курс обучения.

Первичная подготовка системы предполагает загрузку программного обеспечения.

Загрузка (обновление) управляющей программы и бортовой базы данных в систему осуществляется согласно «Инструкции по загрузке программного обеспечения АЮВП.468382.028ИС».

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

2.2.2 Текущая подготовка системы.

Текущая подготовка системы к работе производится машинистом после проверки исправности электровоза и приведения его в состояние готовности для работы при ручном управлении.

Перед началом подготовки системы к работе следует убедиться в отсутствии замечаний в работе системы, по записям в журнале технического состояния локомотива.

Текущая подготовка одиночного локомотива заключается в проверке принимаемой системой информации и вводе настроечной информации.

Текущая подготовка одиночного локомотива для сдвоенного поезда заключается в проверке принимаемой системой информации, вводе настроечной информации, настройке и проверке радиосвязи.

2.2.3 Установки радиосвязи.

Для обеспечения радиосвязи между локомотивами необходимо задать сетевой адрес, который является общим для всех электровозов состава и включить дополнительный канал связи.

Для работы с установками радиосвязи перейти по меню «Главное меню > Настройки > САВПРТ».

2.2.3.1 Сетевой адрес.

Сетевой адрес вводится в систему машинистами всех локомотивов перед поездкой и выдается поездным диспетчером или дежурным по отделению согласно рекомендуемой методике их выдачи, разрабатываемой в депо.

Для установки сетевого адреса в меню «САВПРТ» клавишей ВВОД (ENTER) выбрать пункт «Сетевой адрес». В открывшемся окне в соответствии с рисунком 1 ввести сетевой адрес и нажать клавишу ВВОД (ENTER).

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

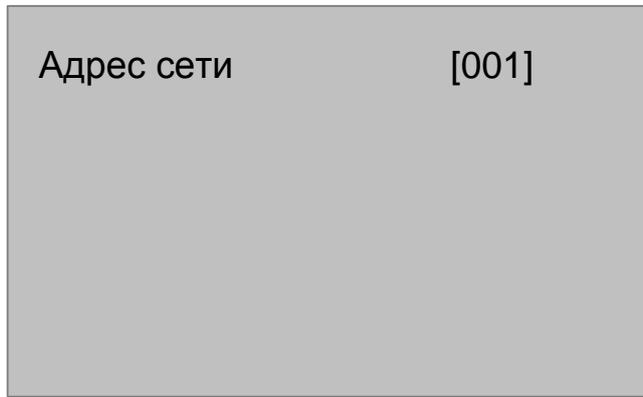


Рисунок 1

Сетевой адрес, вводимый в систему на ведомых электровозах должен совпадать с сетевым адресом ведущего.

После ввода сетевого адреса для сохранения изменений и выхода в меню «САВПРТ» нажать клавишу ВВОД (ENTER), для выхода– клавишу «↑».

После задания одинакового сетевого адреса на ведущем и ведомом электровозе основные каналы радиосвязи переходят в рабочий режим за время от 5 до 20 с (в строке состояния системы пропадает символ «с»).

2.2.3.2 Дополнительный канал.

Включение дополнительного канала производится в окне в соответствии с рисунком 2.

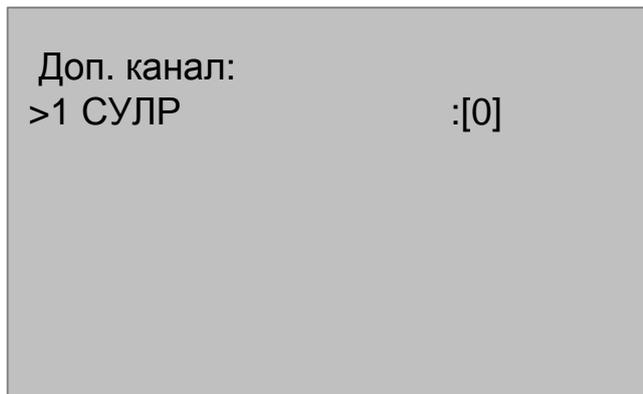


Рисунок 2

Включение/выключение дополнительного канала производится клавишей ВВОД (ENTER).

Для возврата в пункт «САВПРТ» нажать клавишу «↑».

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

2.2.3.3 Статистика связи.

Для просмотра статистики основного и дополнительного канала радиосвязи на ведущем или ведомом электровозе клавишей ВВОД (ENTER) в меню «Диагностика» выбрать пункт «Диагностика связи».

Для просмотра статистики основного канала радиосвязи выбрать пункт «Стат. осн. канала». Появится окно в соответствии с рисунком 3.

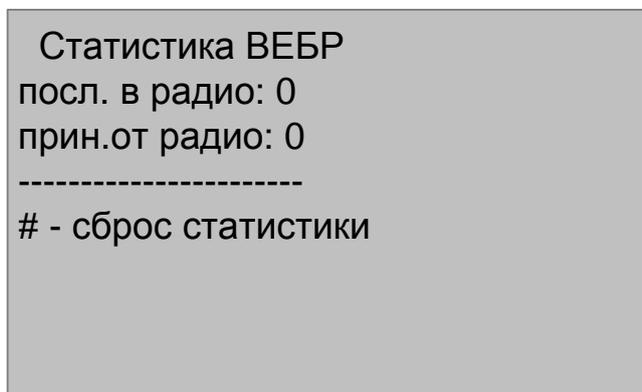


Рисунок 3

Для просмотра статистики дополнительного канала радиосвязи выбрать пункт «Стат. доп. канала». Появится окно в соответствии с рисунком 4, где «посл. в радио» – количество отправленных посылок, а «прин. от радио» – количество принятых посылок.

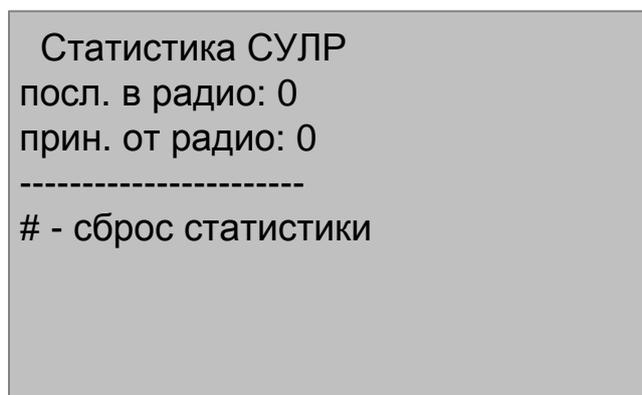


Рисунок 4

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

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

2.2.4 Проверка связи между локомотивами.

Для просмотра статистики качества радиосвязи клавишей ENTER в меню «Настройка» выбрать пункт «САВПРТ», далее «Статистика».

После проведения полной настройки связи между локомотивами целесообразно сбросить показания статистики с помощью клавиши «-».

В процессе работы системы (через время не менее 15 минут) в меню статистика зафиксировать процент недоставки сообщений для ведущего и ведомых локомотивов.

Число не доставленных сообщений должно быть не более 5 % от общего числа сообщений. В случае превышения пятипроцентного порога систему считать не пригодной для дальнейшей эксплуатации.

2.2.4.1 Проверка прохождения команд управления тягой и тормозами.

При работоспособной связи, для проведения проверки прохождения и отработки команд тяги нужно, затормозить оба электровоза, на ведомом электровозе, находясь в основном экране, поочередно нажать клавиши «+» и «-» и после этого перевести джойстик «ТЯГА» в положение «+1», переведя его в активный режим (ожидание команд), а на ведущем электровозе дать задание на установку первой позиции тяги. При этом на экране ведущего и ведомого локомотивов должно отображаться выполнение задания.

На ведущем электровозе произвести сброс тяги и убедиться в прохождении команд.

На ведущем электровозе выйти в «Основной экран». Поочередно нажать клавиши «+» и «-» и после этого перевести джойстик «ТЯГА» в положение «+1», запустить работу системы в режиме автоведения, дождаться набора первой позиции, фиксируя прохождение команды на ведомом электровозе. Выключить режим автоведения нажатием кнопки «Выбег» на пульте управления.

На ведущем электровозе войти в режим ручного управления автоматическими тормозами от системы ИСАВП-РТ 2ЭС6.

Выполнить последовательно команды торможения, перекрыши, отпуска и поездного положения. Зафиксировать прохождение команд на ведомый локомотив.

На ведущем электровозе нажать кнопку ПОЛНОЕ СЛУЖЕБНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ РТ – должны сработать тормоза на ведущем и ведомом локомотивах.

На ведомом электровозе нажать кнопку ПОЛНОЕ СЛУЖЕБНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ РТ – должны сработать тормоза на ведущем и ведомом локомотивах.

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

При невыполнении одной из команд тестирования система считается не пригодной к эксплуатации в сдвоенном поезде. О неисправности системы сделать запись в журнал ТУ-152 и доложить дежурному по депо или дежурному по станции.

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

2.3 Использование системы

2.3.1 Органы управления.

Взаимодействие с машинистом, а именно: вывод системой текстовой и графической информации, ввод машинистом команд и данных осуществляется на левом мониторе (монитор 1) системы управления. Монитор 1 показан на рисунке 5.

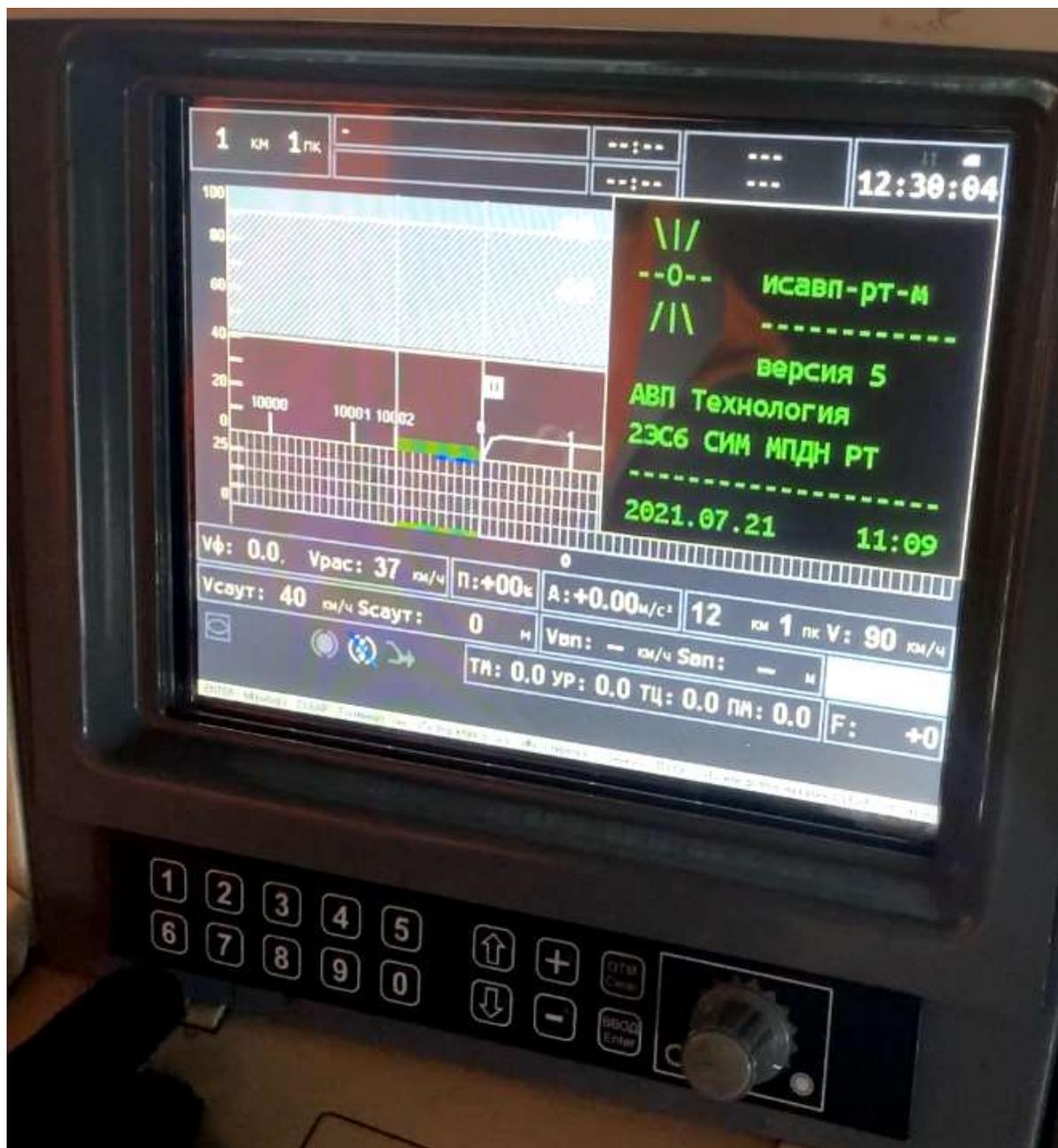


Рисунок 5 – Монитор 1

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				20
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

Для работы с меню системы используются клавиши:

ВВОД (ENTER) – подтверждение ввода, переход на нижний уровень меню (выбранный пункт);

ОТМ (CLEAR) - отказ от операции, отмена ввода, возврат на предыдущий уровень меню;

«↓», «↑» - клавиши навигации по меню;

«+» и «-» - 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 «+» и «-» для быстрого доступа к пунктам меню.

Пример отображения экрана ИСАВП-РТ представлен на рисунке 6.

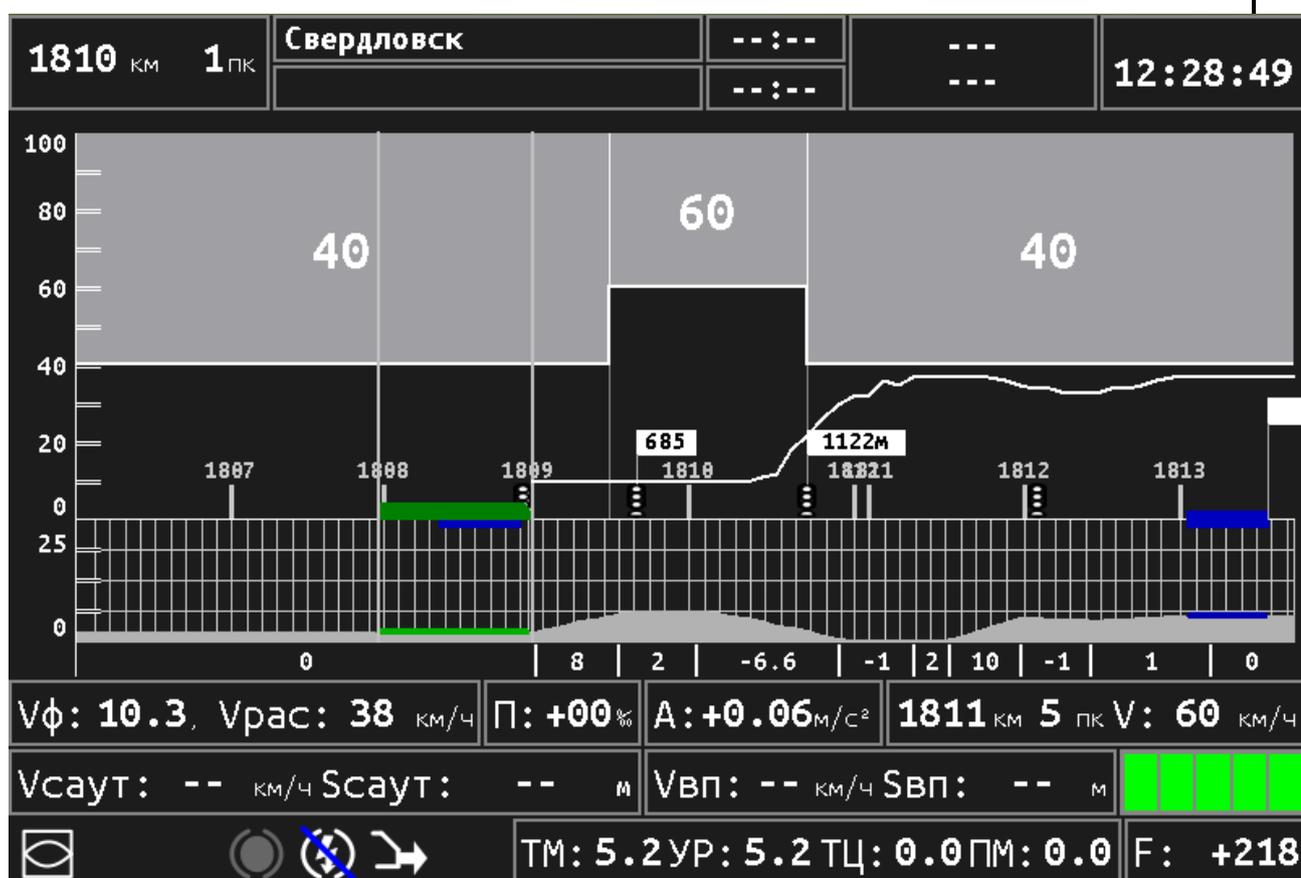


Рисунок 6 - Экран ИСАВП-РТ

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

					АЮВП.468382.028ИС1			Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8394								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

Пример отображения диалогового окна представлен на Рисунке 7.

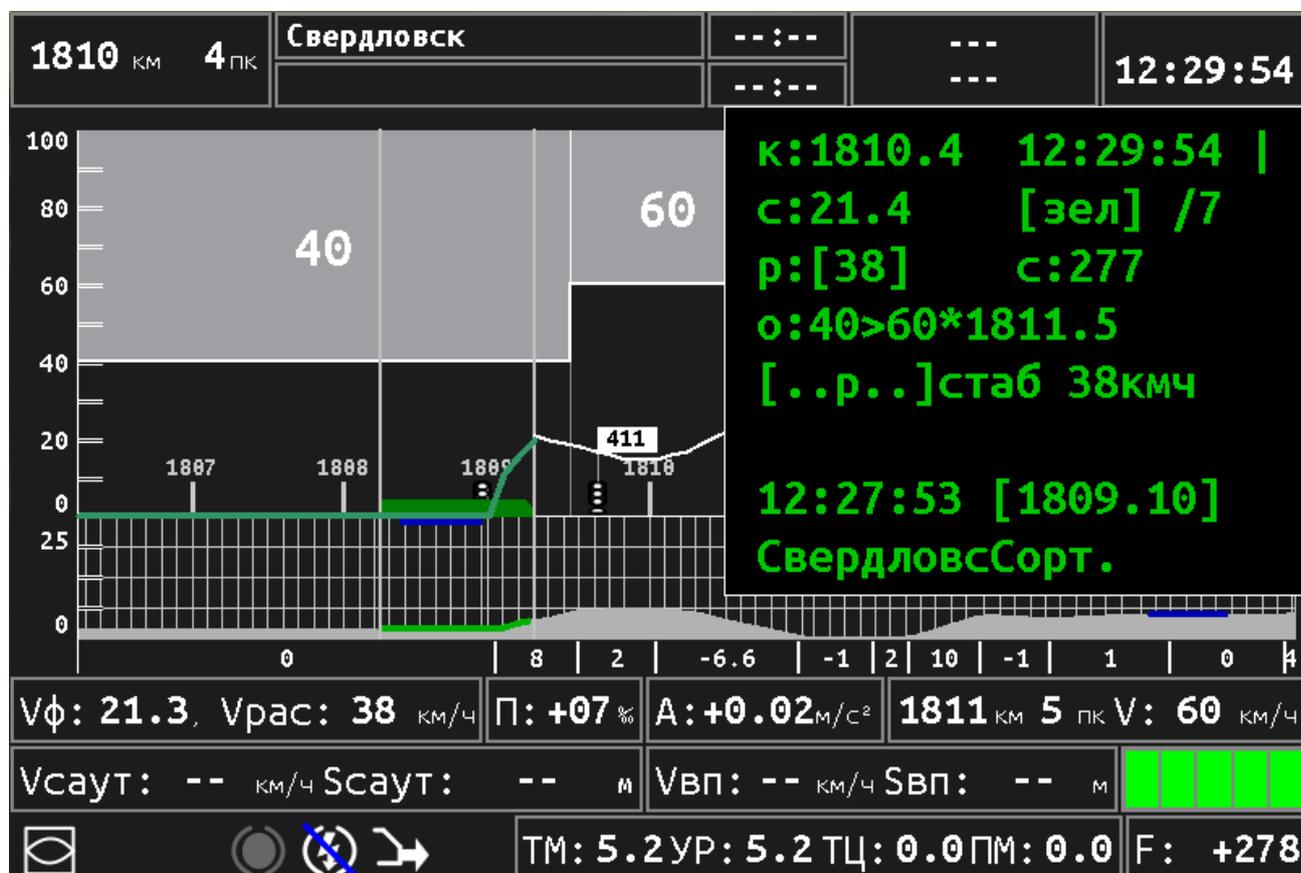


Рисунок 7. Диалоговое (дополнительное) окно на экране ИСАВП-РТ

2.3.2 Включение системы.

Для включения системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 необходимо выполнить следующие операции:

- установить сменный электронный носитель в соответствующее гнездо в рабочей кабине электровоза;
- привести электровоз в рабочее состояние, согласно заводскому «Руководству по эксплуатации электровоза 2ЭС6», зарядить питательную и тормозную магистрали сжатым воздухом;
- для входа в экран системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 необходимо нажать клавишу « 7 » на Мониторе 1. При этом в правом верхнем углу экрана должна появиться системная заставка, в соответствии с рисунком 6.

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

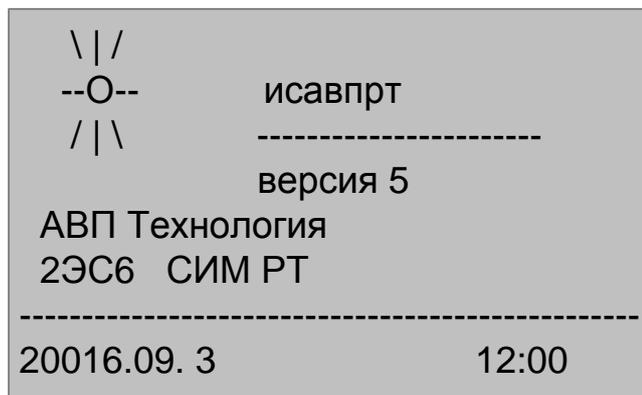


Рисунок 6 – Системная заставка

Появление системной заставки свидетельствует о том, что бортовая управляющая программа системы инициализировалась и готова к работе.

При отсутствии системной заставки в течение 1 минуты необходимо одновременно нажать и удерживать клавиши «+» и «-», после этого при появлении диалогового окна нажать клавишу «2», таким образом, перезагрузив систему. Если системе не удастся перейти в рабочее состояние после трех перезагрузок, то она неисправна и эксплуатации не подлежит. Об этом необходимо сделать запись в журнал технического состояния локомотива.

После появления системной заставки необходимо нажать клавишу ВВОД (ENTER) , и перейти непосредственно к работе с системой.

Переход по пунктам меню осуществляется с помощью клавиш «↓» и «↑».

Курсор «>» указывает на пункт меню, содержание которого будет выведено на экран при нажатии клавиши ВВОД (ENTER).

Подтверждение ввода параметров осуществляется клавишей ВВОД (ENTER).

Отмена ввода параметров, выход в «Главное меню», возврат в меню более высокого уровня осуществляется нажатием клавиши ОТМ (CLEAR).

Для продолжения работы необходимо нажать клавишу ВВОД (ENTER) (клавиша ОТМ (CLEAR) предназначена для восстановления ранее введенных параметров). После этого система предложит выбрать режим ведения:

Ведущий – головной локомотив соединенного поезда, с которого осуществляется управление поездом;

Ведомый – локомотив, находящийся в середине или в конце соединенного поезда, и выполняющий команды ведущего локомотива;

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		23
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Одиночный – локомотив осуществляющий управление поездом, в составе которого находится только один локомотив;

Поезд с БХВ СУТП – поезд повышенной длины, оборудованный блоком хвостового вагона из состава системы управления тормозами поезда;

Вирт. ведущий – поезд идущий, в виртуальной сцепке перед виртуальным ведомым;

Вирт. ведомый – поезд идущий, в виртуальной сцепке после виртуального ведущего.

Далее необходимо в открывшемся после этого меню с помощью клавиш «↓» и «↑» переместить курсор «>» на выбранный для поездки МАРШРУТ и активировать его, нажимая клавишу ВВОД (ENTER).

Примечания

1 Перед началом работы с системой ИСАВП-РТ 2ЭС6 для надежной загрузки маршрута необходимо выполнить перезагрузку системы МПСУиД и системы безопасности БЛОК в соответствии с их руководством по эксплуатации в случаях если:

- до начала использования системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 движение локомотива (с поездом или одиночным) осуществлялось по участку без загрузки маршрута следования;

- движение локомотива осуществлялось с предварительно загруженным участком в другом направлении или маршрутом следования;

- локомотив следовал пересылкой в горячем состоянии с включенными системами МПСУиД и БЛОК;

- локомотив следовал двойной тягой (вторым);

- локомотив работал в подталкивании.

2 После перезагрузки МПСУиД и БЛОК и приведения локомотива в рабочее состояние выполнить:

- в меню настроек ИСАВП-РТ 2ЭС6 выбрать режим работы локомотива (одиночный, ведомый, ведущий);

- выбрать маршрут следования, при этом убедиться в соответствии начала маршрута (станция, км/пк) с реальным местоположением локомотива.

- проконтролировать загрузку маршрута следования из БД САУТ, признаком полной загрузки маршрута следования является готовность ИСАВП-РТ 2ЭС6 к работе.

На этом ввод начальных данных закончен.

Через несколько секунд диалоговый экран примет вид в соответствии с рисунком 7.

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

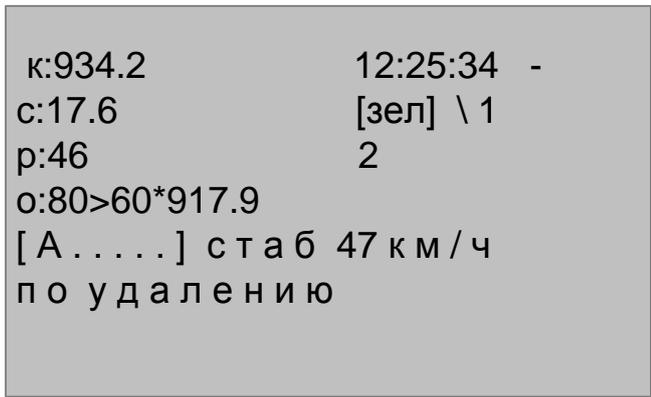


Рисунок 7 – Главный кадр автоведения

Описание информации представленной на главном кадре диалогового экрана:

к:934.2 – текущая координата – километр/пикет;

12:25:34 – текущее время системы;

с:17.6 – текущая скорость поезда в км/час;

[зел] – сигнал ближайшего светофора:

зел – зеленый;

кр – желто-красный;

жел – желтый;

бел – белый;

? – нет информации от системы АЛСН;

\1 – профиль пути на данном участке:

=== – равнина;

/5 – подъем;

\10 – спуск;

р:46 – рекомендуемая скорость (оптимальная скорость электровоза на данном участке по расчету системы);

2 – позиция тяги, также возможно отображение следующей информации:

выб – выбег: движение с выключенной тягой;

огр – стабилизация под ограничение скорости – поддержание скорости на определенном уровне, близком к заданному ограничению скорости;

раз – разгон: увеличение скорости до заданной;

					АЮВП.468382.028ИС1			Лист	
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24				25	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

стб – стабилизация – поддержание скорости на определенном уровне;

тогр – торможение под ограничение скорости;

торм – торможение;

о:80>60*917.9 – текущее ограничение скорости, действующее в данный момент, информация о следующем ограничении скорости и координата смены текущего ограничения скорости;

[А] – строка индикации состояния системы:

А – режим «Автоведение» выключен;

П – отсутствие рассчитанной траектории;

Т – отключено управление торможением;

Б – противобоксочная система выключена.

Изначально система будет в режиме «Маневровый». В этом режиме система ИСАВП-РТ 2ЭС6 считает, что электровоз находится в режиме маневровых работ. При этом переход в режим «Автоведение» не осуществляется.

2.3.3 Ввод информации.

Перед каждой поездкой в систему необходимо ввести или откорректировать/проверить исходную информацию об условиях работы.

Для этого в главном кадре диалогового экрана нужно нажать клавишу ОТМ (CLEAR).

Система перейдет в «Главное меню». Диалоговый экран примет вид в соответствии с рисунком 8.

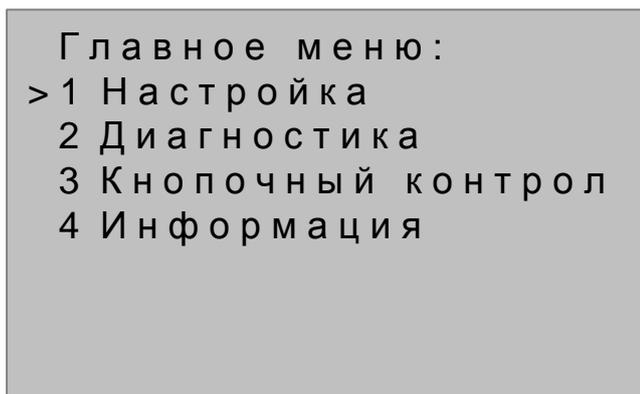


Рисунок 8 – Главное меню диалогового экрана

								Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1			26
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8394								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

Верхняя строка экрана содержит название меню, а ниже пронумерованы пункты меню («1 Настройка», и т. д.). Если меню содержит более семи пунктов, то для того, чтобы увидеть другие пункты, необходимо «пролистать» экран с помощью клавиш «↓» и «↑». В этом случае в нижней строке появляется название очередного пункта меню. Курсор показывает, какой пункт меню будет выбран при нажатии клавиши ВВОД (ENTER).

При выборе пункта меню возможны следующие результаты:

- отображение меню более низкого уровня;
- вывод диалогового окна;
- отображение информационного экрана.

Для удобства общепринята следующая форма отображения пути прохода по иерархическому меню до нужного момента.

Пример – Необходимо указать, что в «Главном меню», содержится пункт «Настройка», где, в свою очередь, находится строка «Время», куда и надо попасть.

Путь записывается следующим образом: «Главное меню > Настройка > Время».

2.3.4 Проверка принимаемой системой информации.

Перед началом движения целесообразно сверить показания системы с датчиками электровоза, при этом следует обратить внимание на синхронность изменения показаний.

Для этого перейти по пути «Главное меню > Диагностика > Датчики». Появится окно в соответствии с рисунком 9.

Датчики:
 1 ДПС
 2 АЛСН
 3 ДАВЛЕНИЕ
 4 ТОК
 5 СИЛЫ
 6 НАПРЯЖЕНИЕ
 7 ИНФО

Рисунок 9

Выбрать и провести проверку показаний датчиков тока, давления и АЛСН.

Если система не принимает показания одного или нескольких датчиков, то она

					АЮВП.468382.028ИС1		Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24			27
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
8394							
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.	Подпись и дата

неисправна и эксплуатации не подлежит. ИСАВП-РТ следует отключить и сделать запись в журнал технического состояния локомотива.

2.3.5 Ввод настроечной информации.

Перед каждой поездкой в систему необходимо ввести или откорректировать исходную информацию об условиях выполнения маршрута:

– при несоответствии фактической координаты координате, выводимой на экран блока индикации (например, отправление не с начальной станции), необходимо в пункте меню «Настройки > Координата» ввести координату в формате километр – пикет, или выбрать станцию нахождения и нажать клавишу ВВОД (ENTER);

– в пункте меню «Настройка > Параметры > Поездка» (окно в соответствии с рисунком 10) последовательно выбрать и ввести данные: «Номер поезда», «Табельный номер» (машиниста), «Езда по расписанию» (вкл-откл);

Поездка:

- 1 Номер поезда
- 2 Табельный номер
- 3 По расписанию: отк
- 4 Изм. расписание

Рисунок 10

– в пункте меню «Настройка > Параметры > Состав > Осн. Параметры» (окно в соответствии с рисунком 11) ввести: «Количество вагонов» (штук), «длина» (усл. ваг), «масса» (тонн), «вагоны без тормозов» (шт.) соответствующие составу поезда;

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		28
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Параметры состава:	
вагонов (штук):	070
длина (усл.ваг):	071
масса (тонн):	6000
ваг.без торм.:	000
колич. осей:	0280
макс. разреш.	
скорость (км/ч):	90

Рисунок 11

- в пункте меню «Настройка > Параметры > Состав > Типы вагонов» можно ввести информацию по группам о нахождении вагонов в составе и указать их тип. Справка о типах вагонов находится в подпункте меню «Справка о типах», переход к которому осуществляется по пути: «Настройки > Параметры > Состав > Справка о типах»;

- в пункте меню «Настройка > Параметры > Состав > Загрузка вагонов» (окно в соответствии с рисунком 12) можно дополнительно задать по группам номера вагонов и их загруженность. («*»- вагоны порожние, «-»- вагоны груженые);

Вагоны:
001 - 071
порожние: -

Рисунок 12

- в пункте меню «Настройки > Ограничения > Редактирование» находится список заложенных ограничений скорости движения на данном участке. Для отмены одного ограничения из списка установить на соответствующую строку курсор «>» и нажать клавишу «<-».

Для ввода нового значения временного ограничения скорости использовать пункт

					АЮВП.468382.028ИС1			Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24				29
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8394								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

меню «Добавить» (окно в соответствии с рисунком 13). Передвигаясь по полям ввода данных меню с помощью клавиш «↓», «↑», ввести значения километра и пикета для «Начала ограничения» (например «КМ» - 0583 и «ПК» - 06) и его «Окончания» (например «КМ» - 0590 и «ПК» - 04), затем значение «Скорости ограничения» (например 060) и нажать ВВОД (ENTER);

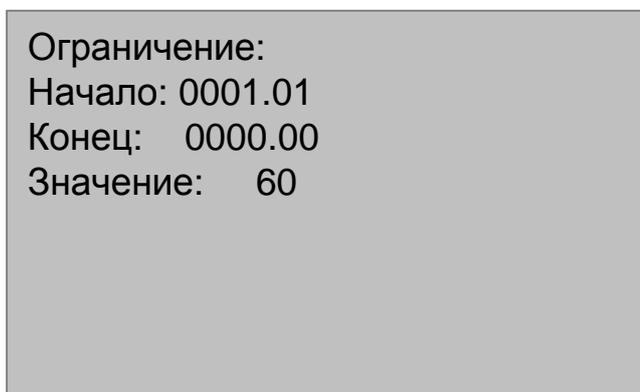


Рисунок 13

– в пункте меню «Настройка > Параметры > Тяга > Огранич. Тяги» (окно в соответствии с рисунком 14) проверить или установить максимально позицию тяги;

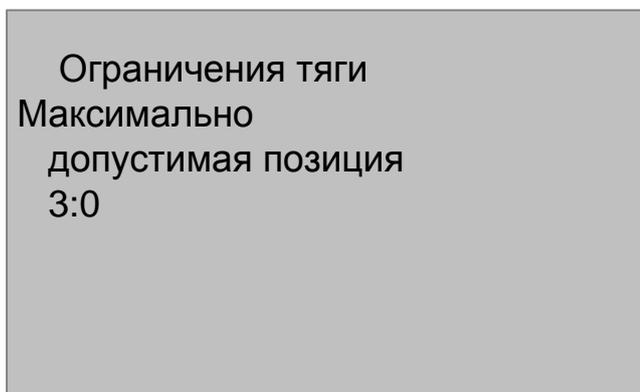


Рисунок 14

– в пункте меню «Настройка > Параметры > Торможение» напротив строки «Пневматика» клавишей ВВОД (ENTER) установить положение ВКЛ, в строке «Эл.тормоз» при отсутствии замечаний по работе рекуперативного торможения на данном электровозе установить положение ВКЛ. (иначе – «выкл» при этом в строке состояния на главном кадре появится символ-[... Р ...]), если условия позволяют использовать комбинированное торможение, то в строке «Комб.тормоз» установить положение ВКЛ;

					АЮВП.468382.028ИС1		Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24			30
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
8394							
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

– в пункте меню «Настройка > Параметры > Торможение > Параметры > Пневматика» установить необходимые параметры автоматического торможения в режиме «Автоведение», например:

1. Ступень: 0,7;
2. След. ступень: 0,4;
3. Завышение: 0,4;
4. Время минимальной перекрыши: 06;
5. Время отпуска: 60.

В пункте «Параметры > Эл.тормоз» установить необходимые параметры рекуперативного торможения в режиме «Автоведение»:

1. Погрешность (км/ч): 3 - Значение снижения фактической скорости от величины ограничения скорости;
2. Время ПТ (сек): 10 - Время выдержки рекуперативного тормоза в положении ПТ – предварительного торможения;
3. F макс (кН): 500 - Максимально допустимое значение силы торможения при рекуперации.

В пункте меню «Настройки > Интенсивность движения» клавишами «↓» и «↑» установить процент желаемой интенсивности движения поезда от 0 до 100% (рисунок 15), при этом происходит автоматическая корректировка расчетной средней скорости движения поезда в режиме «Автоведение».

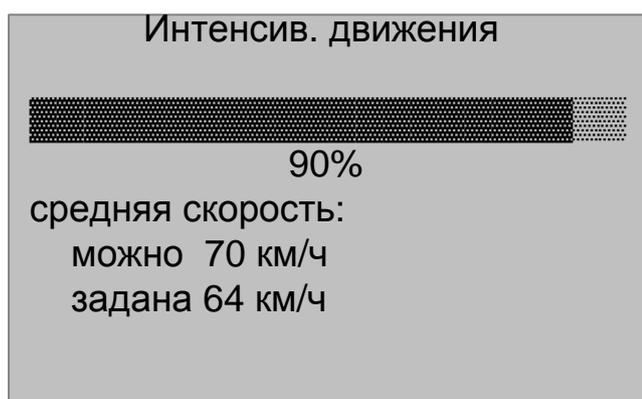


Рисунок 15

Все вводимые параметры обуславливаются местными инструкциями, составностью

								Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1			31
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8394								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

поезда, профилем пути и погодными условиями.

Параметры соответствующие поезду вводятся по натурному листу на станции отправления. Чем точнее будет введена информация о типах и загрузке вагонов, тем более корректным будет ведение поезда системой.

После ввода и корректировки необходимых параметров для ведения поезда система готова к работе.

Информация о предупреждениях может вводиться в систему для их исполнения не только перед отправлением, но также, при необходимости, и во время движения.

2.3.6 Выбор режима работы системы.

Система ИСАВП-РТ 2ЭС6 обеспечивает следующие режимы работы:

- маневровый режим;
- режим автоведения;
- режим советчика;
- режим кнопочный контроллер.

Для включения/выключения маневрового режима необходимо перейти по пути меню «Главное меню > Настройка». Включение/выключение производится нажатием на клавишу «3», при этом в строке «3 Маневровый:» меняется значение ВКЛ/ВЫКЛ. При включенном маневровом режиме переход в режим «Автоведение» невозможен.

Функционально система работает:

- в режиме «Автоведение» (вход в режим осуществляется поочередным нажатием клавиш «+» и «-» и переводом джойстика «ГЯГА» в положение «+1», выход осуществляется поочередным нажатием клавиш «+» и «-» или вмешательством в работу электровоза) - формируя команды и выдавая их в бортовые системы электровоза;

- в режиме «Советчик» (включен по умолчанию) - выдавая на экран рекомендуемые параметры движения и не воздействуя на электровоз;

- в режиме «Кнопочный контроллер» (для входа в режим перейти по пути меню «Главное меню > Кнопочный контроллер», для выхода сбросить все задания на тягу и торможение и выйти из меню «Кнопочный контроллер») - команды формирует машинист электровоза с помощью кнопок блока индикации СУ, а аппаратура системы выдает эти команды в бортовые системы электровоза (электровозов при ведении СП).

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				32
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

Система может осуществлять управление электровозом только при:

- установленном сменном электронном носителе информации;
- установленной реверсоре в положение «ВПЕРЕД»;
- включенном состоянии электропневматического клапана автостопа;
- включенной системе БЛОК;
- нахождении ручки контроллера крана машиниста в поездном положении.

2.3.7 Работа системы в режиме «Автоведение».

Для перехода в режим «Автоведение» поочередно нажать клавиши «+» и «-», и перевести джойстик «ТЯГА» в положение «+1».

При ведении сдвоенного поезда перейти в режим «Автоведение» первым должен машинист ведомого электровоза (перевести электровоз в активный режим (ожидание команд)), после этого в режим «Автоведение» переходит машинист ведущего электровоза.

В режиме «Автоведение» система автоматически осуществляет управление тягой локомотива (локомотивов в соединенном поезде) и торможением состава. В информационной строке состояния системы [.....] погаснет символ «А».

Система не переходит в режим «Автоведение» если:

- в меню «Параметры > Маневровый» установлено положение ВКЛ;
- АЛСН кодирована запрещающим показанием светофора.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПЕРЕВОДЕ РУЧКИ КОНТРОЛЛЕРА КРАНА МАШИНИСТА ИЗ ПОЕЗДНОГО ПОЛОЖЕНИЯ В ПОЛОЖЕНИЕ «ПЕРЕКРЫША» ИЛИ «ТОРМОЖЕНИЕ» И ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ДЖОЙСТИКА ТЯГИ, А ТАКЖЕ В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ НЕ ПО КОМАНДЕ СИСТЕМЫ ПОЯВЛЯЕТСЯ ДАВЛЕНИЕ В ТОРМОЗНЫХ ЦИЛИНДРАХ, СИСТЕМА ОТКЛЮЧАЕТ РЕЖИМ АВТОВЕДЕНИЯ И ПЕРЕХОДИТ В РЕЖИМ СОВЕТЧИКА. ВОЗВРАТ В РЕЖИМ АВТОВЕДЕНИЯ ВОЗМОЖЕН ТОЛЬКО ПО КОМАНДЕ МАШИНИСТА!

Оперативное изменение части параметров и корректировка их во время движения, возможна при помощи «Горячих клавиш» быстрого доступа (последовательного нажатия на кнопки Монитора 1 с интервалом не более 1,0 с):

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				33
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

- «+» и «1» - коррекция координаты;
- «+» и «2» - ввод временных ограничений;
- «+» и «3» - ввод средней технической скорости по участку позволяет изменять интенсивность движения поезда в режиме «Автоведение»;
- «+» и «6» - информация о координатах ближайших станций;
- «+» и «7» - переход в режим «Кнопочный контроллер»;
- для отмены нажать кнопку «+» два раза;
- «9» и «9» - запрет торможения в режиме «Автоведение» [Т];
- «9» и «1» - включение/отключение запрета автоматического торможения в режиме «Автоведение»;
- «9» и «2» - включение/отключение запрета рекуперативного торможения в режиме «Автоведение»;
- «0» и «0» - запрет тяги в режиме «Автоведение» [З];
- «3» и «3» - во время движения - отмена режима следования по удалению в режиме «Автоведение»;
- «4» и «5» - изменение уставки максимальной силы тяги.

2.3.8 Установка режима оперативного ограничения скорости

В случае необходимости, можно задать оперативное ограничение скорости, вступающее в силу с момента включения и действующее до его отмены, самим машинистом.

Оперативное ограничение скорости устанавливается из главного кадра диалогового окна системы нажатием на Мониторе 1 клавиши «-» и цифры, соответствующей необходимому ограничению (таблица 2). Двойное нажатие кнопки «-» отключит данный режим.

Таблица 2 – Ограничения скорости

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

Этот режим отражается на главном кадре диалогового окна системы символом «0» в левом нижнем углу перед строкой индикации, при этом следующее ограничение скорости не будет обозначено, значение текущего ограничения скорости будет соответствовать заданному оперативному ограничению.

Для выхода из режима «Автоведение» необходимо поочередно нажать клавиши «+» и «-». В информационной строке появится символ [А.....], при этом система отключает

					АЮВП.468382.028ИС1				Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24					34
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

свое воздействие на электрические цепи управления электровозом с регистрацией перехода на управление машинистом в съемном носителе.

2.3.9 Действия при нештатных ситуациях.

2.3.9.1 Порядок действия локомотивной бригады при выходе из строя системы ИСАВП-РТ 2ЭС6.

При зависании системы (не изменяется координата и скорость), при ситуации, когда система плохо реагирует на нажатие кнопок с блока клавиатуры, следует перезагрузить систему. Система перезагрузится в течение времени от 5 до 10 с, с уходом в режим советчика. После восстановления следует проверить координату, при необходимости скорректировать её и вновь перейти в режим «Автоведение»;

Если система ИСАВП-РТ 2ЭС6 продолжает не реагировать на нажатие клавиш, необходимо отключить ее, перейти на ручное управление соединенным поездом и доложить поезвному диспетчеру.

2.3.9.2 Действия локомотивной бригады ведущего и ведомого локомотива в случае пропадания радиосвязи между локомотивами в процессе работы системы ИСАВП-РТ 2ЭС6.

При длительной, более двух минут, потере связи при движении по «зеленому» сигналу АЛСН, либо при потере связи более 5 секунд при других сигналах АЛСН или отсутствии связи по радиоканалу системы (в строке состояния появился знак «с»), машинисты локомотивов обязаны перейти на ручное управление движением поезда с использованием поездной радиосвязи. Докладывать о потере связи поезвному диспетчеру, который принимает решение о дальнейшем движении соединенного поезда.

При неисправности поездной радиосвязи и радиосвязи системы ИСАВП-РТ 2ЭС6, машинист головного локомотива для остановки соединенного поезда обязан произвести первую ступень торможения разрядкой уравнительного резервуара на величину 0,039 МПа, и по истечении времени от 8 до 10 с, произвести вторую ступень разрядки уравнительного резервуара на значение от 0,039 до 0,059 МПа. Машинист локомотива в составе поезда в этом случае обязан руководствоваться пунктом 37 подраздела I.2.4 Приложения 3 «Правил технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава». Отпуск тормозов в любом случае производить только после полной остановки в соответствии с пунктом 38 подраздела I.2.4 Приложения 3 «Правил технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		35
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

железнодорожного подвижного состава». Если после остановки поезда машинистам не удастся установить между собой радиосвязь, доложить о потере связи поезвному 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» и разделом 2 Инструкции № ЦД-ЦТ-851.

2.3.9.3 Нарушение целостности тормозной магистрали поезда.

При выявлении признаков возможного разрыва тормозной магистрали (прежде всего интенсивное питание тормозной магистрали через кран машиниста и быстрое снижение давления в главных резервуарах, срабатывание сигнализатора обрыва тормозной магистрали) машинист локомотива, который первым выявил этот признак, должен руководствоваться требованием пункта 36 раздела I.2.4 Приложения 3 «Правил технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава», и параллельно сообщить о своих действиях машинисту другого локомотива. После подтверждения нарушения целостности тормозной магистрали, нажатием на кнопку ПОЛНОЕ СЛУЖЕБНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ РТ обоих локомотивов, выполнить это торможение до полной остановки поезда. Отпуск тормозов в любом случае производить только после полной остановки в соответствии с пунктом 38 подраздела I.2.4 Приложения 3 «Правил технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава».

Если после ступени торможения не выполняется режим «перекрыша» на одном из локомотивов соединенного поезда или происходит несанкционированное падение давления в уравнительном резервуаре, то машинист локомотива, где сложилась данная ситуация, должен немедленно синхронно выполнить полное служебное торможение на обоих локомотивах путем нажатия на кнопку ПОЛНОЕ СЛУЖЕБНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ РТ и известить по радиосвязи о сложившейся ситуации машиниста другого локомотива.

При управлении тормозами соединенного поезда запрещается отпускать тормоз второго локомотива до отпуска автотормозов состава.

Обо всех действиях системы ИСАВП-РТ 2ЭС6, связанных с торможением и отпуском, машинист головного локомотива передает машинисту второго локомотива по радиосвязи.

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		36
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

Экстренное и полное служебное торможение в один прием в таких поездах должно применяться только в случаях необходимости внезапной остановки поезда, если его дальнейшему движению угрожает опасность и выполняется путем нажатия кнопки ПОЛНОЕ СЛУЖЕБНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ РТ. При этом не допускается понижение давления в тормозной магистрали ниже 0,34 МПа.

Если в процессе ведения поезда на локомотиве в составе поезда загорается индикатор ТМ, наблюдается понижение давления в тормозной магистрали без загорания лампы ТМ, а также кран машиниста начал интенсивно пополнять утечки в тормозной магистрали, машинист должен перевести ручку крана машиниста в III положение, сообщить об этом по радиосвязи машинисту головного локомотива. При необходимости, допускается произвести разрядку уравнительного резервуара на локомотиве, где загорелся индикатор ТМ или наблюдается понижение давления в тормозной магистрали без загорания лампы ТМ на значение не более $(0,029 \pm 0,005)$ МПа. Отпуск тормозов в любом случае производить только после полной остановки в соответствии с пунктом 38 раздела I.2.4 Приложения 3 «Правил технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава».

В случае неисправности тягового оборудования на одном из локомотивов соединенного поезда, машинисты останавливают поезд служебным торможением, по возможности на площадке и прямом участке пути, сообщают 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, нужен вспомогательный локомотив или не нужен и др.).

В случае неисправности рельсовых цепей, а именно несоответствие показания напольного светофора и локомотивного, систему перевести в работу советчика, перейти на ручное управление соединенным поездом, доложить об этом дежурному по станции и поезвному диспетчеру, и следовать, руководствуясь показаниями напольных светофоров (согласно ПТЭ от 21.12.12 № ЦРБ – 756).

В случае неисправности локомотивной АЛСН на головном локомотиве, систему

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		37
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

перевести в работу советчика, перейти на ручное управление соединенным поездом, и далее руководствоваться согласно разделу 5 инструкции ЦТ-ЦШ 889 от 25.10.2001 г.

В случае неисправности системы БЛОК на головном локомотиве, систему перевести в режим советчик, перейти на ручное управление соединенным поездом, и далее руководствоваться согласно пп. 6.10, 6.12 инструкции ЦШ-ЦТ 907 от 25.04.2001 г.

2.3.10 Описание графического экрана системы ИСАВП-РТ 2ЭС6.

Графический экран системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 в режиме ведения одиночного поезда имеет вид в соответствии с рисунком 16.

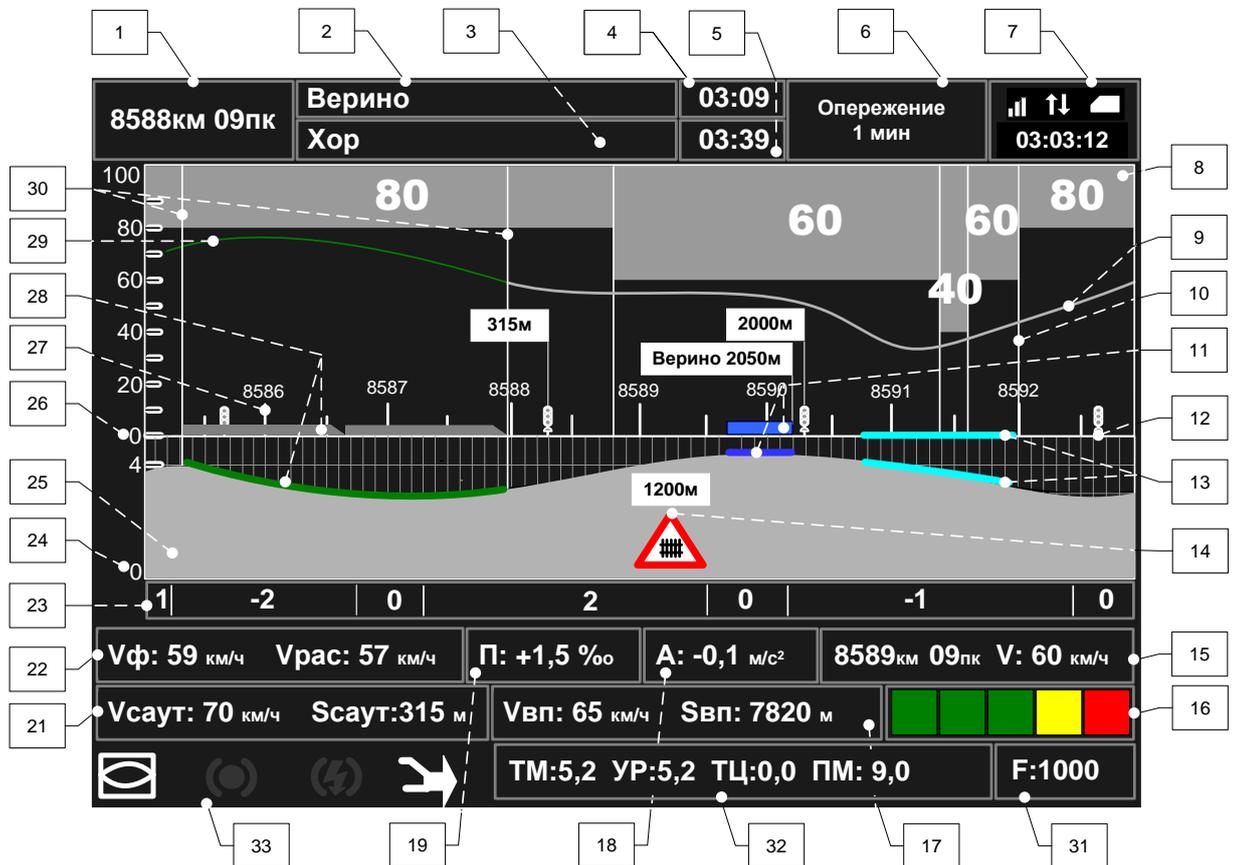


Рисунок 16 – Графический экран системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 в режиме ведения одиночного поезда

Графический экран системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 в режиме ведения соединенного поезда имеет вид в соответствии с рисунком 17.

					Лист	
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.
						Подпись и дата

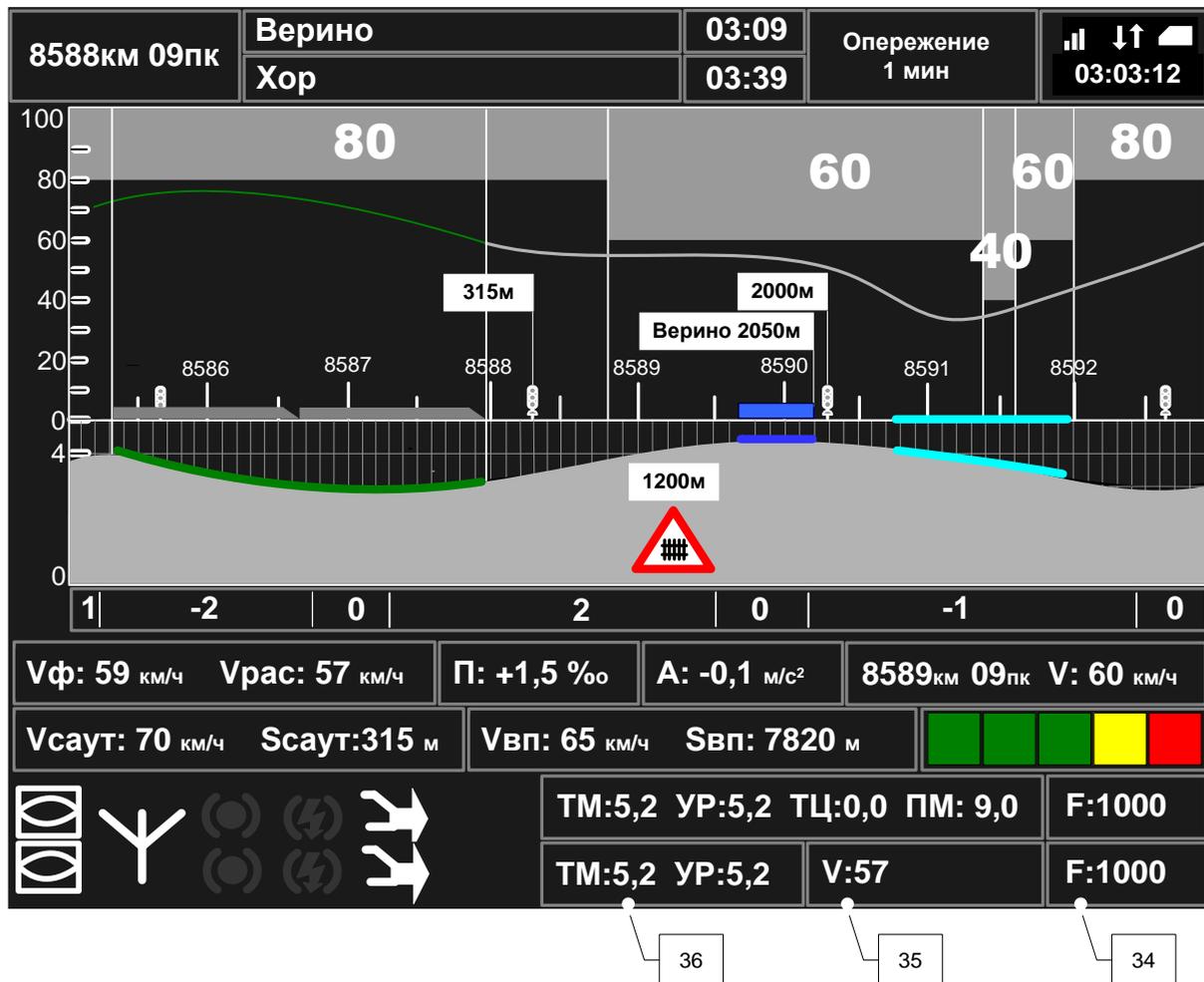


Рисунок 17 – Графический экран системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 в режиме ведения соединенного поезда

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.

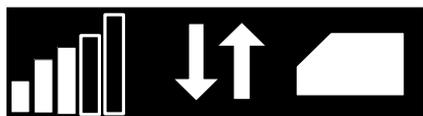
Поле 5 – используется для отображения времени прибытия на станцию, указанную в поле 3, в формате час:мин.

					АЮВП.468382.028ИС1			Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24				39
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8394								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

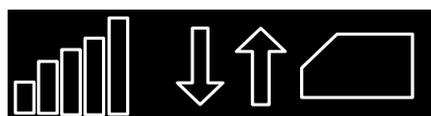
Поле 6 – служит для вывода отклонения от графика:

- 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.

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

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				40
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

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;



- 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

					АЮВП.468382.028ИС1			Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8394								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

(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 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

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				42
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

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 - «иконок», 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 3.

Таблица 3 - Описание значков, отображаемых в Поле 33.

Обозначение режимов работы ИСАВП-РТ:		
1		включен режим «Автоведение»
2		включен режим «Советчик»
3		включен режим «Маневровый»

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				43
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

Продолжение таблицы 3

Состояние ПТ:

4		поездное
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

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				44
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

Продолжение таблицы 3

16		работает дополнительный канал связи
17		нет связи между локомотивами

Поле 34 – отображает текущую реализованную силу тяги или электрического 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).

Графический экран системы ИСАВП-РТ с отображением скоростей колесных пар и токов тяговых двигателей в режиме ведения соединенного поезда имеет вид в соответствии с рисунком 18.

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				45
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

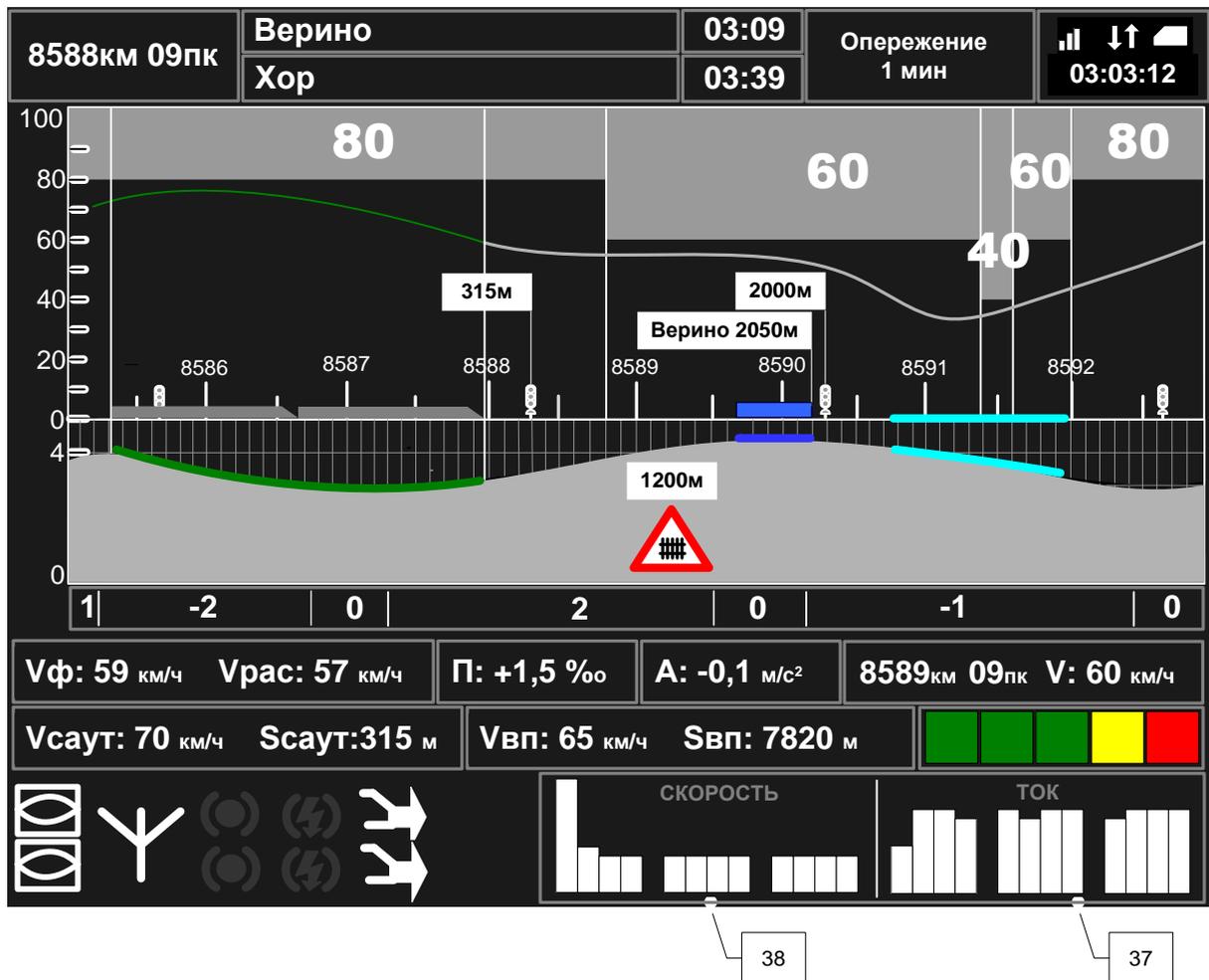


Рисунок 18 – Графический экран системы ИСАВП-РТ с отображением скоростей колесных пар и токов тяговых двигателей в режиме ведения соединенного поезда

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

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

2.3.11 Работа в режиме советчика.

Из режима «Автоведение» система переходит в режим «Советчик» при любом вмешательстве машиниста в управление электровозом.

В режиме советчика система информирует машиниста о рекомендуемой скорости движения, подготовке к торможению, выдает необходимые речевые сообщения.

Использование режима советчик рекомендуется на начальном этапе освоения машинистами особенностей работы с системой ИСАВП-РТ 2ЭС6, для адаптации к структуре меню ввода данных и управления, функциональным назначениям клавиш.

					АЮВП.468382.028ИС1			Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24				46
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8394								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

2.3.12 Режим кнопочного контроллера.

Для входа в режим «Кнопочного контроллера» необходимо в «Главном меню» выбрать пункт «Кнопочный контроллер» с помощью клавиш «↓» и «↑», нажать клавишу ВВОД (ENTER) либо набором сочетания клавиш «+» и «3».

После этого в правом верхнем углу экрана должно появиться меню кнопочного контроллера по управлению тягой (рисунок 19).

Управление тягой осуществляется клавишами:

«1» / «2» – включить предыдущую/следующую позицию тяги;

«4» / «5» – включить предыдущую/следующую ходовую позицию тяги;

«0» – перейти на выбег;

«7» / «8» – снять/добавить силу тяги на 20 кН (на ходовой позиции).

[У.] *ТЯГА*	
.00	(0: 0)
ЯК1:	0 12--+ПОЗИЦ
ЯК2:	0 45--+СОЕД
ВОЗ: 0 0 ВЫБ	
Ф:	0 78--+20кН
	#--ХОД
С: 0.0	к: 142.7

Рисунок 19

Для перехода к ручному управлению автоматическим торможением в окне ручного управления тягой нажать клавишу ВВОД (ENTER), появится окно в соответствии с рисунком 20.

[А. . . . с]	УР	ТМ	ТЦ /
Поезд.	5.2	5.0	0.0
5.2	5.0	---	
с: 0.0	к:1192.1		
1 4.1	2 4.2	3 4.3	
4 4.4	5 4.5	6 4.6	
7 4.7	8 4.8	9 4.9	
Одля отп.		#др. давл	

Рисунок 20

								Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1			47
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8394								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

ТМ – давление в тормозной магистрали;

УР – давление в уравнительном резервуаре;

ТЦ – давление в тормозном цилиндре.

Управляющие клавиши:

«1» – торможение до давления в УР 4,1 кгс/см² (0,4 МПа);

«2» – торможение до давления в УР 4,2 кгс/см² (0,41 МПа);

«3» – торможение до давления в УР 4,3 кгс/см² (0,42 МПа);

«4» – торможение до давления в УР 4,4 кгс/см² (0,43 МПа);

«5» – торможение до давления в УР 4,5 кгс/см² (0,44 МПа);

«6» – торможение до давления в УР 4,6 кгс/см² (0,45 МПа);

«7» – торможение до давления в УР 4,7 кгс/см² (0,46 МПа);

«8» – торможение до давления в УР 4,8 кгс/см² (0,47 МПа);

«9» – торможение до давления в УР 4,9 кгс/см² (0,48 МПа);

«0» – переключает экран в режим отпуска тормоза до необходимого давления (окно в соответствии с рисунком 22);

«-» – позволяет переключаться между тормозными ступенями диапазона от 4,1 до 4,9 кгс/см² (от 0,4 до 0,48 МПа) на диапазон от 3,1 до 3,9 кгс/см² (от 0,3 до 0,38 МПа) туда и обратно (окно в соответствии с рисунком 21). Используется для задания на выполнение второй и более ступеней торможения с понижением давления в тормозной магистрали.

[A....c]	УР	ТМ	ТЦ	✓
Поезд.	5.2	5.2	0.0	
	5.2	5.2	---	
V: 0.0	X:1192.1			
1 3.1	2 3.2	3 3.3		
4 3.4	5 3.5	6 3.6		
7 3.7	8 3.8	9 3.9		
Одля отп.		#др. давл		

Рисунок 21

Управляющие клавиши:

«1» – торможение до давления в УР 3,1 кгс/см² (0,3 МПа);

«2» – торможение до давления в УР 3,2 кгс/см² (0,31 МПа);

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				48
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

- «3» – торможение до давления в УР 3,3 кгс/см² (0,32 МПа);
- «4» – торможение до давления в УР 3,4 кгс/см² (0,33 МПа);
- «5» – торможение до давления в УР 3,5 кгс/см² (0,34 МПа);
- «6» – торможение до давления в УР 3,6 кгс/см² (0,35 МПа);
- «7» – торможение до давления в УР 3,7 кгс/см² (0,36 МПа);
- «8» – торможение до давления в УР 3,8 кгс/см² (0,37 МПа);
- «9» – торможение до давления в УР 3,9 кгс/см² (0,38 МПа);
- «0» – отпуск (окно в соответствии с рисунком 20);

«-» – в данном экране позволяет вернуть диапазон тормозных давлений от 4,1 до 4,9 кгс/см² (от 0,4 до 0,48 МПа).

[А...с]	УР	ТМ	ТЦ ✓
Поезд.	5.2	5.2	0.0
	5.2	5.2	---
V: 0.0	X:1192.1		
1 5.1	2 5.2	3 5.3	
4 5.4	5 5.5	6 5.6	
7 5.7	8 5.8	9 5.9	
0 для торможения			

Рисунок 22

Управляющие клавиши:

- «1» – отпуск до давления 5,1 кгс/см² (0,5 МПа);
- «2» – отпуск до давления 5,2 кгс/см² (0,51 МПа);
- «3» – отпуск до давления 5,3 кгс/см² (0,52 МПа);
- «4» – отпуск до давления 5,4 кгс/см² (0,53 МПа);
- «5» – отпуск до давления 5,5 кгс/см² (0,54 МПа);
- «6» – отпуск до давления 5,6 кгс/см² (0,55 МПа);
- «7» – отпуск до давления 5,7 кгс/см² (0,56 МПа);
- «8» – отпуск до давления 5,8 кгс/см² (0,57 МПа);
- «9» – отпуск до давления 5,9 кгс/см² (0,58 МПа);
- «0» – возвращает экран торможения и тормозных давлений.

					АЮВП.468382.028ИС1		Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24			49
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
8394							
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл. Подпись и дата	

При достижении заданной величины разрядки давления в уравнительном резервуаре, система автоматически реализует положение “перекрыша” (IV - положение крана машиниста), а при достижении заданной величины давления в уравнительном резервуаре при отпуске система автоматически переходит в “поездное” положение (II - положение крана машиниста).

Для возврата к экрану «Тяга» нажать ВВОД (ENTER). Для выхода из режима кнопочного контроллера необходимо: в режиме тяги разобрать тягу (электрическую схему локомотива), а в режиме торможения, закончить цикл торможения, задав «Поездное» положение. Для перехода к основному экрану системы дважды нажать клавишу ОТМ (CLEAR).

2.3.13 Окончание работы.

После завершения поездки необходимо:

- извлечь сменный электронный носитель информации для сдачи с маршрутом дежурному по депо;
- выйти из экрана системы, нажав клавишу ОТМ (CLEAR).

Если в процессе использования системы были замечены сбои или неисправности, то машинист должен сделать об этом запись в журнале технического состояния локомотива ТУ-152.

2.4 Действия при неисправностях системы

После включения питания, система ИСАВП-РТ 2ЭС6 должна войти в рабочий режим. Если система не вошла в рабочий режим и после перезапуска, ее следует отключить и сделать запись о характере неисправности в журнал технического состояния локомотива ТУ-152.

При обнаружении признаков неправильного выполнения системой своих функций в режиме автоведения следует выйти из режима «Автоведение» (система перейдет в режим подсказки с отключением управляющих воздействий на электровоз) и проверить информацию, выводимую на индикатор. При этом:

- если информация, выводимая на индикатор, соответствует параметрам движения, то допускается дальнейшее использование системы в режиме подсказки;
- если информация, выводимая на индикатор, не соответствует параметрам движения, систему ИСАВП-РТ 2ЭС6 следует отключить и сделать запись о характере неисправности в журнал технического состояния локомотива формы ТУ–152.

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		50
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Перечень возможных неисправностей и способы их устранения представлен в п. 3.3 данной инструкции.

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		51
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие требования к техническому обслуживанию. Меры безопасности и промышленной санитарии

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 2ЭС6 должна соответствовать значениям, указанным в таблице 4.

Таблица 4 - Периодичность технических обслуживаний и ремонтов электровоза 2ЭС6

Вид технического обслуживания или ремонта	Пробег электровоза, тыс. км
Техническое обслуживание (ТО2)	180 часов
Текущий ремонт (ТР1)	30
Текущий ремонт (ТР2)	300
Текущий ремонт (ТР3)	600
Средний ремонт (СР)	1200000
Капитальный ремонт (КР)	2400000

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

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

Все работы по техническому обслуживанию и ремонту системы и ее составных частей должны производиться согласно "Правилам по охране труда при техническом обслуживании и текущих ремонтах тягового подвижного состава", "Правилам по технике безопасности и

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		52
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

производственной санитарии при эксплуатации электровозов, тепловозов и МВПС" и "Типовой инструкции по охране труда для слесарей по ремонту электроподвижного состава".

3.2 Виды работ, выполняемые при проведении технического обслуживания

3.2.1 Техническое обслуживание системы при техническом обслуживании (ТО2) электровоза.

По журналу технического состояния локомотива формы ТУ-152 проверить наличие замечаний в работе системы от последнего технического обслуживания или текущего ремонта. При наличии записей об отказах или неисправностях системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 дальнейшее пользование системой не допускается, до выявления отказавшего узла, его замены или устранения неисправности.

Проверить состояние и крепление монтажных частей блоков, крепление блоков и кабелей. Крепление блоков должно быть надежным, все части системы и их крепления должны быть без механических повреждений и следов ржавчины.

При необходимости восстановить надежность крепления блоков и их монтажных частей.

Включить систему, при загрузке выбрать режим «Ведущий». После загрузки убедиться, что в строке состояния есть символ «с».

После приведения электровоза в рабочее состояние провести проверку пневматического торможения и тяги с помощью Кнопочного контроллера.

По окончании проверки сделать запись в журнале ТУ-152 об исправности системы ИСАВП-РТ 2ЭС6

3.2.2 Техническое обслуживание системы при текущем ремонте (ТР-1) электровоза.

По журналу технического состояния локомотива формы ТУ-152 проверить наличие замечаний в работе системы от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

Удалить пыль и загрязнения с блоков и составных частей системы.

Провести обслуживание системы в объеме ТО-2. Дополнительно проверить состояние и крепление выводов заземления экранов кабелей и металлических корпусов блоков. Все крепления должны быть надежными, без механических повреждений и следов ржавчины.

При наличии записей о неисправностях системы или появлении их при проверке, установить причину неисправности.

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		53
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

При необходимости произвести замену неисправных комплектующих изделий.

Включить систему, при загрузке выбрать режим «Ведущий». После загрузки убедиться, что в строке состояния есть символ «с».

После приведения электровоза в рабочее состояние провести проверку пневматического торможения и тяги с помощью Кнопочного контроллера.

По окончании проверки сделать запись в журнале ТУ-152 об исправности системы.

3.2.3 Техническое обслуживание системы при текущем ремонте (ТР-2) электровоза.

По журналу технического состояния локомотива формы ТУ-152 проверить наличие замечаний в работе системы от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

Удалить пыль и загрязнения с блоков и составных частей системы.

Провести обслуживание системы в объеме ТР-1.

При наличии записей о неисправностях системы или выявлении их при проверке, установить причину неисправности.

При необходимости произвести замену неисправных комплектующих изделий.

При необходимости произвести обновление программного обеспечения в соответствии с инструкцией по загрузке программного обеспечения АЮВП.468382.028 ИС.

Включить систему, при загрузке выбрать режим «Ведущий». После загрузки убедиться, что в строке состояния есть символ «с».

После приведения электровоза в рабочее состояние провести проверку пневматического торможения и тяги с помощью Кнопочного контроллера.

По окончании проверки сделать запись в журнале ТУ-152 об исправности системы.

3.2.4 Техническое обслуживание системы при среднем ремонте (СР) электровоза.

По журналу технического состояния локомотива формы ТУ-152 проверить наличие замечаний в работе системы от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

Провести обслуживание системы в объеме ТР-2.

Провести периодические регламентные работы по кабельному монтажу в следующей последовательности:

- отсоединить все кабели от блоков системы;
- внешним осмотром убедиться в отсутствии вмятин, сколов и деформации соединителей, а также в целостности изоляции проводов и кабелей;
- внешним осмотром проверить состояние контактов у соединителей блоков аппаратуры системы.

					АЮВП.468382.028ИС1			Лист	
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24				54	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

Кабели с окисленными соединителями (со следами позеленения, шероховатости или других проявлений коррозии) заменить.

Произвести устранение выявленных в процессе проверки неисправностей.

При необходимости произвести замену неисправных комплектующих изделий. В случае выявления неисправного блока (неисправных блоков) заменить его работоспособным оборудованием.

Подключить все кабели системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 в соответствии со схемой проекта оборудования.

При необходимости произвести обновление программного обеспечения в соответствии с инструкцией по загрузке программного обеспечения АЮВП.468382.028 ИС.

Включить систему, при загрузке выбрать режим «Ведущий». После загрузки убедиться, что в строке состояния есть символ «с».

После приведения электровоза в рабочее состояние провести проверку пневматического торможения и тяги с помощью Кнопочного контроллера.

По окончании проверки сделать запись в журнале ТУ-152 об исправности системы.

3.2.5 Техническое обслуживание системы при КР электровоза.

После проведения капитального ремонта электровоза, завод, проводящий ремонт должен установить и подключить систему к цепям электровоза в соответствии со схемой проекта оборудования аппаратурой ИСАВП-РТ 2ЭС6 АЮВП.667561.001.

При необходимости произвести обновление программного обеспечения в соответствии с инструкцией по загрузке программного обеспечения АЮВП.468382.028 ИС.

Включить систему, при загрузке выбрать режим «Ведущий». После загрузки убедиться, что в строке состояния есть символ «с».

После проверки работоспособности самого электровоза, провести проверку пневматического торможения и тяги с помощью Кнопочного контроллера.

3.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Блок БПИ имеет светодиоды, по состоянию которых можно судить о работоспособности блока и наличии питания. На блоках имеются следующие светодиоды:

- «+48» – светится при наличии питания на блоке;
- ОБМ – мигает при наличии обмена по CAN-сети;

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		55
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

- РАБ – мигает при успешном прохождении встроенного теста.

Если светодиод не светится, то это указывает на неисправность блока и его необходимо заменить.

Перечень возможных неисправностей электрического оборудования системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 и способы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование неисправности и внешние признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
При включении системы светодиода на блоке БПИ не светятся, на Мониторе 1 невозможно вызвать окно «Автоведения»	Неисправность в кабеле «БПИ-СУ»	Проверить монтаж, проверить надёжность подключения разъема кабеля к блоку БПИ к клеммной рейке. Для определения обрыва провода прозвонить кабель, при необходимости кабель заменить	В пути следования выключить систему и перейти на ручное управление локомотивом
Светодиод ОБМ не мигает на блоке БПИ	Отсутствует ПО в блоке	Прошить блок соответствующей версией ПО	В пути следования выключить систему и перейти на ручное управление локомотивом
	Блок вышел из строя	Заменить блок	
Светодиод РАБ не мигает на блоке БПИ	Блок вышел из строя	Заменить блок	В пути следования выключить систему и перейти на ручное управление локомотивом
	Блок не инициализировался	Перезагрузить блок и Монитор 1	
На главном экране системы выведено сообщение «Вставьте картридж!» при установленном в гнездо съемном носителе	Неисправность в кабеле «БПИ-БССН»	Проверить подключение кабеля «БПИ-БССН», прозвонить провода и при необходимости кабель заменить	В пути следования выключить систему и перейти на ручное управление локомотивом

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				56
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

Перечень возможных неисправностей радиооборудования системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 и способы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Неисправности радиооборудования системы ИСАВП-РТ 2ЭС6

Наименование неисправности и внешние признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
При включении питания системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 не горят светодиодные индикаторы на модеме	Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель	В пути следования выключить систему и перейти на ручное управление соединенным поездом (далее СП)
	Неисправность в кабеле «Кабель питания»	Проверить подключение кабеля, прозвонить провода и при необходимости кабель заменить	
Нет связи с модемом. В строке состояния появился знак «С»	Неисправность в кабеле «БПИ-ВЭБР»	Проверить подключение кабеля, прозвонить провода и при необходимости кабель заменить	В пути следования выключить систему и перейти на ручное управление СП
Отсутствует связь по радиоканалу между модемами основного радиоканала при одинаковых сетевых адресах. В строке состояния появился знак «с»	Неисправность в кабеле «ПР-ДФ»	Проверить наличие КЗ между центральной жилой и экраном кабеля, прозвонить кабель на обрыв. При обнаружении неисправности заменить кабель	В пути следования выключить систему и перейти на ручное управление СП

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				57
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

4 Транспортирование и хранение

4.1 Условия транспортирования и хранения системы ИСАВП-РТ 2ЭС6 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.

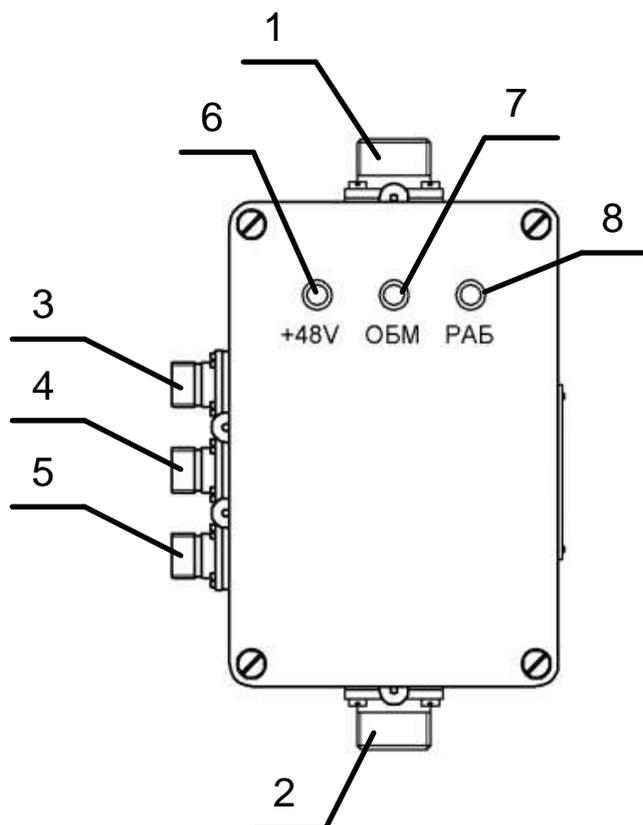
					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		58
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Приложение А

(Обязательное)

Габаритные и присоединительные размеры блоков системы ИСАВП-РТ 2ЭС6

Внешний вид блока преобразования интерфейсов БПИ-1-2 представлен на рис А.1.



- 1 – разъем «X1» (тип 2PM18Б7Ш1В1);
- 2 – разъем «X2» (тип 2PM18Б7Ш1В1);
- 3 – разъем «X3» (тип X12J4A) (вилка блочная);
- 4 – разъем «X4» (тип X12J4A) (вилка блочная);
- 5 – разъем «X5» (тип X12J4A) (вилка блочная);
- 6 – индикатор наличия системного питания «+48V»;
- 7 – индикатор наличия обмена по интерфейсу CAN «ОБМ»;
- 8 – индикатор работоспособности БЦП «РАБ».

Рисунок А.1 – Внешний вид блока БПИ-1-2

								Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1			59
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8394								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

Блок БПИ-1-2 устанавливается на крепление 200. Габаритные размеры крепления 200 предоставлены на рис. А.2.

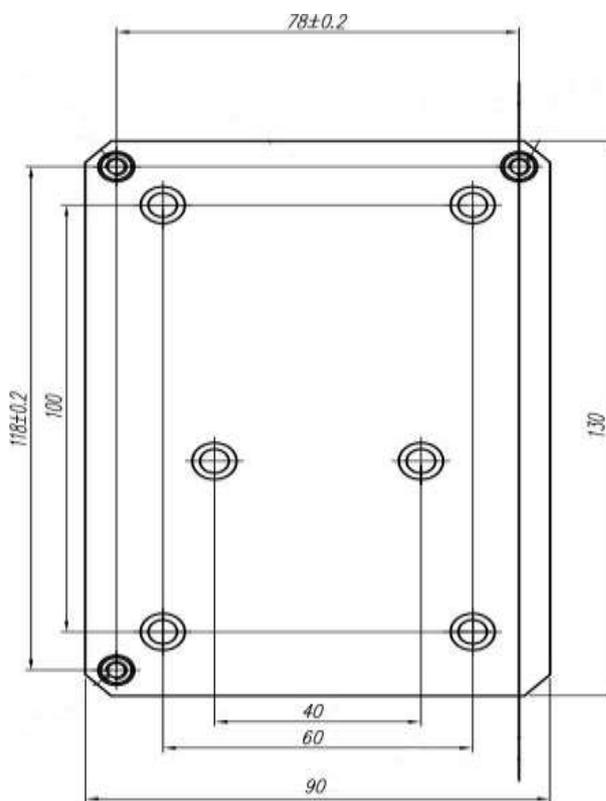
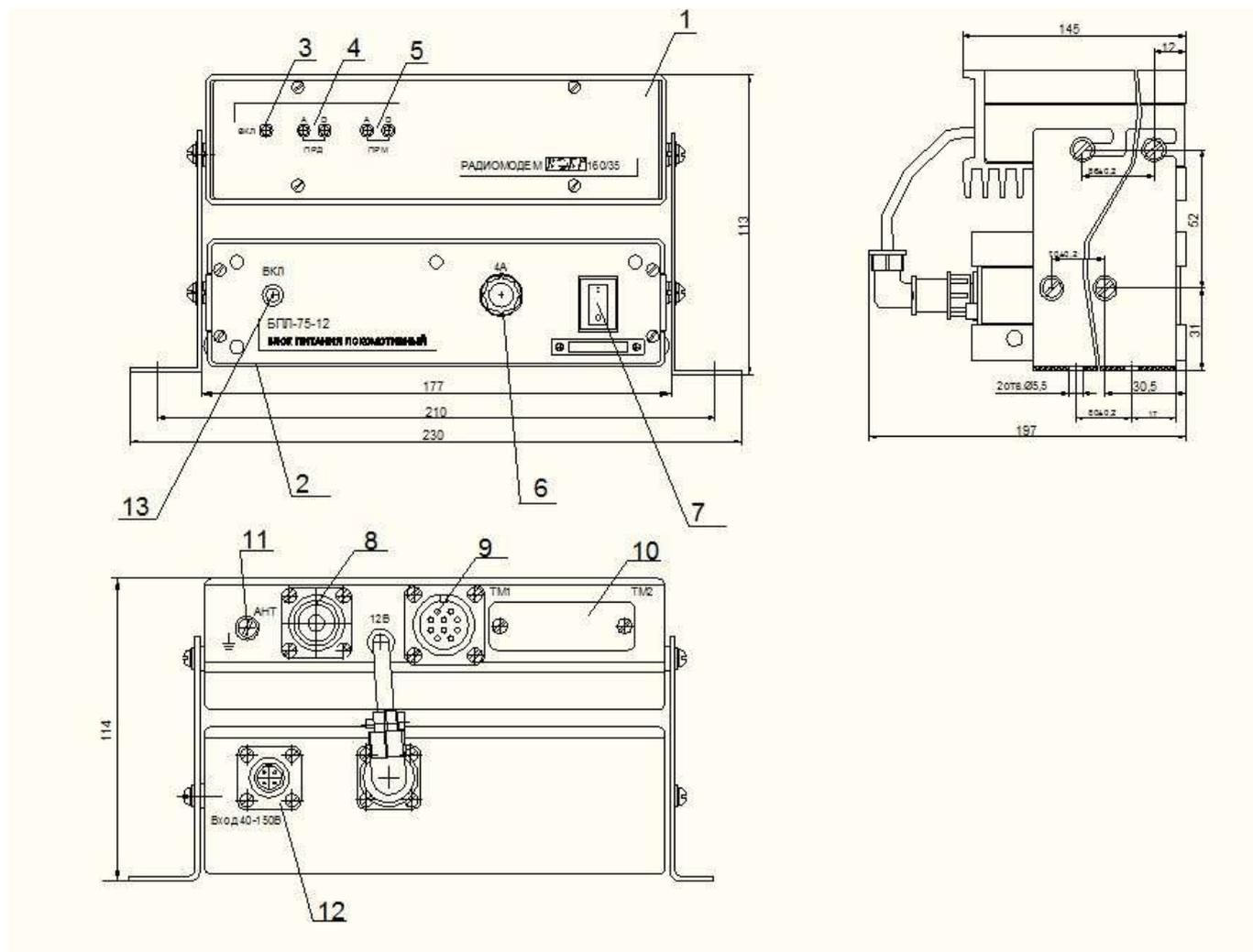


Рисунок А.2 – Габаритные размеры крепления 200

					АЮВП.468382.028ИС1		Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24			60
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
8394							
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

Габаритные размеры модема ВЭБР с блоком питания БПЛ представлены на рис А.3.

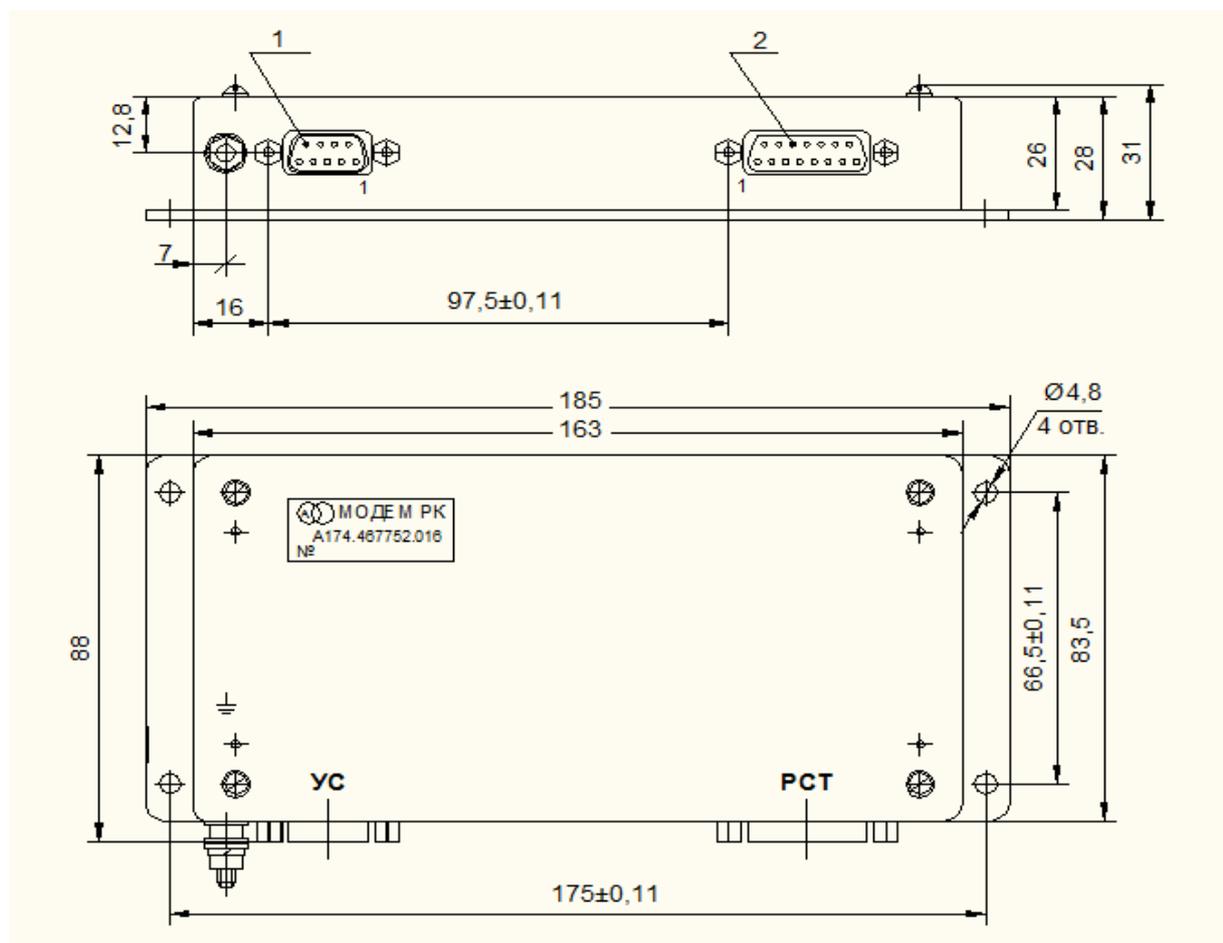


- 1 – модем;
- 2 – блок питания;
- 3 – индикатор питания модема;
- 4 – индикатор приема;
- 5 – индикатор передачи;
- 6 – предохранитель;
- 7 – тумблер включения;
- 8 – разъем «Ант»;
- 9 – разъем «ТМ1»;
- 10 – разъем «ТМ2»;
- 11 – клемма заземления;
- 12 – разъем «Вход 40-150В»;
- 13 – Индикатор питания блока питания.

Рисунок А.3 – Габаритные и присоединительные размеры модема ВЭБР с блоком питания БПЛ

							Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1		61
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
8394							
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл. Подпись и дата	

Габаритные и присоединительные размеры блока модема РК представлены на рис А.4.



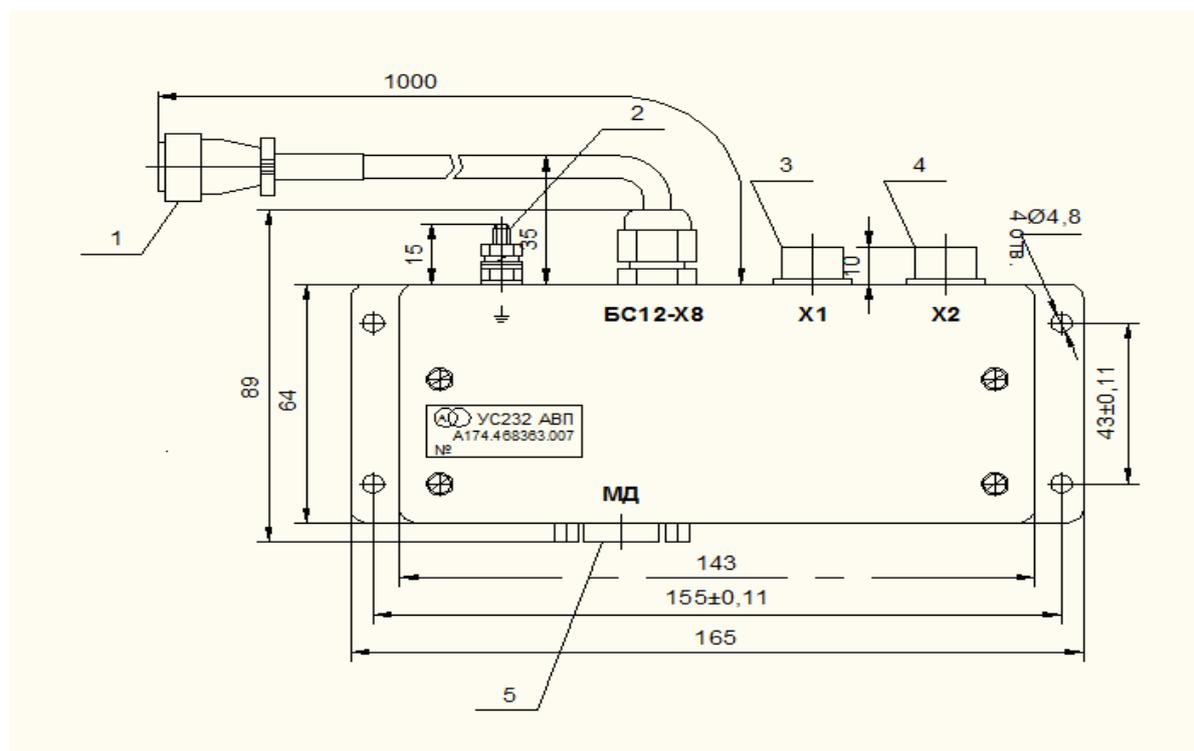
1 – разъем «УС» (тип DB9F);

2 - разъем «PCT» (тип DB15F).

Рисунок А.4 – Габаритные и присоединительные размеры модема РК

									Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1				62
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
8394									
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

Габаритные и присоединительные размеры блока УС232 АВП предоставлены на рис. А.5.

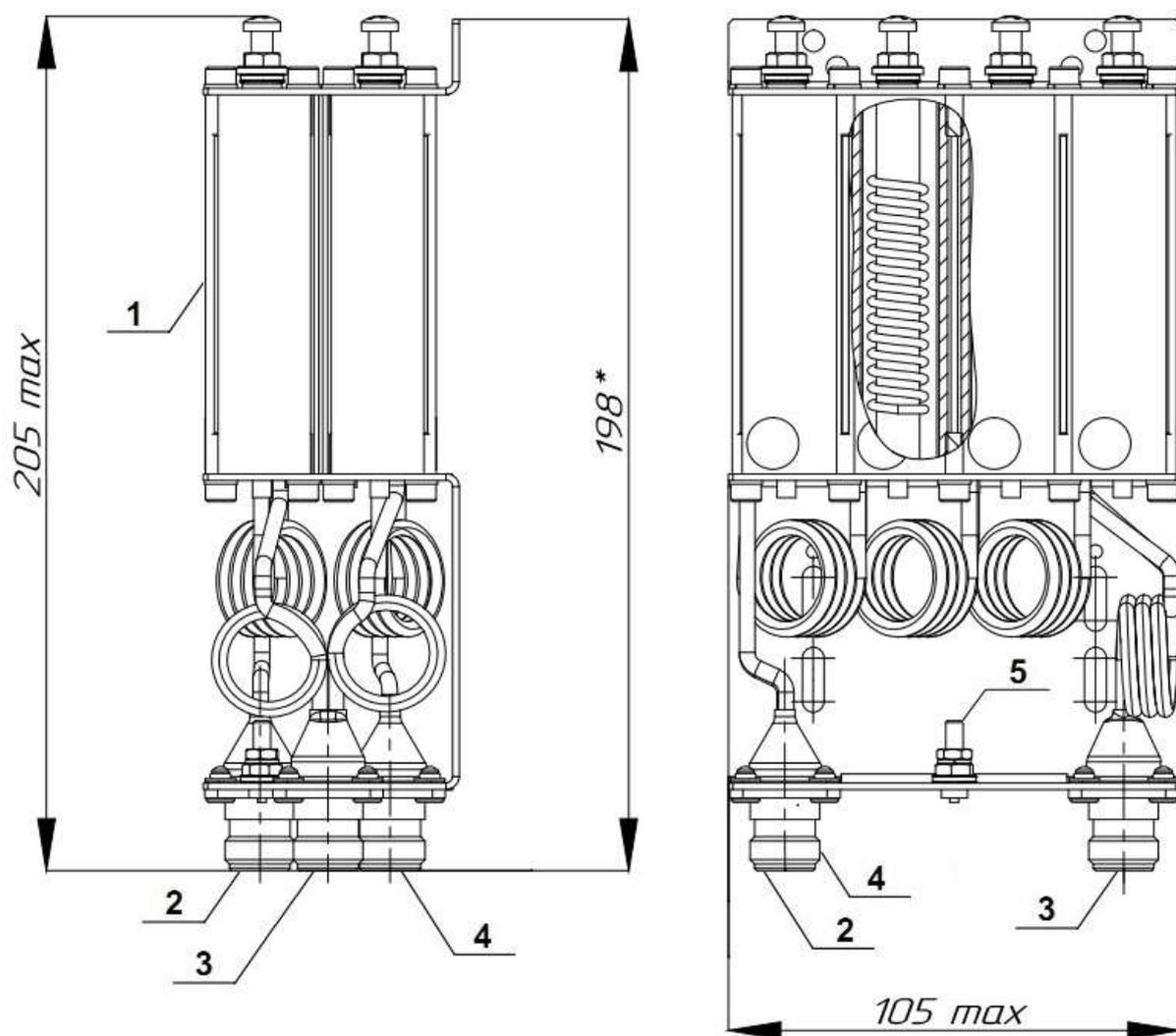


- 1 – разъем «БС12-Х8» (тип Х12К4Р);
- 2 - клемма заземления;
- 3 – разъем «Х1» (тип 2РМ18Б7Ш1В1);
- 4 – разъем «Х2» (тип 2РМ18Б7Ш1В1);
- 5 – разъем «МД» (тип ДВ9М).

Рисунок А.5 – Габаритные и присоединительные размеры блока УС232 АВП

					АЮВП.468382.028ИС1		Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24			63
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
8394							
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл. Подпись и дата	

Габаритные размеры фильтра дуплексного ДФ-160/Р8С представлены на рисунке А.6.

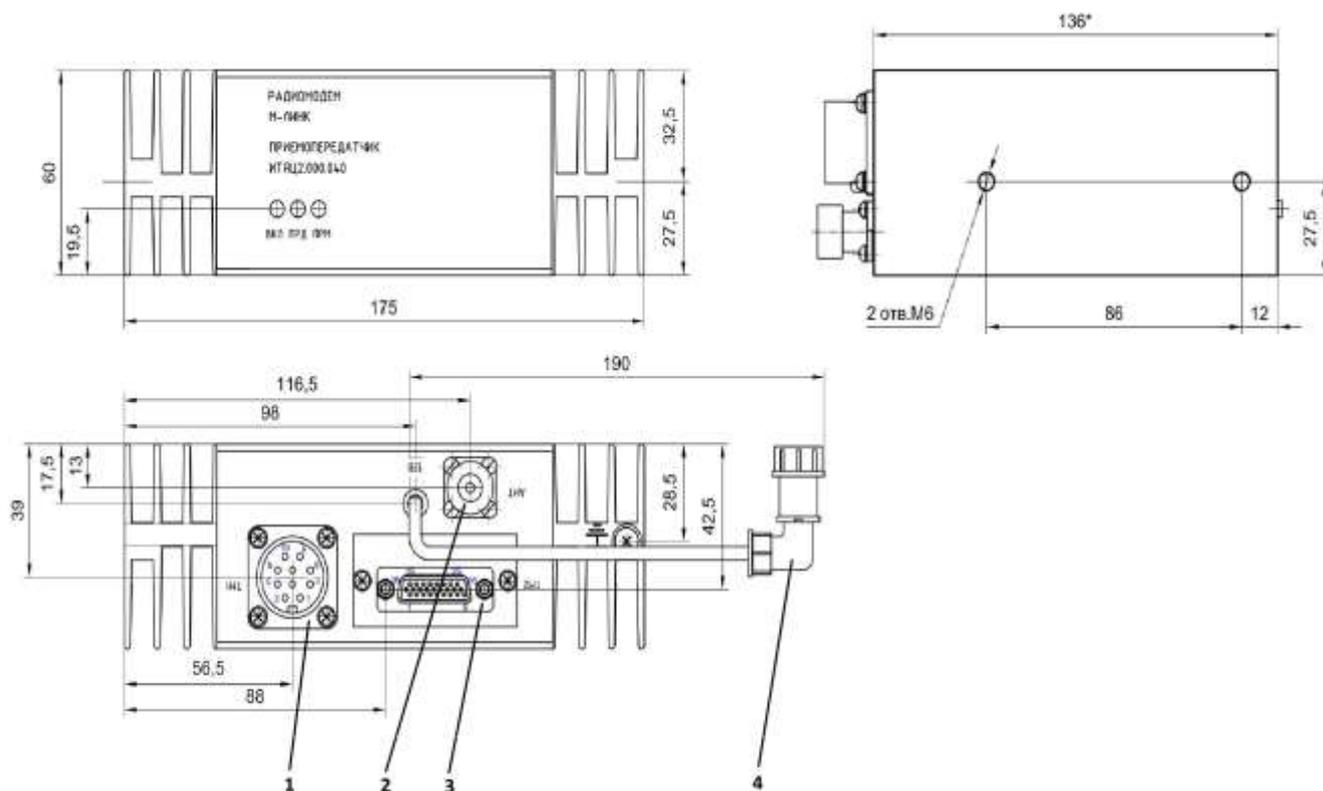


- 1 - наименование ДФ, наименование предприятия-изготовителя, заводской номер;
- 2 - разъем «BK» (тип N-245);
- 3 - разъем «АНТ» (тип N-245);
- 4 - разъем «НК» (тип N-245);
- 5 – винт заземления

Рисунок А.6 – Габаритные и присоединительные размеры фильтра дуплексного ДФ-160/Р8С

								Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24	АЮВП.468382.028ИС1			64
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8394								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

Габаритные и присоединительные размеры радиомодема многофункционального 2P22CB-3 «М-ЛИНК» представлены на рисунке А.7.



- 1 – разъем «ТМ1» (тип 2PMT22Б10Г1В1В);
- 2 – разъем «АНТ» (тип N-245);
- 3 – разъем «ТМ2» (тип DHS-26F);
- 4 – разъем питания (тип 2PMT14КУЭ4Ш1В1В).

Рисунок А.7 – Габаритные и присоединительные размеры радиомодема многофункционального 2P22CB-3 «М-ЛИНК»

					АЮВП.468382.028ИС1	Лист
4	Зам.	АЮВП.009-24		07.02.24		65
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
8394						
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Габаритные размеры радиостанции РЛСМ-10-64 представлены на рисунке А.8.

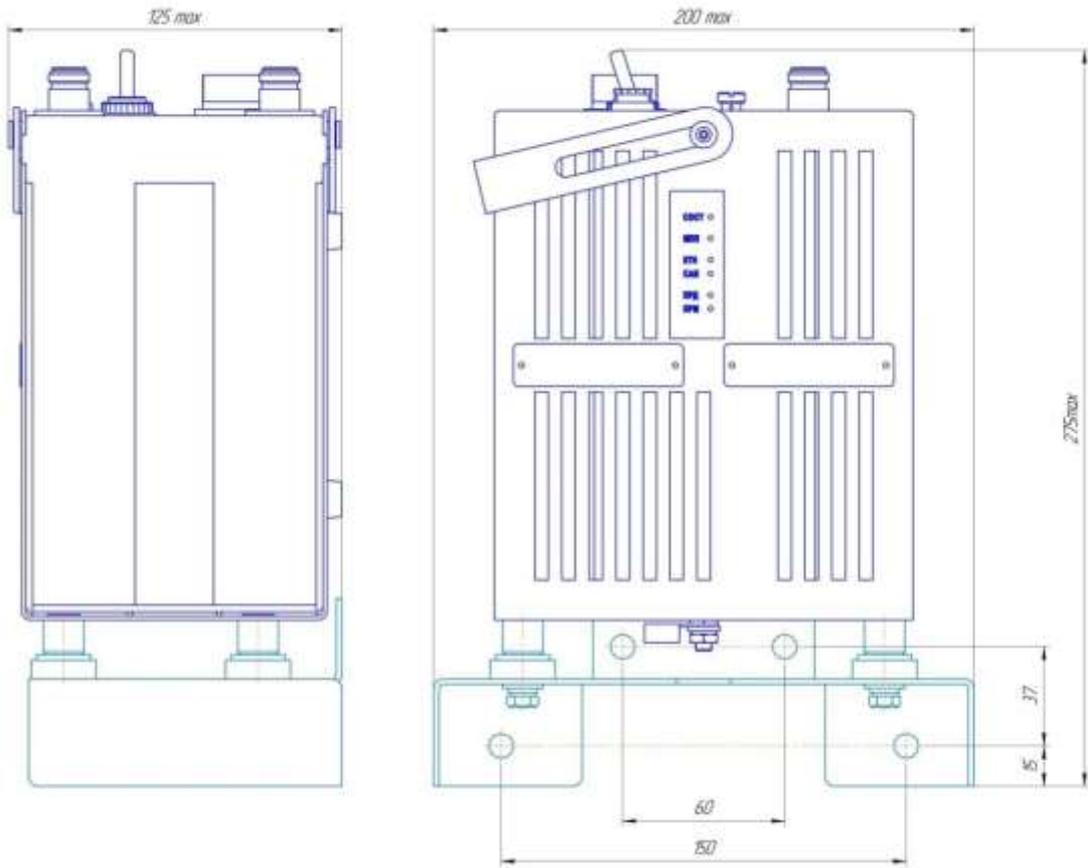


Рисунок А.8 – Габаритные размеры радиостанции РЛСМ-10-64

					АЮВП.468382.028ИС1			Лист
4	Нов.	АЮВП.009-24		07.02.24				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
8394								
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата

