

Утвержден

КНГМ.466451.003РЭ-ЛУ

**СИСТЕМА УНИВЕРСАЛЬНАЯ
АВТОВЕДЕНИЯ
ЭЛЕКТРОВОЗОВ ГРУЗОВОГО ДВИЖЕНИЯ**

УСАВП-Г

Руководство по эксплуатации

КНГМ.466451.003РЭ

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

Содержание

1	ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ УСАВП-Г	5
1.1	Назначение изделия	5
1.2	Технические характеристики системы	5
1.3	Состав системы	6
1.4	Устройство и работа	9
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности	12
1.6	Маркировка и пломбирование	12
1.7	Упаковка	13
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	14
2.1	Эксплуатационные ограничения	14
2.2	Подготовка изделия к работе	14
2.3	Работа системы	31
2.4	Действия при неисправностях системы	32
3	ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА	33
3.1	Общие требования к техническому обслуживанию и ремонту	33
3.2	Виды работ, выполняемые при проведении технического обслуживания	34
3.3	Возможные неисправности и способы их устранения	38
4	ХРАНЕНИЕ	40
5	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	41

КНГМ.466451.003РЭ1 Приложение А Проверка системы на стенде с блоком БС-11 или БС-12

КНГМ.466451.003РЭ2 Приложение Б Проверка системы на стенде с блоками БЦП-2, БПЛК-2

КНГМ.466451.003РЭ				
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Рязанцев			
Пров.	Ефремов			
Н.Контр	Ломакина			
Гл. констр	Пясиц			
СИСТЕМА УНИВЕРСАЛЬНАЯ АВТОВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРОВОЗОВ ГРУЗОВОГО ДВИЖЕНИЯ УСАВП-Г Руководство по эксплуатации				
		Литера		Лист
		О ₁		2
				Листов
				42
Инв. N подл.		Подпись и дата		Взамен инв. N
				Инв. N дубл.
				Подпись и дата

Настоящее руководство по эксплуатации является составной частью комплекта конструкторской документации КНГМ.466451.003 на систему универсальную автоведения электровозов грузового движения УСАВП-Г.

Система УСАВП-Г соответствует требованиям КНГМ.466451.003ТУ и комплекту документации согласно КНГМ.466451.003.

К эксплуатации системы УСАВП-Г могут быть допущены лица прошедшие обучение правильным приемам работы с системой.

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

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

– не допускается эксплуатация УСАВП-Г на электровозах, имеющих неисправности электрооборудования, а также не соответствующих требованиям к техническому состоянию подвижного состава, установленным соответствующими правилами и инструкциями.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на все исполнения системы УСАВП-Г, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Исполнения системы

Обозначение	Код	Тип подвижного состава	Примечание
КНГМ.466451.003-01	УСАВП-Г - 01	ВЛ10, ВЛ10У	САУТ-ЦМ; Д600М
КНГМ.466451.003-02	УСАВП-Г - 02	ВЛ10, ВЛ10У	САУТ-Ц; Д600М
КНГМ.466451.003-03	УСАВП-Г - 03	ВЛ10, ВЛ10У	без САУТ; Д600М
КНГМ.466451.003-04	УСАВП-Г - 04	ВЛ10, ВЛ10У	САУТ-ЦМ; Д621
КНГМ.466451.003-05	УСАВП-Г - 05	ВЛ10, ВЛ10У	САУТ-Ц; Д621
КНГМ.466451.003-06	УСАВП-Г - 06	ВЛ10, ВЛ10У	без САУТ; Д621
КНГМ.466451.003-07	УСАВП-Г - 07	ВЛ10, ВЛ10У	САУРТ; Д600М
КНГМ.466451.003-08	УСАВП-Г - 08	ВЛ10, ВЛ10У	САУРТ; Д621
КНГМ.466451.003-09	УСАВП-Г - 09	ВЛ10, ВЛ10У	КЛУБ-У; САУТ-ЦМ
КНГМ.466451.003-10	УСАВП-Г - 10	ВЛ10, ВЛ10У	КЛУБ-У, САУРТ; Д621
КНГМ.466451.003-11	УСАВП-Г - 11	ВЛ10, ВЛ10У	БС01, КМ01; БС-12; САУТ-ЦМ; Д600М
КНГМ.466451.003-12	УСАВП-Г - 12	ВЛ10, ВЛ10У	БС01, КМ01; БЦП-2, БПЛК-2; САУТ-ЦМ; Д600М
КНГМ.466451.003-13	УСАВП-Г - 13	ВЛ10, ВЛ10У	КЛУБ-У; без САУТ; Д600М
КНГМ.466451.003-14	УСАВП-Г - 14	ВЛ10, ВЛ10У	КЛУБ-У; САУТ-Ц; Д600М

					КНГМ.466451.003РЭ					Лист
										3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

Продолжение таблицы 1

Обозначение	Код	Тип подвижного состава	Примечание
КНГМ.466451.003-15	УСАВП-Г - 15	ВЛ10, ВЛ10У	КЛУБ-У; САУТ-ЦМ; Д621
КНГМ.466451.003-16	УСАВП-Г - 16	ВЛ10, ВЛ10У	КЛУБ-У; САУТ-Ц; Д621
КНГМ.466451.003-17	УСАВП-Г - 17	ВЛ10, ВЛ10У	КЛУБ-У; без САУТ; Д621
КНГМ.466451.003-18	УСАВП-Г - 18	ВЛ10, ВЛ10У	КЛУБ; САУТ-ЦМ; Д600М
КНГМ.466451.003-19	УСАВП-Г - 19	ВЛ10, ВЛ10У	КЛУБ; САУТ-Ц; Д600М
КНГМ.466451.003-20	УСАВП-Г - 20	ВЛ10, ВЛ10У	КЛУБ; без САУТ; Д600М
КНГМ.466451.003-21	УСАВП-Г - 21	ВЛ10, ВЛ10У	КЛУБ; САУТ-ЦМ; Д621
КНГМ.466451.003-22	УСАВП-Г - 22	ВЛ10, ВЛ10У	КЛУБ; САУТ-Ц; Д621
КНГМ.466451.003-23	УСАВП-Г - 23	ВЛ10, ВЛ10У	КЛУБ; без САУТ; Д621
КНГМ.466451.003-24	УСАВП-Г - 24	ВЛ10, ВЛ10У	БС01, КМ01; БЦП-2, БПЛК-2; САУТ-Ц; Д600М
КНГМ.466451.003-25	УСАВП-Г - 25	ВЛ10, ВЛ10У	БЦП-2, БПЛК-2; без САУТ; Д600М
КНГМ.466451.003-26	УСАВП-Г - 26	ВЛ10, ВЛ10У	БЦП-2, БПЛК-2; без САУТ; Д621
КНГМ.466451.003-27	УСАВП-Г - 27	ВЛ10, ВЛ10У	БЦП-2, БПЛК-2; САУТ-ЦМ; Д600М
КНГМ.466451.003-28	УСАВП-Г - 28	ВЛ10, ВЛ10У	КЛУБ-У; без САУТ; БЦП-2, БПЛК-2; Д600М

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

1 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ УСАВП-Г

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Система универсальная автоведения электровозов грузового движения УСАВП-Г предназначена для автоматизированного управления электровозами постоянного тока с целью точного соблюдения времени хода, задаваемого графиком или другим нормативным документом, на основе выбора энергетически рационального режима движения. Система обеспечивает автоматизированное управление тягой и тормозами электровоза. Она также предназначена для выдачи машинисту предупреждающей звуковой и вспомогательной визуальной информации.

1.1.2 УСАВП-Г имеет в своем составе средства для организации взаимодействия с машинистом, для сбора данных, для управления тягой, рекуперативным и пневматическим торможением:

– регистратор параметров движения и автоведения РПДА-Г предназначен для измерения значений тяговых токов, напряжения в контактной сети и ЭДС группы двигателей в режиме рекуперации, давлений в уравнительном резервуаре, тормозных цилиндрах и тормозной магистрали, скорости и местоположения локомотива, сигналов АЛСН или КЛУБ, осуществляет запись на сменном картридже перечисленных параметров, затраченной энергии и информации, поступающей от системы автоматизированного управления.

– электропневматические вентили, клапаны и приставки предназначены для дистанционного автоматизированного управления пневматическими тормозами поезда;

– система датчиков состоит из высоковольтных измерительных преобразователей, датчиков давления и датчиков угловых перемещений;

– высоковольтные измерительные преобразователи обеспечивают измерение тяговых токов и напряжений необходимого класса точности и оснащены гальванической развязкой требуемого класса защиты;

– датчики угловых перемещений предназначены для преобразования угловой частоты вращения (оборотов) колесных пар, на которых они установлены, в последовательность импульсов, которая поступает в аппаратуру комплекса автоматизированного управления и диагностирования для вычисления пройденного пути и скорости движения;

– преобразователи давления измерительные предназначены для измерения и преобразования в электрический сигнал текущих значений давлений в уравнительном резервуаре, тормозной магистрали и тормозных цилиндрах.

– управляющая программа предназначена для реализации алгоритма автоведения, ввода и вывода необходимой для автоведения информации, для организации взаимодействия с машинистом, сбора и передачи в РПДА-Г записываемой на картридж информации.

1.2 Технические характеристики системы

1.2.1 Система УСАВП-Г должна соответствовать требованиям ТУ и комплекта документации согласно спецификации КНГМ.466451.003 в соответствии с исполнением.

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.		Подпись и дата

1.2.2 В зависимости от условий размещения и эксплуатации составные части УСАВП-Г относятся к следующим классификационным группам согласно ОСТ 32.146:

– блоки БАВ, БС, БДУ, БИ, БРВВ, КВ, ЗК – по устойчивости к воздействию климатических факторов относятся к классу К5 исполнения УХЛ по ГОСТ 15 150-69, при этом нижнее значение рабочей температуры минус 40°С, верхнее значение рабочей температуры плюс 50°С, по устойчивости к воздействию механических факторов относятся к классу ММ1;

– блоки БИВМ, БНИ, БР из состава РПДА-Г - по устойчивости к воздействию климатических факторов относятся к классу К5 исполнения УХЛ, при этом нижнее значение рабочей температуры минус 40°С, верхнее значение рабочей температуры плюс 50°С, по устойчивости к воздействию механических факторов относятся к классу ММ1;

– датчик измеритель угловых перемещений ДИУП ДПС-4МГ относится к классу К4.1 исполнения У и должен эксплуатироваться при температуре окружающей среды от минус 50°С до плюс 55°С, по устойчивости к воздействию механических факторов относится к классу ММ3;

– изделие УККНП относится к классу К6, по устойчивости к воздействию механических факторов устройства относятся к классу ММ1.

1.2.3 Питание системы УСАВП-Г осуществляется от бортовой сети электровоза напряжением постоянного тока с номинальное значением 50В и отклонением от номинального значения в диапазоне от 35 до 65В.

1.2.4 Суммарная мощность, потребляемая всеми устройствами УСАВП-Г, установленными на электровоз, в рабочем состоянии, не превышает 125 Вт.

1.2.5 Общая масса изделия, устанавливаемого на электровоз, не более 198 кг.

1.3 Состав системы

В состав системы УСАВП-Г входят конструктивно законченные составные части, перечисленные в таблице 2.

Таблица 2 - Составные части системы УСАВП-Г

Обозначение	Наименование	Примечание
КНГМ.421429.003	РПДА-Г	
	КНГМ.421429.003ТУ	
ДЛИЖ.466451.0010-11	Блок системный БС-11	
	ДЛИЖ.466451.0010 ТУ	
ДЛИЖ.466451.0010-12	Блок системный БС-12	
	ДЛИЖ.466451.0010 ТУ	

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата		

Продолжение таблицы 2

ДЛИЖ.466451.0014-02	Блок центрального процессора БЦП-2	
	ДЛИЖ.466451.0014ТУ	
ДЛИЖ.466451.0017-06	Блок питания БПЛК-2	
	ДЛИЖ.466451.0017ТУ	
ДЛИЖ.468154.0004-09	Блок аналогового ввода БАВ-9	
	ДЛИЖ.468154.0004ТУ	
ДЛИЖ.468154.0004-10	Блок аналогового ввода БАВ-10	
	ДЛИЖ.468154.0004ТУ	
ДЛИЖ.468364.0072-04	Блок дискретного управления БДУ-4	
	ДЛИЖ.468364.0072 ТУ	
ДЛИЖ.468364.0072-05	Блок дискретного управления БДУ-5	
	ДЛИЖ.468364.0072 ТУ	
ДЛИЖ.468364.0072-06	Блок дискретного управления БДУ-6	
	ДЛИЖ.468364.0072 ТУ	
ДЛИЖ.468364.0072-07	Блок дискретного управления БДУ-7	
	ДЛИЖ.468364.0072 ТУ	
ДЛИЖ.468364.0072-37	Блок дискретного управления БДУ-7РТ	
ДЛИЖ.468364.0072-08	Блок дискретного управления БДУ-8	
	ДЛИЖ.468364.0072 ТУ	
ДЛИЖ.468364.0072-38	Блок дискретного управления БДУ-8РТ	
ФАПИ.466226.002-07	Блок системный БС01-07	
	ТУ4013-014-52415667-06	
ФАПИ.305611.005	Комплект крепления БС01-07	
ФАПИ.421417.001-01	Контроллер модульный КМ01-01	
	ТУ4013-010-52415667-06	

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Продолжение таблицы 2

ФАПИ.305611.006	Комплект крепления КМ01-01	
ФАПИ.421417.001-02	Контроллер модульный КМ01-02	
	ТУ4013-010-52415667-06	
ФАПИ.305611.007	Комплект крепления КМ01-02	
ДЛИЖ.468213.0012-02	Блок индикации БИ-2	
	ДЛИЖ.468213.0012 ТУ	
ДЛИЖ.468213.0012-20	Блок индикации БИ-2С	
	ДЛИЖ.468213.0012 ТУ	
ДЛИЖ.468364.0074-01	Блок регулировки возбуждения возбудителя БРВВ-1	
	ДЛИЖ.468364.0074 ТУ	
ДЛИЖ.468313.0003-01	Блок клавиатуры КВ-1	
	ДЛИЖ.468313.0003 ТУ	
ДЛИЖ.468313.0003-02	Блок клавиатуры КВ-2	
	ДЛИЖ.468313.0003 ТУ	
ДЛИЖ.467285.0003	Звуковая колонка ЗК-1	
	ДЛИЖ.467285.0003 ТУ	
КНГМ.402152.002-01	Изделие УККНП	
	КНГМ.402152.002ТУ	
СВТИ.401263.002-04	Датчик угловых перемещений ДПС-4МГ	
	СВТИ.401263.002ТУ	
ПЮЯИ.468528.001	Разветвитель сигналов ДПС РС ДПС	
ДЛИЖ.305651.0035	РС2-МК (ВЛ-10)	Монтажный комплект
АЮВП.685695.003	Комплект кабелей №1 (ВЛ10)	Кабельный комплект
КНГМ.667759.003	Комплект тормозного оборудования	САУТ-ЦМ
КНГМ.667759.003-01	Комплект тормозного оборудования	САУТ-Ц
КНГМ.667759.003-02	Комплект тормозного оборудования	Без САУТ / САУРТ

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Продолжение таблицы 2

КНГМ.468931.003	Комплект монтажных частей	САУТ-ЦМ; Д600М
<u>Эксплуатационная документация</u>		
Комплект эксплуатационной документации согласно КНГМ.466451.003 ВЭ или КНГМ.466451.003ВЭ1		Один комплект ЭД в один адрес
<p>Примечание – В таблице приведен перечень изделий, которые могут входить в систему УСАВП-Г. Точный состав и количество входящих изделий определяются модификациями (исполнениями) системы УСАВП-Г, приведенными в таблице 1, и должны указываться в спецификации КНГМ.466451.003.</p>		

1.4 Устройство и работа

В настоящем разделе дано описание системы УСАВП-Г совместно с регистратором параметров движения и автоведения РПДА-Г и приведены ее функциональные возможности.

1.4.1 Общее описание устройства.

1.4.1.1 УСАВП-Г представляет собой автоматизированную управляющую программно-аппаратную систему реального времени, осуществляющую расчет энергетически рационального режима движения и управляющую режимами тяги и торможения для его реализации.

1.4.1.2 Блок БС имеет постоянную память, в которую перед пуском в эксплуатацию заносится постоянная информация об участке обслуживания: профиль пути, постоянные ограничения скорости, расположение путевых объектов, объектов сигнализации и расписание. Эта информация постоянна и не может быть изменена без переналадки системы.

Кроме того, часть этой памяти зарезервирована системой УСАВП-Г для хранения переменной (изменяемой) информации — номер поезда, количество вагонов, временные ограничения скорости и т.п. Эта информация при необходимости может быть оперативно изменена машинистом во время эксплуатации системы.

1.4.1.3 Система УСАВП-Г подключается к бортовой аппаратуре электровоза. На основании хранимой в памяти информации и с учетом входных сигналов, принимаемых с борта

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

электровоза, от датчиков пути и скорости, устройства коррекции координаты и преобразователей давлений, система УСАВП-Г производит расчет энергетически рациональных режимов ведения и осуществляет автоведение поезда.

1.4.2 Функциональные возможности системы.

1.4.2.1 Система осуществляет автоматизированное ведение грузового электровоза по заданной программе.

1.4.2.2 Управление осуществляется в соответствии с записанным алгоритмом на основании информации о токах и напряжениях в силовых цепях электровоза, давлениях в тормозной магистрали и уравнительном резервуаре, текущей скорости, входных дискретных сигналах.

1.4.2.3 Тормозное оборудование, входящее в состав системы, предназначено для дистанционного управления процессами, происходящими в тормозной системе поезда (торможением, отпуском и поддержанием зарядного давления в тормозной магистрали) с локомотивной тягой без участия машиниста.

1.4.2.4 Система может работать как в режиме автоведения, так и в режиме советчика. В последнем случае она не воздействует на цепи управления электровоза.

1.4.2.5 Оперативная информация вводится с помощью клавиатуры.

1.4.2.6 Система выдает речевые сообщения служебного характера для локомотивной бригады. Уровень звукового сигнала задается с клавиатуры.

1.4.2.7 Система имеет входы для приема и обработки дискретных и аналоговых сигналов, поступающих от цепей электровоза.

Параметры входных сигналов:

– дискретные потенциальные сигналы уровнем 0-65 В. Сигнал в диапазоне от 0 до 25 В воспринимается как «0», а в диапазоне от 25 до 65 В – как «1»;

– от устройства коррекции координаты (УККНП) – потенциальный сигнал с уровнем 0-24 В. Сигнал в диапазоне от 0 до 12 В воспринимается как «0», а в диапазоне от 12 до 24 В – как «1».

1.4.2.8 На основании информации об участке обслуживания и принятой с борта электровоза система обеспечивает:

– расчет оптимального по расходу электроэнергии времени хода поезда, исходя из предусмотренного графиком движения и заданного машинистом режима исполнения расписания;

– определение фактической скорости движения;

– расчет времени, оставшегося до контрольной станции;

– сравнение фактической скорости движения с расчетной и 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 действий ограничения скорости;

– выбор тяговой позиции электровоза в зависимости от расчетной величины скорости;

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						10
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
Инв. N подл.	Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата	

– расчет координат пути и местоположения поезда относительно станций.

1.4.2.9 На основании информации об участке обслуживания и проводимых расчетов система УСАВП-Г:

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

- 1) разгоняет поезд до расчетной скорости;
- 2) поддерживает движение с расчетной скоростью;
- 3) снижает скорость движения при подъезде к местам действия постоянных или временных ограничений скорости;

4) обрабатывает сигналы локомотивного светофора;

5) обрабатывает сигнал о буксовании;

б) в случае ручного управления система информирует машиниста о перечисленных параметрах:

1) рекомендуемых режимах движения;

2) расчетном значении энергетически рациональной скорости (расчетной скорости);

3) фактическом значении скорости поезда;

4) астрономическом времени;

5) координате, на которой находится поезд (км, пикет);

6) текущем режиме ведения поезда;

7) следующем режиме ведения поезда и о координате смены текущего режима;

8) текущем ограничении скорости;

9) следующем ограничении скорости и координате его начала;

10) состоянии сигналов локомотивного светофора;

11) текущем ускорении, с которым движется поезд;

12) позиции контроллера машиниста;

13) профиле пути на данном участке;

14) состоянии системы.

1.4.2.10 При необходимости машинист может изменить:

– координату местоположения поезда;

– текущее время и дату;

– временные ограничения скорости;

– номер поезда и табельный номер машиниста;

– информацию о составе поезда;

– диаметр бандажа колесной пары;

– ограничение тока тяговых двигателей при разгоне и во время езды;

– максимальную позицию тяги;

– режим управления подачей песка при буксовании;

– вид используемого тормоза;

– режим работы пневматического тормоза;

– параметры работы звуковых сообщений и экрана.

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.		Подпись и дата

1.4.2.11 Система УСABП-Г непрерывно обрабатывает функцию самодиагностики по следующим параметрам:

- правильность обмена по каналу связи «CAN-интерфейс»;
- правильность срабатывания электронных управляющих ключей;
- контроль напряжения питания системы;
- контроль подачи питания на датчики коррекции координаты.

1.4.2.12 Система оборудована внешними каналами связи:

- канал загрузки программ – RS-232 (до 115 кбод);
- каналы обмена с внешними системами – RS-485 (до 115 кбод) и CAN (до 250 кбод).

Все каналы обеспечивают обмен информацией на расстоянии не менее 50 м.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Персональный компьютер с частотой процессора не ниже 1000 МГц. Персональный компьютер (ПК) необходим:

- при смене версий программного обеспечения, при переводе на другой участок обслуживания, при смене расписания;
- для обновления программного обеспечения блоков системы;
- для функциональной диагностики системы УСABП-Г и при ремонте.

1.5.2 Стенд для диагностики и ремонта предназначен для проверки системы и входящих в ее состав блоков на работоспособность и правильность выполнения функций.

Порядок работы со стендом и состав описаны в КНГМ. 466451.003РЭ1 Приложение А и КНГМ. 466451.003РЭ2 Приложение Б.

1.5.3 Адаптер АК-9 предназначен для считывания информации из картриджа БНИ-9 в ПК по интерфейсу USB.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка составных частей УСABП-Г и транспортной тары, качество маркировки соответствуют требованиям ОСТ 32.146. Номера манипуляционных знаков, наносимых на транспортную тару, - № 1, 3, 11 по ГОСТ 14192.

1.6.2 Место и способ пломбирования составных частей УСABП-Г должны соответствовать требованиям конструкторских документов на составные части, перечисленных в таблице 3.

Пломбирование производит предприятие-изготовитель. Нарушение пломбирования в период гарантийного срока эксплуатации не допускается и влечет потерю гарантийных обязательств.

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.		Подпись и дата

1.7 Упаковка

1.7.1 Внутренняя упаковка и транспортная тара системы УСАВП-Г, содержание и качество товаросопроводительных документов должны соответствовать требованиям ОСТ 32.146 с учетом следующих дополнений:

– блоки БДУ, БИ, БРВВ, БС, ЗК, КВ, ДПС-4МГ, РПДА-Г, УККНП должны быть подвергнуты упаковке согласно их техническим условиям;

– КЭО 015, КЭО 03, ПМ из комплекта тормозного оборудования должны быть помещены в полиэтиленовые пакеты по ГОСТ 12302 и ящик из гофрокартона по ГОСТ 9142 или деревянные ящики по ГОСТ 26838. Упаковка данных составных частей осуществляется без консервации по ГОСТ 9.014;

– 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;

– тип тары, количество единиц тары, размеры и массу тары брутто устанавливает завод-изготовитель в зависимости от номенклатуры составных частей в каждой единице 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, принят ОТК и опломбирован.

Примечание – Допускается производить упаковку по документации завода-изготовителя, разработанной в соответствии с требованиями действующих стандартов на упаковку и обеспечивающей сохранность системы УСАВП-Г в условиях транспортирования и хранения, установленных в разделе “Транспортирование и хранение”.

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

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

2.1.1 При монтаже и эксплуатации УСАВП-Г необходимо соблюдать следующие требования:

- необходимо обеспечить защиту блоков от попадания внутрь воды;
- кабели, подключаемые к блоку БС, должны быть закреплены на кронштейне (через отверстия) с помощью пластикового хомута из монтажного комплекта;
- неиспользуемые соединители (неподсоединенные соединители) на блоках и кабелях должны быть закрыты защитными крышками (заглушками);
- неиспользуемые и резервные провода должны быть изолированы;
- блоки БДУ монтируется на вертикальную поверхность соединителями вниз;
- уголки крепления блоков БДУ могут быть закреплены с помощью крепежа из монтажного комплекта или с помощью сварки.
- при выполнении сварочных работ блоки БДУ должны быть отнесены на расстояние не менее 3 метров;
- блок КВ необходимо закрепить двумя винтами через резьбовые отверстия на задней стенке его кожуха. Использование нештатных винтов не допускается.

2.1.2 Питание УСАВП-Г осуществляется от бортовой сети электровоза. Напряжение питания системы УСАВП-Г должно быть от 35 до 65 В постоянного тока. При выходе напряжения питания за указанные пределы следует отключить систему УСАВП-Г.

2.2 Подготовка изделия к работе

2.2.1 Органы управления системой.

Управление системой осуществляется посредством:

- автомата «СЕТЬ», расположенного на БКЦ-2 (каб.№2);
- тумблера «ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ», расположенного на блоке БИ;
- кнопок, расположенных на блоке клавиатуры (Рисунок 1).

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.		Подпись и дата

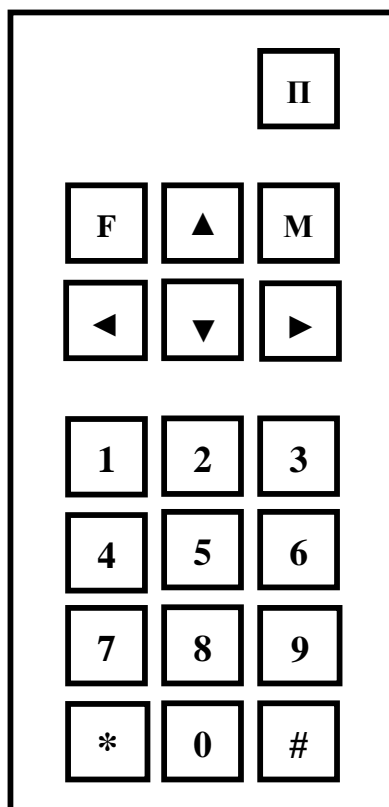


Рисунок 1

2.2.2 Первичная подготовка системы.

Первичная подготовка системы осуществляется при вводе в эксплуатацию (наладка системы) или при переводе ее на обслуживание другого участка обращения электровоза (переналадка системы).

Наладка и переналадка системы требуют специальных знаний и могут осуществляться только специалистами фирмы-изготовителя или персоналом, прошедшим специальный курс обучения и имеющим разрешение предприятия-изготовителя на право проведения пуско-наладочных работ.

2.2.2.1 Загрузка или обновление версии программного обеспечения.

Для загрузки применяется ПЭВМ типа NOTEBOOK (в кабине электровоза) или IBM PC (в стационарных условиях), совместимый с процессором не ниже Pentium II, а также специальный загрузочный кабель №5 (ДЛИЖ.468364.007). Загрузка ведется через последовательный порт типа Com.

Загрузка программного обеспечения производится с помощью терминальной программы, входящей в комплект сервисных программ УСАВП-Г. Для начала работы подключить NOTEBOOK, откуда предполагается произвести обновление версии программы, к БС. Затем включить NOTEBOOK и бортовой компьютер.

Далее выполнять действия в следующей последовательности:

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

- на компьютере зайти в каталог **c:\kaud\ftp** (перед записью файлов снять с них все атрибуты);
- в файле **loader.ini** прописать строку «**c:\pilot.dll**» (если ее там нет);
- запустить файл **ftp.exe**;
- в командной строке набрать команду **rdir** – в результате на экране ноутбука появится список файлов на диске БС. Если этого не происходит, следует проверить соединение между компьютером и блоком БС;
- набрать «**rcd c:**» – перейти в основной каталог на бортовом компьютере.
- переслать файлы на блок БС, набрав команду «**send *.***» - указание на пересылку всех файлов в директории. Либо переслать файлы по отдельности:
 - «**send loader.ini**» – переслать файл инициализации загрузочного модуля;
 - «**send kaud_vl10.dic**» – переслать объектный словарь;
 - «**send pilot.dlm**» – переслать систему автоведения;
 - «**send erg.dlm**» – переслать дополнительный модуль системы автоведения;
 - «**send ftc.dlm**» – переслать дополнительный модуль системы автоведения.

Данный состав файлов может меняться в зависимости от версии программы.

Если пересылка прошла успешно, то в конце строки после «...» будет стоять символ «;». Если знака «;» нет, то файл необходимо послать повторно;

- после пересылки всех файлов, сравнить содержимое директорий на компьютере и БС (команда «**dir**» и «**rdir**» для вывода на экран соответственно содержимого текущей директории на ноутбуке и на БС). В случае необходимости, повторить пересылку недостающего файла;

- выключить и включить тумблер питания системы для перезагрузки, после чего запустится программа, указанная в файле **loader.ini**.

Пересылка файлов с обновленной версией происходит посредством специальной программы – «FTP Client». Это консольное приложение, обеспечивающее связь между компьютерами и предоставляющее возможность удаленного управления (Таблица 3 Сервисы, предоставляемые программой FTP Client).

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						16
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
Инв. N подл.	Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата	

Таблица 3 Сервисы, предоставляемые программой FTP Client

Команда, вводимая в командной строке	Описание действия
1 Help	Вывести справку
2 send [file name or mask]	Переслать файл на бортовой компьютер
3 Get [file name or mask]	Получить файл с бортового компьютера
4 cd [directory name]	Перейти в директорию [имя директории]
5 rcd [directory name]	Перейти в директорию на бортовом компьютере [имя директории]
6 Dir	Вывести на экран содержимое текущей директории
7 Rdir	Вывести на экран содержимое текущей директории бортового компьютера
8 del [file name or mask]	Удалить файл [имя файла]
9 rdel [file name or mask]	Удалить файл на бортовом компьютере [имя файла]
10 deldir [directory name]	Удалить директорию
11 rdeldir [directory name]	Удалить директорию на бортовом компьютере
12 md [directory name]	Создать директорию [имя директории]
13 rmd [directory name]	Создать директорию на бортовом компьютере [имя директории]
14 type [file name]	Вывести на экран содержимое файла [имя файла]
15 rtype [file name]	Вывести на экран содержимое файла бортового компьютера [имя файла]
16 rename [file name1:file name2]	Переименовать файл [старое имя файла: новое имя файла]
17 rrename [file name1:file name2]	Переименовать файл на бортовом компьютере [старое имя файла: новое имя файла]

2.2.3 Включение системы.

2.2.3.1 Перед включением УСАВП-Г органы управления системы должны находиться в следующих исходных положениях:

- автомат СЕТЬ на БКЦ-2 – в положении ОТКЛ;
- тумблер ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ на БИ – в положении ОТКЛ.

2.2.3.2 На БКЦ-2 включить автомат «СЕТЬ» и в кабине управления на блоке БИ включить тумблер «Выходные цепи».

При этом на блоках системы УСАВП-Г должны засветиться светодиодные индикаторы включения системы, а на дисплее блока в его левом верхнем углу должен появиться мигающий курсор. В отдельных случаях, например, при малой паузе между очередными включениями – курсор может не появиться, что само по себе не является неисправностью. Через время не более 10 секунд происходит инициализация БС, признаком которого является его звуковой сигнал.

Затем появится экран с названием программы и номером версии - системная заставка:

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

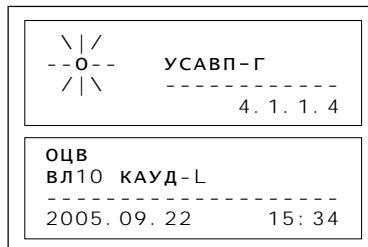


Рисунок 2

Выполнение этих условий свидетельствует об автоматической установке системы УСАВП-Г в рабочее состояние. Далее следует текущая настройка системы в соответствии с п. 2.2.5.

2.2.3.3 При отсутствии звукового сигнала и/или системной заставки в течение 1 минуты необходимо отключить питание автомата «СЕТЬ», а затем через 20...30 секунд включить заново. Повторение отрицательного результата свидетельствует о неисправности. В данном случае, держать систему включенной более 3-х минут не рекомендуется.

2.2.3.4 Если системе УСАВП-Г не удастся перейти в рабочее состояние после нескольких попыток, то она неисправна и эксплуатации не подлежит. Об этом следует сделать запись в журнал технического состояния локомотива.

2.2.4 Экран системы.

Информация на экране системы может быть представлена в виде основного информационного экрана системы (основной режим индикации) или в виде меню или специальных информационных окон (экранов).

2.2.4.1 Режим индикации информации в виде меню и информационных окон.

Структура меню:

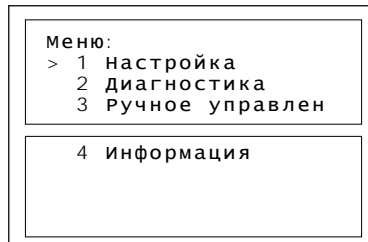


Рисунок 3

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

При выборе пункта меню возможны следующие результаты:

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

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

Таблица 4 представляет перечень возможных действий с меню и способы их выполнения.

Таблица 4

Операция	Клавиша	Результат
1 Кнопка «П» (пуск) предназначена для перевода системы из режима подсказки в режим автоведения, а также для начала движения поезда.		Отображается информационный экран с текущими параметрами. Повторное нажатие переведет систему в режим подсказки.
2 Пролистать (переместить) экран меню вверх или вниз		Информация на экране перемещается вниз (вверх)
3 Перемещение по тексту		Переход к следующему элементу текущего меню или информационного экрана
4 Выбрать пункт меню	либо ввести номер пункта меню, например, , либо перемещаясь по экрану меню (п.2 данной таблицы) перевести курсор на нужный пункт и нажать клавишу	Выводится экран с названием выбранного подменю в заголовке
5 Вернуться в меню верхнего уровня		Выводится экран с названием меню верхнего уровня в заголовке (предыдущий)
6 Выйти из главного меню		Отображается информационный экран
7 Выйти из информационного экрана и войти в главное меню		Появляется окно с заголовком главного меню

Для удобства общепринята следующая форма отображения пути прохода по иерархическому меню до нужного момента. Например, необходимо указать, что в ГЛАВНОМ МЕНЮ, содержится пункт НАСТРОЙКА, где, в свою очередь, находится строка ВРЕМЯ, куда и надо попасть. Делается это следующим образом: Главное меню>Настройка>Время.

2.2.4.2 Режим индикации основного экрана системы.

Режим является основным рабочим режимом индикации и появляется после запуска системы:

– после загрузки появится экран с названием программы и номером версии (Рисунок 4);

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

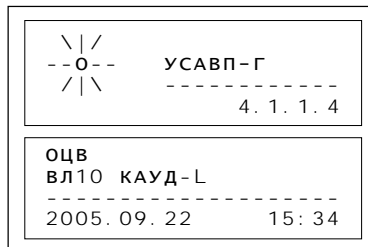


Рисунок 4

– для перехода к следующему экрану воспользоваться клавишей «М». Появится окно установки текущего времени (Рисунок 5).

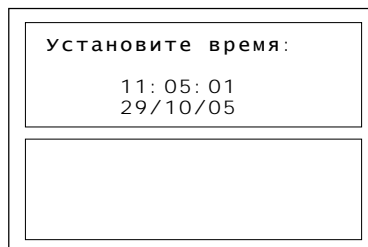


Рисунок 5

Проверить и при необходимости откорректировать время и дату. Для перехода к следующему экрану нажать клавишу «М»;

– далее, производится ввод маршрута (выбирается один раз, для его изменения требуется перезагрузка системы). Количество представленных маршрутов и их наименование в диалоговом окне могут различаться в зависимости от базы данных маршрутов, обслуживаемых данным электровозом. Список может быть таким:

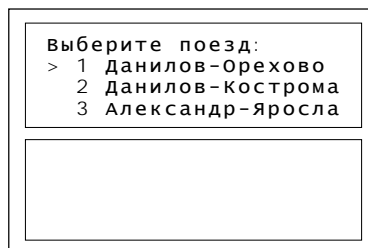


Рисунок 6

Выбрав необходимый маршрут, нажать клавишу «М»;

– выбор плеча на заданном маршруте производится аналогично выбору маршрута;

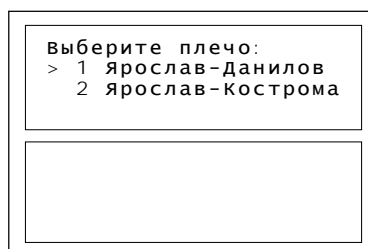


Рисунок 7

– на этом ввод начальных данных закончен, на экране БИ отразится следующее окно.

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						20
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

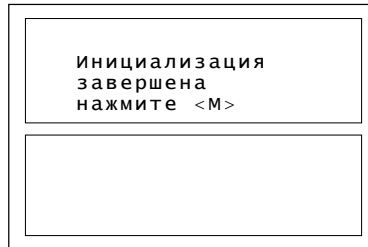


Рисунок 8

Для корректировки неправильно введенных данных необходимо воспользоваться клавишей «F», так как после нажатия клавиши «M» система перейдет к Основному экрану, и корректировка введенных данных будет невозможна. Следующий экран появится в соответствии с рисунком 9;

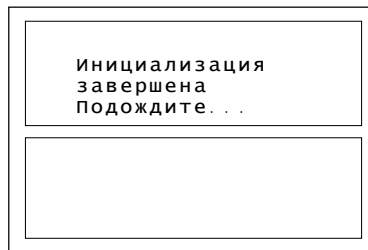


Рисунок 9

– через несколько секунд появится основной экран системы (Рисунок 10).

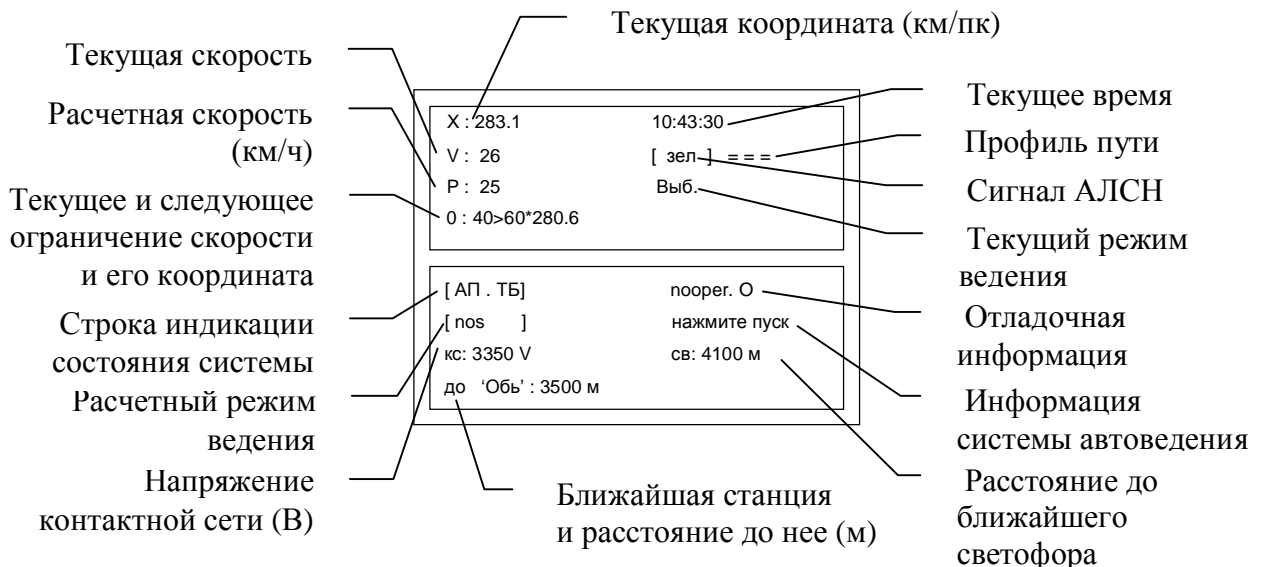


Рисунок 10

На основном экране системы отображается следующая информация:

- текущая скорость – текущая скорость электровоза;
- расчетная скорость – расчетная скорость по оптимальной траектории;
- текущее и следующее ограничение скорости и расстояние до него: Текущее ограничение > следующее ограничение*координата ограничения;

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

- строка индикации состояния системы:
 - а – автоведение выключено;
 - п – отсутствие рассчитанной траектории;
 - ц – выходные цепи (управление локомотивом и тормозной приставкой) выключены;
 - т – отключена пневматическая система торможения;
 - б – противобоксовочная система не работает;
- расчетный режим ведения – режим ведения по оптимальной траектории;
- напряжение контактной сети;
- текущая координата (км/пикет);
- текущее время (устанавливается при запуске системы);
- профиль пути – проходимый профиль пути на данном участке:
 - = = = – равнина;
 - / 5 – подъем;
 - \ 10 – спуск;
- сигнал АЛСН – текущий сигнал АЛСН;
- текущий режим ведения:
 - 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;
 - стб – стабилизация/поддержание скорости на определенном уровне;
 - тогр – торможение под ограничение скорости;
 - торм – торможение;
- отладочная информация – информация, используемая разработчиками;
- информация системы;
- расстояние до ближайшего светофора (м);
- ближайшая станция и расстояние до нее (м).

2.2.4.3 Режим индикации меню настроек системы (Главное меню).

Для перехода из Основного экрана в меню настроек необходимо нажать клавишу «F».

(Главное меню)



Рисунок 11

- настройка – настройка системы для ведения поезда;
- диагностика – проверка работоспособности датчиков и аппаратуры;

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

- ручное управление - управление электровозом в режиме кнопочного контроллера;
- информация – информация о текущих настройках.



2.2.5 Текущая подготовка системы.

Текущая подготовка системы УСАВП-Г 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 записи о неисправности системы УСАВП-Г в журнале технического состояния локомотива.

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

Для дальнейшей работы с системой следует перейти из Основного экрана (Рисунок 10) в меню настроек нажатием клавиши «F».

2.2.5.1 В Главном Меню выбрать с помощью клавиш  или  и «M» пункт «ДИАГНОСТИКА». Появится следующее окно в соответствии с рисунком 12.

(Главное меню>Диагностика)



Рисунок 12

В этом окне выбрать пункт «ВЛ-10».

(Главное меню>Диагностика>ВЛ-10)

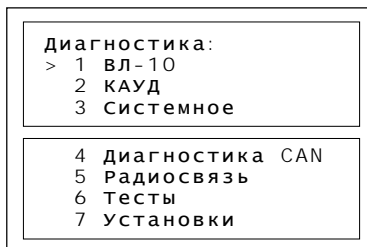


Рисунок 13

В этом окне выбрать пункт «Датчики».

(Главное меню>Диагностика>ВЛ-10>Датчики>Ток)

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						23
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

Датчики: > 1 ДПС 2 АЛСН 3 Давление
4 Ток 5 Напряжение 6 информация

Рисунок 14



2.2.5.2 Проверку показаний тока и напряжения необходимо проводить при поднятых токоприемниках, иначе значения будут нулевыми. В меню датчики подвести курсор к пункту ТОК (Рисунок 14) и нажать клавишу «М».

(Главное меню>Диагностика>ВЛ-10>Датчики>Ток)

ТОК: =====пер====зад макс = 245 общий = 481
якорь1 = 236 * 245 якорь2 = 236 * 245 возбуж = 236 * 245

Рисунок 15

- макс – максимальный ток якоря;
- общий – суммарный ток;
- якорь 1 – ток якоря 1;
- якорь 2 – ток якоря 2;
- возбуждение – ток возбуждения.

2.2.5.3 Нажав клавишу «F», вернуться в меню «Датчики». С помощью клавиш  или  подвести курсор к пункту «Напряжение» и нажать клавишу «М».

(Главное меню>Диагностика>ВЛ-10>Датчики>Напряжение)

Напряжение: Сеть = 3325 Батарея = 54 Emf1 = 1663
Emf2 = 1663

Рисунок 16

- Сеть – напряжение контактной сети;
- Батарея – напряжение аккумуляторной батареи (цепей управления);

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

- emf 1 – ЭДС двигателей первой секции;
- emf 2 – ЭДС двигателей второй секции.

Измеренные системой УСАВП-Г значения токов и напряжения необходимо сравнить с показаниями штатных амперметров и вольтметра.

2.2.5.4 Вернуться в меню ДАТЧИКИ нажав клавишу «F».

(Главное меню>Диагностика>ВЛ-10>Датчики)

Датчики: > 1 ДПС 2 АЛСН 3 Давление
4 Ток 5 Напряжение 6 Информация

Рисунок 17

2.2.5.5 Для сверки показаний значений давления, измеряемого системой, и штатных манометров электровоза выбрать пункт ДАВЛЕНИЕ и нажать клавишу «M».

(Главное меню>Диагностика>ВЛ-10>Датчики>Давление)

Давление: УР = 5.2 ТМ = 5.2 ТЦ = 0

Рисунок 18

- УР – давление в уравнительном резервуаре;
- ТМ – давление в тормозной магистрали;
- ТЦ – давление в тормозном цилиндре.

Вернуться в меню ДАТЧИКИ, нажав клавишу «F».

2.2.5.6 Выбрать пункт АЛСН и нажать клавишу «M».

(Главное меню>Диагностика>Датчики>АЛСН)

АЛСН: зеленый

Рисунок 19

Вернуться в меню ДАТЧИКИ (Рисунок 14), нажав клавиши «F».

2.2.6 Ввод в систему оперативной маршрутной информации.

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						25
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата		

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

- координату местоположения поезда;
- номер поезда и табельный номер машиниста;
- информацию о составе поезда;
- диаметр обода (бандажа) колеса;
- режим управления - расписание движения;
- временные ограничения скорости;
- параметры работы звуковых сообщений и экрана;
- уставку тока тяговых двигателей при разгоне и во время езды;
- максимальную позицию тяги;
- параметры управления подачей песка при боксовании;
- вид используемого тормоза;
- режим работы пневматического тормоза.

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

2.2.6.2 Для дальнейшей работы с системой следует перейти из Основного экрана в Главное меню нажатием клавиши «F».

(Главное меню)

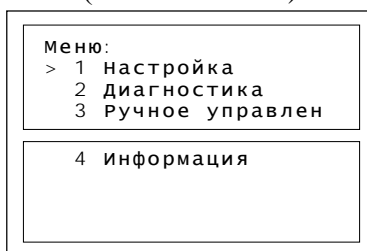


Рисунок 20

Выбрать пункт « НАСТРОЙКА» и нажать клавишу «M».

(Главное меню >Настройка>)

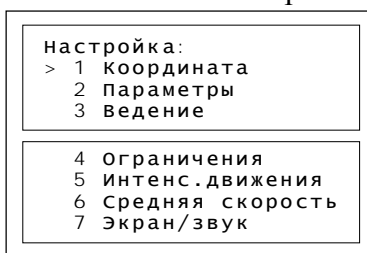


Рисунок 21

2.2.6.3 Для ввода координаты в данном меню выбрать пункт КООРДИНАТА и нажать клавишу «M».

(Главное меню>Настройка>Координата)

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						26
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Координата: > 1 Координата 2 По станции 3 УКНП:вкл

Рисунок 22

Установка координаты возможна по значению км/пикет п. «Координата» или по названию станции (Рисунки 23, 24).

Координата: 237 км 08 пк

Рисунок 23

Местонахождение: 1 Ярославль 2 Александров 3 Данилов

Рисунок 24

Для возврата в меню НАСТРОЙКА (Рисунок 21) нажать клавишу «F».

2.2.6.4 Ввод номера поезда и табельного номера машиниста производится при выборе в пункте ПАРАМЕТРЫ (Рисунок 25) строки ПОЕЗДКА.

(Главное меню>Настройка>Параметры>Поездка)

поездка: > 1 Номер локомотива 2 Номер поезда 3 Табельный номер

Рисунок 25

Для возврата в меню НАСТРОЙКА нажать клавишу «F».

2.2.6.5 Настройка параметров состава осуществляется в подпункте СОСТАВ меню ПАРАМЕТРЫ.

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						27
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

(Главное меню>Настройка>Параметры>Состав)

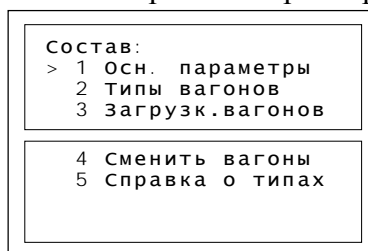


Рисунок 26

- основные параметры – ввод количества вагонов, длины состава в условных вагонах, массы состава (тоннах);
- типы вагонов – описание типов вагонов, входящих в состав, с указанием их порядкового номера;
- загрузка вагонов – показатель степени загруженности вагонов состава;
- сменить вагоны – внести изменения по типу вагонов и их загрузки, просмотр внесенных параметров по составу;
- справка о типах – информация о существующих типах вагонов.

Последовательно перемещаясь по пунктам меню СОСТАВ ввести параметры состава: количество вагонов, массу и длину состава, типы и загрузку вагонов. Возврат в меню НАСТРОЙКА (Рисунок 21) производится клавишей “F”.

2.2.6.6 Для контроля диаметра колеса (бандажа) выбрать пункт ПАРАМЕТРЫ, строку Параметры ДПС. При необходимости корректировки ввести с помощью кнопок «0–9» необходимый диаметр в миллиметрах (например: «1225») для той колёсной пары, на которой установлен датчик ДПС. По умолчанию устанавливается значение последнего изменения. (Главное меню>Настройка>Параметры>Параметры ДПС)

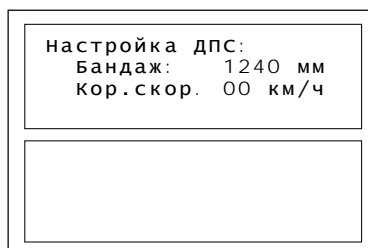


Рисунок 27

- бандаж – ввод диаметра бандажа;
- корр. скорости – корректировка скорости для приведения ее в соответствие с показаниями САУТ (рассчитывается по формуле: $V_{нов} = V + V/80 * \text{Корр. скор.}$).

Вернуться в меню НАСТРОЙКА (Рисунок 21) клавишей «F».

2.2.6.7 Для изменения или ввода временных ограничений в меню НАСТРОЙКА выбрать пункт ОГРАНИЧЕНИЯ в соответствии с рисунком 28.

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						28
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

(Главное меню>Настройка> Ограничения)

Ограничения: > 1 Редактирование 2 Удалить врем. 3 Удалить пост.
4 Восст. врем.

Рисунок 28

2.2.6.8 В подпункте РЕДАКТИРОВАНИЕ отражаются ранее введенные ограничения в виде: «начальная координата участка - конечная координата * значение ограничения скорости (км/ч)» (Рисунок 29) появится окно ввода и редактирования временных ограничений.

(Главное меню>Настройка> Ограничения>Редактирование)

Ограничения: > 1 Добавить 2 241. 3-243. 6*40

Рисунок 29

2.2.6.9 Для удаления одного временного ограничения подвести к нему курсор и нажать клавишу «#». Для добавления нового ограничения или редактирования уже существующего выбрать необходимую строку, после чего будет отображено диалоговое окно ввода начальной и конечной координаты участка (км/пикет) и скорости ограничения (Рисунок 30).

(Главное меню>Настройка> Ограничения>Редактирование> Добавить)

Ограничения: Начало: 0000 00 Конец: 0000 00 Значение: 00

Рисунок 30

Набрать необходимые значения координаты начала ограничения, координаты окончания действия и значение допустимой скорости. Вернуться в меню НАСТРОЙКА клавишей «F».

2.2.6.10 Для редактирования скорости движения выбрать в меню одноименный пункт. При этом появится следующий экран - Рисунок 31.

(Главное меню>Настройка > Средняя скорость)

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						29
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.		Подпись и дата

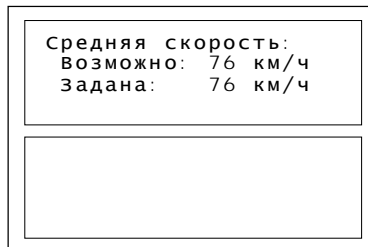


Рисунок 31

«Возможно» – управление движением производится по энергооптимальной траектории по заданному времени прохождения дистанции с учетом действующих ограничений.

«Задана» – движение состава происходит по данным расчета энергооптимального управления локомотивом с учетом заданной средней скорости движения;

Произвести корректировку в зависимости от условий движения и вернуться в меню НАСТРОЙКА клавишей «F».

2.2.6.11 Регулировка яркости экрана и настройка звука производится в пункте ЭКРАН/ЗВУК меню НАСТРОЙКА (Рисунок 32).

(Главное меню>Настройка>Экран/звук)

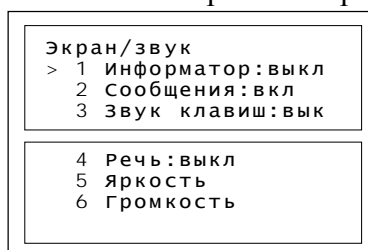




Рисунок 32

- информатор выдает сообщения:
 - 1) предупреждения об особых ситуациях;
 - 2) ограничение скорости;
 - 3) светофор;
 - 4) переезд;
 - 5) нейтральная вставка;
 - 6) искусственные сооружения (тоннели, мосты);
- звук клавиш – установка/снятие звука при нажатии кнопок на клавиатуре;
- речь – установка/снятие речевых сообщений;
- громкость – уровень громкости речевых сообщений системы;
- яркость – настройка яркости экрана.

Для изменения состояния режима по пунктам 1-4 меню (Рисунок 32) необходимо выбрать изменяемый параметр и нажать клавишу «M».

Для регулировки громкости речевых сообщений и яркости экрана используются клавиши  .

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						30
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

2.3 Работа системы

2.3.1 Выбор режима работы системы.

Система УСАВП-Г обеспечивает два режима работы:

- режим автоведения;
- режим подсказки.

Функционально система УСАВП-Г работает идентично в обоих режимах, за исключением того, что в режиме подсказки не выдает команд управления в бортовые системы электровоза.

Задание режима осуществляется тумблером ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ:

- положение ВКЛ задает режим автоведения;
- положение ВЫКЛ устанавливает режим подсказки.

Система УСАВП-Г может осуществлять управление электровозом только при:

- установленной реверсивной рукоятке контроллера машиниста в положение ВПЕРЕД;
- включенном состоянии электропневматического клапана автостопа.

2.3.2 Работа с системой в режиме автоведения.

2.3.2.1 Запуск режима автоведения производится нажатием кнопки «П» (пуск) на клавиатуре, в результате этого действия начинается движение поезда. В этом режиме система полностью берет управление на себя. Повторное нажатие кнопки «П» переведет систему в режим подсказки.

ВНИМАНИЕ! При переводе машинистом рукоятки контроллера из положения «0», а также в случае, если не по команде системы появляется давление в тормозных цилиндрах, система УСАВП-Г ОТКЛЮЧАЕТ РЕЖИМ АВТОВЕДЕНИЯ и переходит в режим ожидания команды машиниста. ВОЗВРАТ В РЕЖИМ АВТОВЕДЕНИЯ после полного отпуска тормозов или после возврата рукоятки контроллера машиниста в положение «0» ВОЗМОЖЕН ТОЛЬКО ПО КОМАНДЕ МАШИНИСТА, которая подается нажатием кнопки «П».

В режиме автоведения информация о позиции тяги и режиме работы тормозов, выводится на экран, информируя машиниста о выполняемой команде управления.

2.3.2.2 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 с Основного экрана системы нажатием на клавиатуре кнопки «#» и цифры, соответствующей необходимому ограничению (Таблица 5). Двойное нажатие символа «#» отключит данный режим.

Таблица 5

Клавиша	1	2	3	4	5	6	7	8
Ограничение скорости, км/ч	15	20	30	40	50	60	70	80

					КНГМ.466451.003РЭ				Лист
									31
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

Этот режим отражается на Основном экране системы символом «(о)» в левом нижнем углу перед строкой индикации, при этом следующее ограничение скорости не будет обозначено, значение текущего ограничения скорости на Основном экране будет соответствовать заданному оперативному ограничению.

2.3.3 Работа с системой в режиме подсказки.

Для включения режима подсказки следует перевести тумблер ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ в положение ОТКЛ.

2.3.4 Окончание работы с системой.

Для окончания работы с УСАВП-Г следует установить на пульте управления системы:

- тумблер ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ – в положении ОТКЛ;
- тумблер СЕТЬ – в положении ОТКЛ (на БКЦ-2) ;
- вынуть сменный картридж из БР для передачи его на расшифровку.

Если в процессе использования системы УСАВП-Г были замечены сбои или неисправности машинист должен в конце смены сделать об этом запись в журнале технического состояния локомотива ТУ–152.

2.4 Действия при неисправностях системы

2.4.1 После включения питания система УСАВП-Г 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.

2.4.2 При обнаружении признаков неправильного выполнения системой своих функций в режиме автоведения следует: тумблер ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ перевести в положение ОТКЛ (система перейдет в режим подсказки) и проверить информацию, выводимую на индикатор:

- если информация, выводимая на индикатор, соответствует параметрам движения, допускается дальнейшее использование системы в режиме подсказки;
- если информация, выводимая на индикатор, не соответствует параметрам движения, систему следует отключить, переведя тумблер СЕТЬ на БКЦ-2 в положение ОТКЛ. и сделать запись о характере неисправности в журнал технического состояния локомотива ТУ–152.

ВНИМАНИЕ! Отсоединение соединителя Х1 кабеля Rc2-3 БДУ6, соединителя Х1 кабеля Rc2-2 БДУ5 и соединителя Х1 кабеля Rc2-20 БДУ8 не допускается.

В случае разъединения указанных соединений обесточивается электропневматическая приставка № 206, ПЛК или ПМ-01-03 происходит пневматическое торможение поезда. И не будет работать рекуперативное торможение из-за нарушения цепи провода 3. Остановятся вентиляторы из-за нарушения цепи провода К97 (пользоваться памяткой по устранению неисправностей ВЛ10).

2.4.3 Возможные неисправности электрического и тормозного оборудования системы УСАВП-Г и способы их устранения приведены в разделе 3.3.

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						32
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
Инв. N подл.	Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата	

3 ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

3.1 Общие требования к техническому обслуживанию и ремонту

Организация технического обслуживания и ремонта системы построена таким образом, чтобы максимально совместить виды обслуживания системы с видами технического обслуживания электровозов.

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

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

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

- регистратор параметров движения и автоведения электровоза РПДА-Г КНГМ.421429.003РЭ;
- датчик угловых перемещений ДПС-4МГ СВТИ.401263.002 ИО;
- преобразователь давления измерительный ADZ-ZML – 10.0 – I РЭ
- корпусные детали для соединения трубопроводов (резьбовые) применяют по ГОСТ21856 и ГОСТ21873;
- краны разобщительные – ТУ3184-516-05744521-2004;
- соединения трубопроводов производится в соответствии с требованиями инструкции ЦТ-533 п. 9.1.4;
- воздухопроводы – стальные бесшовные холоднодеформированные трубы по ГОСТ 8733 или стальные усиленные оцинкованные – по ГОСТ 3262.

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

Все работы по техническому обслуживанию и ремонту системы УСАВП-Г 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 производственной санитарии при эксплуатации электровозов, тепловозов и МВПС" и "Типовой инструкции по охране труда для слесарей по ремонту электроподвижного состава".

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						33
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.		Подпись и дата

3.2 Виды работ, выполняемые при проведении технического обслуживания

3.2.1 Техническое обслуживание системы при ТО-2 электровоза.

3.2.1.1 Просмотреть журнал технического состояния на отсутствие замечаний по работе системы УСАВП-Г от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

3.2.1.2 Проверить состояние блоков аппаратуры, преобразователей давлений, крепление блоков и кабелей. Крепления должны быть надежными, без механических повреждений.

3.2.1.3 На датчиках угловых перемещений ДПС-4МГ произвести следующие профилактические работы:

- проверить надёжность крепления датчиков к буксам. В случае ослабления крепления подтянуть крепежные болты;

- проверить целостность наружных кабелей, идущих от ДПС-4МГ к проходной втулке в полу кузова электровоза.

3.2.1.4 После приведения электровоза в рабочее состояние провести проверку функционирования системы УСАВП-Г в следующем порядке:

- включить систему при помощи автоматического выключателя "СЕТЬ" расположенного на блоке БКЦ-2 во второй кабине;

- перевести тумблеры "Выходные цепи", расположенные на блоках БИ в кабинах №1 и №2 в положение "Включено".

На блоках системы должны загореться светодиодные индикаторы, свидетельствующие о работоспособности устройств, а на дисплее блока БИ в левом верхнем углу должен появиться мигающий курсор, затем заставка экрана с названием программы и номером версии.

При отсутствии системной заставки в течение одной минуты необходимо отключить автомат "СЕТЬ" и через 20-30 секунд включить заново. Если за две-три попытки система не приходит в рабочее состояние, то она неисправна и эксплуатации не подлежит.

3.2.1.5 После включения необходимо сверить показания системы УСАВП-Г с измерительными приборами электровоза:

- нажатием клавиши "F" перейти из основного экрана в меню настроек;
- с помощью клавиш выбрать пункт ДИАГНОСТИКА > ВЛ10 > ДАТЧИКИ.

3.2.1.6 Проверить показания: тока, напряжения, давления, сигналов АЛСН и скорости (при движении). Проверку показаний тока и напряжения проводить при поднятом токоприемнике и установленном катридже в блоке регистрации, иначе значения будут нулевыми.

3.2.1.7 После окончания проверки выключить систему УСАВП-Г: тумблер СЕТЬ на БКЦ-2 установить в положение ОТКЛ.

3.2.1.8 При наличии записей об отказах или неисправностях системы УСАВП-Г дальнейшее использование системы не допускается до выявления отказавшего узла или устранения неисправности в условиях депо, при проведении электровозу ближайшего планового вида ремонта или обслуживания.

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						34
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.		Подпись и дата

О проведенной проверке и её результатах сделать запись в журнал технического состояния локомотива.

3.2.2 Техническое обслуживание системы при ТР-1 электровоза.

3.2.2.1 Просмотреть журнал технического состояния на отсутствие замечаний по работе системы УСАВП-Г от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

3.2.2.2 Проверить состояние контактов у разъёмов блоков и кабелей аппаратуры системы УСАВП-Г и протереть их спиртом. Блоки и кабели с сильно окисленными разъёмами (со следами позеленения, шероховатости или других проявлений коррозии) заменить на новые.

3.2.2.3 Места, подвергшиеся коррозии, тщательно очистить от ржавчины и покрыть эмалью МЛ-12 ГОСТ 9754.

3.2.2.4 На датчиках угловых перемещений ДПС-4МГ произвести следующие профилактические работы:

– проверить крепление датчиков к буксам. В случае ослабления крепления подтянуть крепежные болты;

– внешним осмотром проверить состояние контрольной проволоки. В случае ослабления укрепить проволочный бандаж;

– проверить целостность наружных кабелей, идущих от ДПС к проходной втулке в полу кузова электровоза;

– проверить состояние и крепление БИП ДПС-4МГ. Крепления должны быть надёжными, без механических повреждений.

– проверить крепление силовых кабелей на блоке измерения высоковольтном БИВМ в секции 1 и 2, удалить пыль с блоков.

3.2.2.5 Провести контроль функционирования системы в объеме п.3.2.1.4 – п.3.2.1.7 работ. В случае выявления неисправного блока (неисправных блоков) заменить его работоспособным оборудованием.

3.2.2.6 При наличии записей о неисправностях системы УСАВП-Г или появлении их при проверке, установить причину неисправности по внешним признакам. При необходимости произвести замену неисправных комплектующих изделий.

3.2.3 Техническое обслуживание системы при ТР-2 электровоза.

3.2.3.1 Просмотреть журнал технического состояния на отсутствие замечаний по работе системы УСАВП-Г от последнего технического обслуживания или текущего ремонта.

3.2.3.2 Провести техническое обслуживание системы в объеме ТР-1 (п.3.2.2.2, п.3.2.2.3 работ).

3.2.3.3 На датчиках угловых перемещений ДПС-4МГ произвести следующие профилактические работы:

– снять датчик с буксы и, не отсоединяя подводящего кабеля, повесить на специальный крюк;

– произвести осмотр и убедиться в отсутствии следующих дефектов:

1) “тугой” ход или заедание вала при вращении рукой;

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						35
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.		Подпись и дата

2) трещины, изгибы или искривления диска, вала или пальца;

3) люфт в шпоночном соединении.

При наличии названных дефектов ДПС следует заменить;

– снять крышку с БИП. Проверить на наличие загрязнений и влаги. Состояние проводов на клеммах проверить, при необходимости покрепить. Состояние деталей, наконечников проверить, негодные элементы заменить. Обнаруженные дефекты устранить.

3.2.3.4 Подключить питание системы и провести проверку функционирования УСАВП-Г для чего следует:

– тумблер ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ – в положении ОТКЛ;

– тумблер СЕТЬ на БКЦ-2 — в положении ВКЛ;

Войти в режим индикации основного экрана системы. С помощью клавиш выбрать пункт ДИАГНОСТИКА > ВЛ10 > ДАТЧИКИ > ДПС.

При вращении диска ДПС проконтролировать изменение величины скорости на экране индикатора.

Переключить номер канала ДПС. Номер канала может быть изменен нажатием комбинации клавиш клавиатуры «*» + «3» на блоке КВ. При этом на экране БИ появляется соответствующая заставка (управление – с помощью кнопок «◀» и «▶», выход – автоматический через 3 сек) и повторить предыдущую операцию.

После окончания проверки выключить систему УСАВП-Г.

3.2.3.5 Произвести установку датчика на буксу, согласно инструкции по техническому обслуживанию и ремонту СВТИ.401263.002 ИО.

3.2.3.6 Провести контроль функционирования системы в объеме ТО-2 (п.3.2.1.4 – п.3.2.1.7 работ). В случае выявления неисправного блока (неисправных блоков) заменить его работоспособным оборудованием.

3.2.4 Техническое обслуживание системы при ТР-3 и СР электровоза.

3.2.4.1 Демонтировать блоки системы УСАВП-Г.

3.2.4.2 Провести полную проверку функционирования системы УСАВП-Г согласно в КНГМ. 466451.003РЭ1 Приложение А и КНГМ. 466451.003РЭ2 Приложение Б.

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

3.2.4.4 Смонтировать систему УСАВП-Г на электровоз.

3.2.4.5 После ремонта электровоза произвести техническое обслуживание в объеме п.3.2.1.4 – п.3.2.1.7 работ.

3.2.5 Техническое обслуживание системы при КР и КРП электровоза.

3.2.5.1 Демонтировать аппаратуру системы УСАВП-Г.

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						36
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.		Подпись и дата

3.2.5.2 Провести полную проверку функционирования системы УСАВП-Г согласно в КНГМ. 466451.003РЭ1 Приложение А и КНГМ. 466451.003РЭ2 Приложение Б.

3.2.5.3 После ремонта электровоза произвести монтаж аппаратуры.

3.2.5.4 Произвести установку датчика на буксу, согласно инструкции по техническому обслуживанию и ремонту СВТИ.401263.002 ИО.

3.2.5.5 Провести контроль функционирования системы в объеме п.3.2.1.4 – п.3.2.1.7 работ.

3.2.5.6 На время оснащения электровозов системами УСАВП-Г допускается не направлять на ремонтный завод аппаратуру УСАВП-Г.

В случае оставления кабельной системы на электровозе, при прибытии на завод, представитель ремонтного завода совместно с заводской инспекцией МПС и сопровождающим машинистом при составлении описи ремонтных работ в обязательном порядке должны предусматривать требования по сохранности электромонтажных и установочных изделий системы УСАВП-Г, а по окончании ремонта ОТК и заводской инспекции – обеспечить приемку на каждой секции электровоза.

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						37
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

3.3 Возможные неисправности и способы их устранения

3.3.1 Перечень неисправностей электрического оборудования системы УСАВП-Г и способы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование неисправности и внешние признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
При включении системы УСАВП-Г индикатор «СЕТЬ» на БС не светится, на индикаторе блока БИ нет никакой информации (экран не светится)	Отсутствие напряжения питания системы	Проверить монтаж, проверить надёжность подключения соединителя Х3 к соединителю Х7 блока БС	Проверить состояние предохранителя на блоке БС
При включении системы УСАВП-Г индикатор «СЕТЬ» на БС светится, на индикаторе блока БИ в левом верхнем углу виден мигающий курсор	Не загружена управляющая программа. Некорректная загрузка программного обеспечения	Отключить и через 1 мин. повторно включить систему УСАВП-Г. Перезагрузить программное обеспечение	Если система не вошла в рабочий режим после перезапуска, ее следует отключить
Нет показаний одного из датчиков давления	Вышел из строя датчик давления	Заменить датчик давления, если это невозможно, отключить в меню использование пневматических тормозов	В пути следования отключить тумблер «ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ»
Есть показания токов и напряжения только одной секции	Вышел из строя БИВМ РПДА-Г	Заменить модуль БИВМ РПДА-Г	
Система виснет или постоянно уходит в перезагрузку	Вышел из строя БС	Заменить БС	В пути следования отключить УСАВП-Г
При включении тумблера «Сеть» и нажатии кнопки «Пуск» на КВ происходит набор позиций, а при сбросе схема не разбирается	Пробой ключа К1 в блоке БДУ-4	Проверить монтаж. Проверить состояние ключа К1 с помощью теста встроенной диагностики	В пути следования отключить тумблер «Сеть» на БКЦ-2
В пути следования с первой позиции собирается «СП» или «П» соединение	Постороннее питание на проводах АВ4 или АВ7	Вскрыть КМЭ и прозвонить провода АВ4 и АВ7 на постороннее питание. Проверить на стенде блок БДУ-4	В пути следования отключить тумблер «Сеть» на БКЦ-2
Погас БИ и светодиод «Сеть» на БС, разобралась схема, сработали тормоза	Сгорел предохранитель в БС или вставка ВУ	Сменить вставку ВУ. Сменить предохранитель в БС.	В пути следования отключить тумблер «Сеть» на БКЦ-2, до устранения неисправности систему не включать
При нормально работающей тяге, рекуперация не работает	Нет питания блока БРВВ	Проверить подсоединение разъёмов.	В пути следования перейти на ручное управление рекуперацией

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						38
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	

3.3.2 Перечень неисправностей тормозного оборудования системы УСВП-Г и способы их устранения приведены в таблице 7.

Таблица 7

Характер неисправности	Действия
Самопроизвольно повышается давление в УР при выключенной системе УСВП-Г	Проверить седло КЭО 03. Перекрыть разобщительный кран на воздухопроводе от НМ к вентилю. Если давление продолжает повышаться, то пропуск золотника КрМ. Притереть золотник. Если пропуск по седлу питательного клапана редуктора, то сменить редуктор на КрМ
Нарушение плотности УР	Устранить утечки в местах соединений воздухопроводов к КрМ от УР, а также ЭПП №206, ПЛК к КЭО 03 и далее к НМ
Самопроизвольно повышается давление в УР при включенной системе УСВП-Г	Проверить седло КЭО 03. Перекрыть разобщительный кран на воздухопроводе от НМ к вентилю. Если давление продолжает повышаться, то пропуск золотника КрМ. Притереть золотник. Если пропуск по седлу питательного клапана редуктора – сменить редуктор на КрМ
Самопроизвольно повышается давление в ТМ при включенной системе УСВП-Г и перекрытых разобщительных кранах у КМ	Проверить отсутствия постороннего питания на КЭО 15. Перекрыть разобщительные краны на воздухопроводах от НМ и ТМ к КЭО 15
Утечка воздуха из ТМ или НМ через КЭО-15	Разрыв манжет в КЭО 15. Перекрыть разобщительные краны на воздухопроводах от НМ и ТМ к КЭО 15

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						39
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 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 +5 до +40°C и относительной влажности воздуха до 80% при температуре плюс 25°C.

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						40
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Условия транспортирования системы УСВП-Г должны соответствовать в части воздействия:

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

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						41
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в докум	№ документа	Вход. № сопроводительного документа	Подпись	Дата
	Измен.	Замен.	Новых	Аннулированных					
3		2,4,9,12,13,36,37,40-42		43-63	42	КНГМ.25-08			25.04.2008

					КНГМ.466451.003РЭ	Лист
						42
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
Инв. N подл.	Подпись и дата		Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата	