

27.90.70.000

Согласовано
Акт приёмочной комиссии
от 29 июля 2009г.

БЛОК БЭЛ-У
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
36991-10-00 РЭ
Всего страниц 112

Подписано в печать 17 марта 2025 г.
Номер изменения 84



Литера А

Приложение Г

(обязательное)

Журнал учета технических параметров БЭЛ-У

Г.1 Форма журнала учёта технических параметров изделия
приведена в таблице Г.1

Таблица Г.1

БЭЛ-У №			Дата выпуска						
Вид ПРР По гра- фику, по неис- прав- ности	№, тип ТПС (МВПС)	№, тип ТПС (МВПС)	Проверки					Произ- веден ремонт	Дата, под- пись
	Дата снятия	Дата уста- новки	Ток потреб- ления	Актив- ности ячеек	Приема сигналов АЛСН, АЛС-ЕН	Работы радио- канала	Канала скорости		

Приложение В
(обязательное)

Справка учета отказов блока БЭЛ-У

В.1 Форма справки учета отказов блока БЭЛ-У приведена в таблице В.1.

Таблица В.1

Дата отказа	Тип и номер локомотива	БЭЛ-У номер, год выпуска	Ячейка, модуль БЭЛ-У, номер	Реальные условия эксплуатации	Характер отказа	Заключение завода изготовителя о причине отказа
1	2	3	4	5	6	7
Примечания 1 Графы с 1 - 3, 5, 6 заполняются работниками ЦТО (КРП). 2 При отсутствии достоверной информации графы 4, 7 допускается не заполнять.						

Содержание

1 Описание и работа изделия	5
1.1 Назначение изделия	5
1.2 Технические характеристики	6
1.3 Состав изделия	29
1.4 Устройство и работа	31
1.5 Средства измерения	34
1.6 Маркировка и пломбирование	36
1.7 Упаковка	37
2 Описание и работа составных частей изделия	38
2.1 Общие сведения	38
2.2 Модуль центрального обработчика	38
2.3 Модуль внешнего устройства	41
2.4 Модуль радиоканала	44
2.5 Модуль маршрута	44
2.6 Измеритель параметров движения	47
2.7 Блок внешних соединений	48
2.8 Плата объединительная	48
3 Использование по назначению	49
3.1 Подготовка изделия к использованию	49
3.2 Проверка работоспособности изделия	51
3.3 Использование изделия	52
3.4 Действия в экстремальных условиях	56
4 Техническое обслуживание	57
4.1 Общие указания	57
4.2 Меры безопасности	59
4.3 Порядок технического обслуживания изделия	59
4.4 Проверка функционирования изделия	70
5 Текущий ремонт	101
6 Хранение	102
7 Транспортирование	102
8 Утилизация	102
Приложение А Перечень принятых сокращений	103
Приложение Б Соответствие показаний локомотивного светодинамика блока БИЛ числу свободных блок-участков	106
Приложение В Справка учёта отказов блока БЭЛ-У	110
Приложение Г Журнал учета технических параметров БЭЛ-У	111

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией, принципом работы, условиями и порядком эксплуатации, условиями транспортирования и хранения блока электроники локомотивного унифицированного БЭЛ-У 36991-10-00, 36991-10-00-01, далее изделие.

Для эксплуатации изделия требуется специальная подготовка персонала:

- знание “Правил техники безопасности и производственной санитарии в хозяйстве сигнализации и связи железнодорожного транспорта” ЦШ/4695;
- знание “Инструкции по технике безопасности и производственной санитарии для электромехаников и электромонтеров сигнализации и связи железнодорожного транспорта”;
- знание конструкции, принципа работы, условий эксплуатации изделия.

Перечень принятых сокращений приведен в приложении А.

Продолжение таблицы Б.1

13	14	15	16	17	18	19
16	-	2	100/100/100/100/ 100/80	=	Vцелі-1	105/105/105/ 105/105/85
17	-	2	120/120/120/120/ 120/80	<	Vцелі-1	125/125/125/ 125/125/85
18	-	3	100/100/100/100/ 100/80	=	Vцелі-1	105/105/105/ 105/105/85
19	-	3	120/120/120/120/120/90	<	Vцелі-1	125/125/125/125/125/93
20	-	3	120/100/100/100/100/90	=	Vцелі-1	125/105/105/105/105/93
21	-	2	120/120/120/120/120/80	=	Vцелі-1	125/125/125/125/123/85
22	-	3	140/120/120/120/120/80	=	Vцелі-1	145/125/125/125/123/85
23	-	3	120/120/120/120/120/90	=	Vцелі-1	125/125/125/125/123/93
24	-	2	140/140/140/140/120/90	=	Vцелі-1	145/145/145/143/123/93
25	-	3	140/140/140/140/120/90	=	Vцелі-1	145/145/145/143/123/93
26	-	4	160/140/140/140/120/90	=	Vцелі-1	165/145/145/143/123/93
27	-	3	160/160/160/140/120/90	=	Vцелі-1	165/165/163/143/123/93
28	-	4	160/160/160/140/120/90	=	Vцелі-1	165/165/163/143/125/95
29	-	5	180/160/160/140/120/90	=	Vцелі-1	185/165/163/143/123/93
30	-	4	180/180/160/140/120/90	=	Vцелі-1	185/185/163/143/123/93
31	-	5	200/180/160/140/120/90	=	Vцелі-1	205/185/163/143/123/93
32	-	5	200/200/160/140/120/90	=	Vцелі-1	205/203/163/143/123/93
33	-	5	220/200/160/140/120/90	=	Vцелі-1	225/203/163/143/123/93
34	-	5	235/200/160/140/120/90	=	Vцелі-1	240/203/163/143/123/93
35	-	5	250/200/160/140/120/90	=	Vцелі-1	253/203/163/143/123/93
36	Бе- лый	-	120/80 160/90	-	-	-

5 КЖ-желтый с красным сигнал локомотивного светофора.
 6 БМ-белый мигающий сигнал локомотивного светофора.
 7 “<”- соответствует включению мнемонического индикатора “движение с отклонением” на блоке БИЛ;
 “=”- соответствует включению мнемонического индикатора “движение прямо” на блоке БИЛ.
 “≥” – обозначает указанное или большее количество свободных блок-участков.

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
16	2	100/80	14	1	3	2	4	-	-	-	-
17	2	120/80	14	-	-	-	-	6	10	11	12
18	≥3	100/80	15	1	3	2	4	-	-	-	-
19	3	120/90	15	-	-	-	-	6	10	11	12
20	≥3	120/90	0	5	7	13	8	-	-	-	-
21	2	120/80	1	5	7	13	8	-	-	-	-
22	≥3	140/80	2	5	7	13	8	-	-	-	-
23	≥3	120/90	3	5	7	13	8	-	-	-	-
24	2	140/90	4	5	7	13	8	-	-	-	-
25	3	140/90	5	5	7	13	8	-	-	-	-
26	≥4	160/90	6	5	7	13	8	-	-	-	-
27	3	160/90	7	5	7	13	8	-	-	-	-
28	4	160/90	8	5	7	13	8	-	-	-	-
29	≥5	180/90	9	5	7	13	8	-	-	-	-
30	4	180/90	10	5	7	13	8	-	-	-	-
31	≥5	200/90	11	5	7	13	8	-	-	-	-
32	≥5	200/90	12	5	7	13	8	-	-	-	-
33	≥5	220/90	13	5	7	13	8	-	-	-	-
34	≥5	235/90	14	5	7	13	8	-	-	-	-
35	≥5	250/90	15	5	7	13	8	-	-	-	-

36	пригородные участки 120/80 скоростные участки 160/90	Локомотивные устройства включены, сигналов в канале АЛС-ЕН нет
----	---	---

Примечания

1 Значения установленных ограничений скорости движения целевых (V_{цел}) и допустимых (V_{доп}) скоростей указаны для категорий поездов: 5 - скоростные пассажирские со скоростями до 250 км/ч, 4 - скоростные пассажирские со скоростями до 200 км/ч, 3 - скоростные пассажирские со скоростями до 160 км/ч, 2 - пассажирские со скоростями до 140 км/ч, 1 - пассажирские и пригородные со скоростями до 120 км/ч, 6 - грузовые поезда со скоростями до 90 км/ч.

2 Значения допустимых скоростей и целевых скоростей указаны для категорий поездов в следующем порядке: 5, 4, 3, 2, 1, 6.

3 V_{цел}-1 – целевая скорость на предыдущем блок-участке.

4 V_{цел} – целевая скорость на текущем блок-участке.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Блок БЭЛ-У 36991-10-00, 36991-10-00-01 входит в состав устройства безопасности комплексного локомотивного унифицированного КЛУБ-У и предназначен для установки и работы на локомотиве в условиях вибрации, наличия пыли, электромагнитных полей и теплоизлучающих источников.

Изделие предназначено для:

- приема сигналов по каналам АЛСН и АЛС-ЕН, приема сигналов от антенны СНС, датчиков пути и скорости, датчиков давления, цепей локомотива, рукояток и кнопок БВЛ-У, систем САУТ и ТСКБМ;

- приема и передачи сигналов по радиоканалу (исполнение 36991-10-00-01);

- обработки принимаемой информации;

- выдачи информации на блок БИЛ для индикации и регистрации в съемной кассете регистрации;

- выдачи информации в системы САУТ и автоведения;

- управления электропневмоклапаном.

1.1.2 Изделие предназначено для эксплуатации в условиях умеренного климата (исполнение У категория 2 по ГОСТ 15150-69), при рабочей температуре окружающей среды от минус 40 до +55 °С, при предельных значениях от минус 50 до +60 °С. В соответствии с условиями размещения по допустимым механическим воздействиям относится к классу М25 в соответствии с ГОСТ 33435-2015.

1.1.3 Степень защиты изделия от попадания внутрь оболочки твердых тел и воды – IP43 по ГОСТ 14254-2015.

1.1.4 По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие относится к классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Изделие должно соответствовать требованиям ТУ32ЦШ3925-99 и комплекта документации согласно спецификации 36991-10-00.

1.2.2 Изделие, без установленной электронной карты ЭК, должно обеспечивать после включения питания, независимо от состояния ключа ЭПК, индикацию на блоке БИЛ следующей информации:

- координата пути;
- текущее время;
- фактическая скорость 0 км/ч;
- готовность кассеты регистрации;
- несущая частота канала АЛСН (активность канала АЛС-ЕН);
- режим работы ("Поездной", "Маневровый", режим двойной тяги "РДТ").

1.2.3 Изделие должно обеспечивать при включенном ключе ЭПК и отсутствии приема сигналов из каналов АЛСН, АЛС-ЕН индикацию на блоке БИЛ следующей информации, дополнительно к указанной в 1.2.2 (в активной кабине):

- сигнал светофора "Белый";
- допустимая скорость $V_{доп}$, равная допустимой скорости проезда "Белого" сигнала светофора;
- целевая скорость.

1.2.4 Изделие должно обеспечивать обмен информацией с блоком БВЛ-У, изменение записанных во внутреннюю энергонезависимую память постоянных характеристик. Значения этих характеристик должны сохраняться при выключении питания изделия.

Продолжение таблицы Б.1

Номер строки	Показания блока индикации КЛУБ-У (режим работы "Поездной")					
	сигнал	кол. свободных блок-участков	целевая скорость $V_{цел}$, км/ч	движение прямо/с отклонением	$V_{доп}$, км/ч	
					при $V_{цел-1} > V_{цел}$	при $V_{цел-1} \leq V_{цел}$
13	14	15	16	17	18	19
1	Красный	-	0	-	20	20
2	КЖ	-	0	=	См. 1.2.10	(0 – 40)
3	БМ	-	0	<	См. 1.2.10	(0 - 25)
4	-	1	20	=/ <	$V_{цел-1}$	25
5	-	1	25	=/ <	$V_{цел-1}$	30
6	-	2	25	=/ <	$V_{цел-1}$	30
7	-	1	40	=/ <	$V_{цел-1}$	45
8	-	2	40	=/ <	$V_{цел-1}$	45
9	-	1	60	=/ <	$V_{цел-1}$	65
10	-	2	60	=/ <	$V_{цел-1}$	65
11	-	1	80/80/80/80/80/60	=/ <	$V_{цел-1}$	85/85/85/85/85/65
12	-	2	80/80/80/80/80/60	=/ <	$V_{цел-1}$	85/85/85/85/85/65
13	-	2	80	=/ <	$V_{цел-1}$	85
14	-	2	100/100/100/100/100/70	=	$V_{цел-1}$	105/105/105/105/105/75
15	-	3	100/100/100/100/100/70	=	$V_{цел-1}$	105/105/105/105/105/75

Приложение Б
(обязательное)

Соответствие показаний локомотивного светофора блока БИЛ
числу свободных блок-участков

Таблица Б.1

Номер строки	Количество свободных блок-участков	Установленное ограничение скорости км/ч	Настройка путевых устройств АЛС-ЕН								
			КК	синхрогруппы СГ							
				движение прямо				движение с отклонением			
				нечетное направление		четное направление		нечетное направление		четное направление	
				четный блок-участок	нечетный блок-участок	четный блок-участок	нечетный блок-участок	четный блок-участок	нечетный блок-участок	четный блок-участок	нечетный блок-участок
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0	любое	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0	-	0	1	3	2	4	-	-	-	-
3	0	-	1	-	-	-	-	6	10	11	12
4	1	20	2	1	3	2	4	6	10	11	12
5	1	25	3	1	3	2	4	6	10	11	12
6	≥2	25	4	1	3	2	4	6	10	11	12
7	1	40	5	1	3	2	4	6	10	11	12
8	≥2	40	6	1	3	2	4	6	10	11	12
9	1	60	7	1	3	2	4	6	10	11	12
10	≥2	60	8	1	3	2	4	6	10	11	12
11	1	80/60	9	1	3	2	4	6	10	11	12
12	≥2	80/60	10	1	3	2	4	6	10	11	12
13	≥2	80	11	1	3	2	4	6	10	11	12
14	2	100/70	12	1	3	2	4	6	10	11	12
15	≥3	100/70	13	1	3	2	4	6	10	11	12

1.2.5 Изделие должно обеспечивать прием и запись во внутреннюю энергонезависимую память электронной карты изделия данных пути и сохранение этих данных при выключении питания изделия.

1.2.6 Изделие должно обеспечивать возможность оперативного переключения частоты АЛСН (25, 50, 75, 25 Гц) нажатием кнопки “F” на БВЛ-У с выдачей на индикацию выбранной частоты и перезаписью ее во внутренней энергонезависимой памяти.

Изделие должно обеспечивать формирование информации на блоке БИЛ в соответствии с таблицей Б.1 приложения Б.

1.2.7 Изделие должно обеспечивать при одновременном нажатии кнопки “ВК” и рукоятки “РБ”, “РБП” переключение, индицируемых на блоке БИЛ, сигнала светофора “Красный” и допустимой скорости 20 км/ч на сигнал светофора “Белый” и допустимую скорость, равную допустимой скорости проезда “Белого” сигнала светофора;

1.2.8 Изделие должно исключать прием сигналов из канала АЛС-ЕН и индицировать на блоке БИЛ информацию согласно строке 1 таблицы Б.1 приложения Б: сигнал светофора “Красный”, допустимая скорость 20 км/ч (если после приема информации из канала АЛС-ЕН, указанной в графе 2 таблицы 1, принята информация с синхрогруппой, указанной в графе 4 таблицы 1) и оставаться в этом состоянии до приема информации с разрешенной синхрогруппой согласно графе 3 таблицы 2, либо до одновременного нажатия кнопки “ВК” и рукоятки “РБ”, “РБП”.

1.2.9 Изделие должно отслеживать проследование границ блок-участка при приеме информации из канала АЛС-ЕН по смене синхрогрупп сигнала. Проезд границы блок-участка должен фиксироваться, если предыдущая и вновь принятая синхрогруппы находятся на разных строках графы 3 таблицы 1.

Таблица 1

Номер строки	Исходная синхрогруппа, принятая с кодовой комбинацией "0" или "1"	Вновь принятая синхрогруппа	
		прием информации разрешен	прием информации запрещен
1	2	3	4
1	1, 6	1, 5, 6	0, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 (A), 11 (B), 12 (C), 13 (D), 14 (E), 15 (F)
2	3, 10 (A)	3, 7, 10 (A)	0, 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15
3	2, 11 (B)	2, 11 (B), 13 (D)	0, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15
4	4, 12 (C)	4, 8, 12 (C)	0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15

1.2.10 Изделие должно обеспечивать при приеме информации из каналов АЛСН и АЛС-ЕН формирование $V_{доп}$:

- в соответствии со строками 3 и 2 таблицы Б.1 приложения Б согласно данным таблицы 2, но не больше следующих скоростей:

- 1) целевой скорости на предыдущем блок-участке, если она больше, чем целевая скорость на текущем блок-участке;
- 2) 20 км/ч, если целевая скорость на предыдущем блок-участке меньше или равна целевой скорости на текущем блок-участке;

- в соответствии со строками 4 - 35 таблицы Б.1 приложения Б:

- 1) равной целевой скорости на предыдущем блок-участке, если она больше целевой скорости на текущем блок-участке;

$V_{жк}$ - контролируемая скорость движения на Желтый сигнал локомотивного светофора;

$V_{доп}$ – допустимая скорость движения;

$V_{цел}$ – целевая скорость движения;

$V_{ф}$ – фактическая скорость движения;

КК – кодовая комбинация;

СГ – синхрогруппа;

ПТЭ – правила технической эксплуатации;

ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина;

КПТ – код путевого трансмиттера;

Ж.д. координата – железнодорожная координата;

Мост – устройство приемопередающее цифровой радиосвязи;

УПСН- приёмное устройство спутниковой навигационной системы;

ИПД- измеритель параметров движения;

БР-У- блок регистрации;

ЭК – электронная карта;

СНС - спутниковая навигационная система;

МЦО - модуль центрального обработчика;

ММ- модуль маршрута;

БВУ – модуль внешнего устройства;

УФИР- модуль формирования сигналов для регистрации;

САУТ- система автоматического управления торможением поезда;

БВС- блок внешних соединений;

$L_{средн.}$ – длина блок – участка;

$U_{пит}$ – напряжение питания;

$U_{вых}$ – выходное напряжение;

ЦТО – центр технического обслуживания;

МНП – приёмник навигационный.

КП - контрольный пункт технического обслуживания;
 КРП - контрольно-ремонтный пункт;
 ПРР- периодические регламентные работы;
 ПОНАБ – прибор определения нагрева буксы;
 РТУ- ремонтно-технологический участок;
 АУУ-1Н – антенно-усилительное устройство;
 БВЛ-У - блок ввода локомотивный унифицированный;
 ПК - приемные катушки (вариант исполнения КПУ-1);
 ЭПК - электропневматический клапан;
 ТКС – точечный канал связи;
 ТПС - тяговый подвижной состав;
 МВПС - моторвагонный подвижной состав;
 САУТ - система автоматического управления торможением поезда;
 ТСКБМ - телемеханическая система контроля бодрствования машиниста;
 CAN - локальная вычислительная сеть;
 ПТО - пункт технического обслуживания;
 РБ - рукоятка бдительности;
 РБС - рукоятка бдительности специальная;
 РБП – рукоятка бдительности помощника машиниста;
 КЖ – желтый с красным сигнал локомотивного светофора;
 Ж – желтый сигнал локомотивного светофора;
 З – зеленый сигнал локомотивного светофора;
 К - красный сигнал локомотивного светофора;
 Б - белый сигнал локомотивного светофора;
 V_z – допустимая скорость движения на Зеленый сигнал локомотивного светофора;
 $V_{ж}$ - допустимая скорость движения на Желтый сигнал локомотивного светофора;
 $V_б$ - допустимая скорость движения на Белый сигнал локомотивного светофора;

Таблица 2

Допустимая скорость, км/ч	Расстояние до конца блок-участка S, м						
	Категория 7 маневровый (до 80 км/ч)	Категория 6 грузовой (до 90 км/ч)	Категория 1 пассажирский (до 120 км/ч)	Категория 2 пассажирский, пригородный (до 140 км/ч)	Категория 3 высокоскоростной (до 160 км/ч)	Категория 4 высокоскоростной (до 200 км/ч)	Категория 5 высокоскоростной (до 250 км/ч)
0	0	0	0	0	0	0	0
1	6	7	5	5	5	4	4
2	12	15	9	9	9	8	8
3	18	22	14	14	14	12	12
4	24	30	19	19	19	16	16
5	30	38	24	24	24	20	20
6	37	46	28	29	29	24	24
7	44	55	33	35	35	29	29
8	51	63	39	40	40	33	33
9	58	72	44	45	45	38	38
10	66	81	49	51	51	43	43
11	74	90	54	57	57	47	47
12	82	100	60	62	62	52	52
13	90	109	66	68	68	57	57
14	99	119	71	74	74	63	63
15	108	130	77	80	80	68	68
16	117	140	83	87	87	73	73
17	127	151	89	93	93	79	79
18	137	162	95	99	99	84	84
19	147	173	102	106	106	90	90
20	158	185	108	113	113	96	96
21	168	196	115	120	119	102	102
22	180	209	121	126	126	108	108
23	191	221	128	134	133	114	114
24	203	234	135	141	141	121	121
25	216	247	143	148	148	127	127
26	229	260	150	155	155	134	134
27	242	274	157	163	163	140	140
28	255	288	165	171	171	147	147
29	269	302	173	178	178	154	154
30	284	317	180	186	186	161	161

Продолжение таблицы 2

Допустимая скорость, км/ч	Расстояние до конца блок-участка S, м						
	Категория 7 маневровый (до 80 км/ч)	Категория 6 грузовой (до 90 км/ч)	Категория 1 пассажирский (до 120 км/ч)	Категория 2 пассажирский, пригородный (до 140 км/ч)	Категория 3 высокоскоростной (до 160 км/ч)	Категория 4 высокоскоростной (до 200 км/ч)	Категория 5 высокоскоростной (до 250 км/ч)
31	299	332	189	194	194	168	168
32	314	348	197	203	203	176	176
33	330	363	205	211	211	183	183
34	346	380	214	219	219	191	191
35	362	396	222	228	228	199	199
36	379	413	231	237	237	206	206
37	397	430	240	245	245	214	214
38	415	448	250	254	254	223	223
39	433	466	259	263	263	231	231
40	452	484	269	273	273	239	239
41	472	503	278	282	282	248	248
42	492	522	288	291	291	256	256
43	512	542	298	301	301	265	265
44	533	562	309	311	311	274	274
45	555	583	319	321	321	283	283
46	577	603	330	331	331	292	292
47	599	625	341	341	341	302	302
48	622	646	352	351	351	311	311
49	646	669	363	362	362	321	321
50	670	691	374	372	372	330	330
51	694	714	386	383	383	340	340
52	720	738	398	394	394	350	350
53	745	761	410	405	405	360	360
54	772	786	422	416	416	371	371
55	799	811	435	427	427	381	381
56	826	836	447	439	439	392	392
57	854	861	460	450	450	402	402
58	883	888	473	462	462	413	413
59	912	914	486	474	474	424	424
60	942	941	500	486	486	435	435
61	-	969	513	498	498	447	447

Приложение А

(справочное)

Перечень принятых сокращений

КЛУБ-У - комплексное локомотивное устройство безопасности унифицированное;

БЭЛ-У - блок электроники локомотивный унифицированный;

АЛСН - автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа;

АЛС-ЕН - автоматическая локомотивная сигнализация повышенной помехозащищенности и значимости;

АРМ ДСП – автоматизированное рабочее место дежурного диспетчера по станции;

БКР-У - блок коммутации и регистрации унифицированный;

БИЛ-У - блок индикации локомотивный унифицированный;

БИЛ-УТ - блок индикации локомотивный унифицированный встраиваемый;

БИЛ-В – блок индикации локомотивный вертикальный;

БИЛ-ВВ - блок индикации локомотивный вертикальный встраиваемый;

БИЛ - блок индикации локомотивный (общее название блоков БИЛ-У, БИЛ-В, БИЛ-ВВ, БИЛ-УТ);

БИЛ-ПОМ – блок индикации локомотивный помощника машиниста;

ДПС – датчик пути и скорости (датчик угла поворота);

РК – радиоканал;

БВД-У - блок ввода данных и диагностики унифицированный;

ИП-ЛЭ - источник электропитания локомотивный электронной аппаратуры;

КОН – блок контроля несанкционированного отключения ЭПК ключом;

КР - кассета регистрации;

ПК-КЛУБ-У – пульт контроля КЛУБ-У;

6 Хранение

6.1 Изделие в транспортной таре, подвергнутое консервации по ГОСТ 9.014-78, вариант защиты ВЗ-10, должно храниться в отапливаемых складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей при температуре окружающего воздуха от + 5 до + 40 ° С, относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре + 25 ° С.

7 Транспортирование

7.1 Для поставок в районы с умеренным климатом условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия механических факторов группе С по ГОСТ 23216-78, в части воздействия климатических факторов - группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

8 Утилизация

8.1 Утилизация изделия должна осуществляться по правилам и в порядке, установленным потребителем согласно действующей инструкции ЦФ/631 "Инструкция о порядке списания пришедших в негодность основных средств предприятий и учреждений железнодорожного транспорта", утверждённой 1998-12-31, либо документа, ее заменяющего, а также ГОСТ Р 54564-2022.

Продолжение таблицы 2

Допустимая скорость, км/ч	Расстояние до конца блок-участка S, м						
	Категория 7 маневровый (до 80 км/ч)	Категория 6 грузовой (до 90 км/ч)	Категория 1 пассажирский (до 120 км/ч)	Категория 2 пассажирский, пригородный (до 140 км/ч)	Категория 3 высокоскоростной (до 160 км/ч)	Категория 4 высокоскоростной (до 200 км/ч)	Категория 5 высокоскоростной (до 250 км/ч)
62	-	997	527	510	510	458	458
63	-	1025	541	523	522	470	470
64	-	1054	556	535	535	481	481
65	-	1083	570	548	548	493	493
66	-	1113	585	561	560	505	505
67	-	1144	600	574	573	517	517
68	-	1175	615	587	587	529	529
69	-	1206	630	600	600	542	542
70	-	1238	646	613	613	554	554
71	-	1270	661	627	627	567	567
72	-	1303	677	641	640	580	580
73	-	1336	694	655	654	593	593
74	-	1370	710	669	668	606	606
75	-	1404	727	683	682	619	619
76	-	1439	743	697	697	633	633
77	-	1474	761	711	711	646	646
78	-	1510	778	726	726	660	660
79	-	1546	795	741	740	674	674
80	-	1583	813	756	755	688	688
81	-	1620	831	771	770	702	702
82	-	1658	849	786	785	716	716
83	-	1696	868	801	801	731	731
84	-	1735	886	817	816	745	745
85	-	1774	905	832	832	760	760
86	-	1814	924	848	848	775	775
87	-	1854	943	864	863	790	790
88	-	1895	963	880	880	805	805
89	-	1936	983	896	896	821	821
90	-	1978	1002	913	912	836	836
91	-	-	1023	929	929	852	852
92	-	-	1043	946	945	867	867

Продолжение таблицы 2

Допустимая скорость, км/ч	Расстояние до конца блок-участка S, м						
	Категория 7 маневровый (до 80 км/ч)	Категория 6 грузовой (до 90 км/ч)	Категория 1 пассажирский (до 120 км/ч)	Категория 2 пассажирский, пригородный (до 140 км/ч)	Категория 3 высокоскоростной (до 160 км/ч)	Категория 4 высокоскоростной (до 200 км/ч)	Категория 5 высокоскоростной (до 250 км/ч)
93	-	-	1064	963	962	883	883
94	-	-	1084	979	979	899	899
95	-	-	1106	997	996	916	916
96	-	-	1127	1014	1013	932	932
97	-	-	1148	1031	1031	948	948
98	-	-	1170	1049	1048	965	965
99	-	-	1192	1066	1066	982	982
100	-	-	1214	1084	1084	999	999
101	-	-	1237	1102	1102	1016	1016
102	-	-	1259	1120	1120	1033	1033
103	-	-	1282	1139	1138	1050	1050
104	-	-	1305	1157	1156	1068	1068
105	-	-	1329	1176	1175	1086	1086
106	-	-	1352	1194	1194	1103	1103
107	-	-	1376	1213	1212	1121	1121
108	-	-	1400	1232	1231	1139	1139
109	-	-	1424	1251	1251	1158	1158
110	-	-	1449	1271	1270	1176	1176
111	-	-	1473	1290	1289	1195	1195
112	-	-	1498	1310	1309	1213	1213
113	-	-	1523	1330	1329	1232	1232
114	-	-	1549	1350	1348	1251	1251
115	-	-	1574	1370	1368	1270	1270
116	-	-	1600	1390	1389	1290	1290
117	-	-	1626	1410	1409	1309	1309
118	-	-	1652	1431	1429	1329	1329
119	-	-	1679	1451	1450	1348	1348
120	-	-	1706	1472	1471	1368	1368
121	-	-	-	1493	1492	1388	1388
122	-	-	-	1514	1513	1408	1408
123	-	-	-	1535	1534	1428	1428

5 Текущий ремонт

5.1 При выявлении неисправностей или отказов ремонт изделия производится путем замены вышедших из строя ячеек, модулей или блоков на исправные. При этом необходимо соблюдать меры защиты полупроводниковых приборов и интегральных микросхем от статического электричества по ГОСТ ИЕС 61340-5-1-2019. При установке ячейки в изделие в случае разрушения шайбы-гровер, установленной на невыпадающий винт, крепящий ячейку к каркасу блока (смотри п.1.4), необходимо на данный винт установить новую шайбу 3.65Г.019 ГОСТ 6402-70 из состава комплекта запасных частей КЛУБ-У ЦВИЯ.468933.004.

5.2 Ремонт ячеек, модулей и блоков производится на заводе – изготовителе, или в региональных центрах технического обслуживания устройства КЛУБ-У, а также локомотивных депо и ЦТО (КРП), аттестованных заводом – изготовителем на проведение указанных работ.

5.3 Текущий ремонт осуществляется силами, средствами и на оборудовании изготовителя:

- в течение гарантийных сроков, установленных в паспорте на изделие:

- 1) безвозмездно в случае отказов, обнаруженных в нормальных условиях эксплуатации при соблюдении потребителем требований данного РЭ;

- 2) по договору с потребителем в случае отказов, обнаруженных им при нарушении установленных условий эксплуатации и (или) несоблюдении требований данного РЭ;

- после окончания гарантийных сроков по договору с потребителем.

4.4.25 Проверка режима движения при “Полуавтоблокировке”

4.4.25.1 В меню “МФС ПК” установить параметры сигнала “АЛСН”: F=25 Гц, КПТ=5, код = “Выключен”. Проконтролировать на блоке БИЛ включение сигнала светофора “Белый”, Vдоп=40 км/ч, Vф=20 км/ч.

4.4.25.2 Ввести с БВЛ-У команду “K809”. Проконтролировать на блоке БВЛ-У сообщение: “Скорость на Белый”. Цифровыми кнопками на БВЛ-У набрать значение скорости “60”. Нажать на БВЛ-У кнопку “Δ”. Проконтролировать на блоке БИЛ сигнал светофора “Белый”, Vдоп=Vцел=60 км/ч; Vф=20 км/ч.

4.4.25.3 В меню “МФС ПК” установить параметры сигнала “АЛСН”: F=25 Гц, КПТ=5, код = “Зеленый”. Проконтролировать на блоке БИЛ сигнал светофора “Зеленый”, Vдоп=120 км/ч, Vф=20 км/ч.

4.4.25.4 В меню “МФС ПК” установить параметры сигнала “АЛСН”: F=25 Гц, КПТ=5, код= “Выключен”. Проконтролировать на блоке БИЛ сигнал светофора “Белый”, Vдоп=60 км/ч, Vф=20 км/ч.

4.4.25.5 Ввести с БВЛ-У команду “K800”. Проконтролировать на блоке БИЛ сигнал светофора “Белый”, Vдоп=40 км/ч, Vф=20 км/ч.

4.4.25.6 В меню “МФС ДПС” снизить фактическую скорость до 0 км/ч.

4.4.25.7 Выключить изделие. Закрыть программу “KLUBTEST”, выключить пульт.

Примечание – При выполнении 4.4.24, 4.4.25 при индикации “Белого” сигнала светофора на блоке БИЛ допускается через каждые от 60 до 90 с включение знака “Внимание!” и выключение индикатора “ЭПК”. Для выключения знака “Внимание!” и включения индикатора “ЭПК” необходимо нажимать кнопку “РБС” на пульте.

Продолжение таблицы 2

Допустимая скорость, км/ч	Расстояние до конца блок-участка S, м						
	Категория 7 маневровый (до 80 км/ч)	Категория 6 грузовой (до 90 км/ч)	Категория 1 пассажирский (до 120 км/ч)	Категория 2 пассажирский, пригородный (до 140 км/ч)	Категория 3 высокоскоростной (до 160 км/ч)	Категория 4 высокоскоростной (до 200 км/ч)	Категория 5 высокоскоростной (до 250 км/ч)
124	-	-	-	1557	1555	1449	1449
125	-	-	-	1578	1577	1469	1469
126	-	-	-	1600	1598	1490	1490
127	-	-	-	1622	1620	1511	1511
128	-	-	-	1644	1642	1532	1532
129	-	-	-	1666	1664	1553	1553
130	-	-	-	1688	1686	1574	1574
131	-	-	-	1710	1709	1596	1596
132	-	-	-	1733	1731	1617	1617
133	-	-	-	1756	1754	1639	1639
134	-	-	-	1778	1777	1661	1661
135	-	-	-	1801	1800	1683	1683
136	-	-	-	1824	1823	1705	1705
137	-	-	-	1848	1846	1727	1727
138	-	-	-	1871	1869	1750	1750
139	-	-	-	1895	1893	1772	1772
140	-	-	-	1918	1916	1795	1795
141	-	-	-	-	1940	1818	1818
142	-	-	-	-	1964	1841	1841
143	-	-	-	-	1988	1864	1864
144	-	-	-	-	2012	1887	1887
145	-	-	-	-	2037	1910	1910
146	-	-	-	-	2061	1934	1934
147	-	-	-	-	2086	1958	1958
148	-	-	-	-	2110	1981	1981
149	-	-	-	-	2135	2005	2005
150	-	-	-	-	2160	2029	2029
151	-	-	-	-	2186	2054	2054
152	-	-	-	-	2211	2078	2078
153	-	-	-	-	2236	2102	2102
154	-	-	-	-	2262	2127	2127
155	-	-	-	-	2288	2152	2152

Продолжение таблицы 2

Допустимая скорость, км/ч	Расстояние до конца блок-участка S, м						
	Категория 7 маневровый (до 80 км/ч)	Категория 6 грузовой (до 90 км/ч)	Категория 1 пассажирский (до 120 км/ч)	Категория 2 пассажирский, пригородный (до 140 км/ч)	Категория 3 высокоскоростной (до 160 км/ч)	Категория 4 высокоскоростной (до 200 км/ч)	Категория 5 высокоскоростной (до 250 км/ч)
156	-	-	-	-	2314	2177	2177
157	-	-	-	-	2340	2202	2202
158	-	-	-	-	2366	2227	2227
159	-	-	-	-	2392	2252	2252
160	-	-	-	-	2418	2278	2278
161	-	-	-	-	-	2303	2303
162	-	-	-	-	-	2329	2329
163	-	-	-	-	-	2355	2355
164	-	-	-	-	-	2381	2381
165	-	-	-	-	-	2407	2407
166	-	-	-	-	-	2433	2433
167	-	-	-	-	-	2459	2459
168	-	-	-	-	-	2486	2486
169	-	-	-	-	-	2512	2512
170	-	-	-	-	-	2539	2539
171	-	-	-	-	-	2566	2566
172	-	-	-	-	-	2593	2593
173	-	-	-	-	-	2620	2620
174	-	-	-	-	-	2647	2647
175	-	-	-	-	-	2675	2675
176	-	-	-	-	-	2702	2702
177	-	-	-	-	-	2730	2730
178	-	-	-	-	-	2757	2757
179	-	-	-	-	-	2785	2785
180	-	-	-	-	-	2813	2813
181	-	-	-	-	-	2841	2841
182	-	-	-	-	-	2870	2870
183	-	-	-	-	-	2898	2898
184	-	-	-	-	-	2927	2927
185	-	-	-	-	-	2955	2955
186	-	-	-	-	-	2984	2984
187	-	-	-	-	-	3013	3013

8), “CAN2” (кроме контактов 3, 8), “БКР1-3”, “РС”, “СНС” изделия и болтом заземления изделия.

Значение испытательного напряжения постоянного тока (500 ± 10) В, время выдержки – 1 минута. Измеренное значение должно быть не менее 40 МОм.

4.4.23.3 Поменять полярность подключения мегаомметра и повторить операцию контроля по 4.4.23.2.

4.4.24 Проверка режима движения при “Закрытой автоблокировке”

4.4.24.1 Выполнить действия согласно 4.3.4.6, 4.4.1, 4.4.2.

4.4.24.2 Выполнить действия согласно 4.4.7.1.

4.4.24.3. В меню “МФС ПК” установить параметры сигнала “АЛСН”: F=25 Гц, КПТ=5, код = “Зеленый”. Проконтролировать на блоке БИЛ: включение сигнала светофора “Зеленый”, “Vдоп=120 км/ч”, “Vцел=120 км/ч”.

4.4.24.4 Выполнить действия согласно 4.4.8.1.

4.4.24.5 В меню “МФС ДПС” установить фактическую скорость 60 км/ч. Проконтролировать на блоке БИЛ Vф=60 км/ч.

4.4.24.6 Ввести с БВЛ-У команду “K799”. Проконтролировать на блоке БИЛ сообщение: “Скорость на Белый”.

4.4.24.7 Цифровыми кнопками на БВЛ-У набрать значение скорости “80”. Нажать на БВЛ-У кнопку “Δ”. Проконтролировать на блоке БИЛ сигнал светофора “Белый”, Vдоп=Vцел=80 км/ч, Vф=60 км/ч, сообщение “Введи K800”.

4.4.24.8 Ввести с БВЛ-У команду “K800”. Проконтролировать на блоке БИЛ сигнал светофора “Зеленый”, Vдоп=Vцел=120 км/ч, Vф=60 км/ч.

4.4.24.9 В меню “МФС ДПС” снизить фактическую скорость до 20 км/ч.

4.4.22 Измерение индикации скорости в зависимости от частоты сигналов “ДПС”

4.4.22.1 Выключить изделие, закрыть программу “KLUBTEST”, выключить пульт.

4.4.22.2 Подключить генератор G2 и частотомер PF1 к входу “ГЕН” модуля “МФС ДПС” пульта.

4.4.22.3 Произвести операции согласно 4.3.4.6, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.8.1, 4.4.8.4. Установить тумблер “ГЕН” на пульте в положение “ВКЛ”. Проконтролировать включение одноименного индикатора на пульте.

4.4.22.4 Установить переключатель “НАГРУЗКА Ω ” генератора G2 в положение с максимальной нагрузкой. Установить тип выходного сигнала генератора G2 “меандр”, амплитуда выходного сигнала 10 В. При помощи генератора G2 последовательно установить сигналы с частотами 0, (1007 $\pm$ 0,5), (16113 $\pm$ 0,5), (32227 $\pm$ 0,5), (50354 $\pm$ 0,5) Гц, контролируя частоту по частотомеру PF1. Показания фактической скорости на блоке БИЛ должны быть соответственно 0, (5 $\pm$ 1), (80 $\pm$ 1), (160 $\pm$ 2), (250 $\pm$ 2) км/ч.

При выполнении данного пункта возможно включение сигнала “Внимание!”, звукового сигнала на блоке БИЛ и выключение индикатора “ЭПК” на пульте. Установка частоты 0 Гц осуществляется отключением генератора от пульта. Возможны нарушения функционирования изделия в случае резкого изменения частоты в сторону убывания.

4.4.23 Проверка сопротивления изоляции изделия

4.4.23.1 Выключить изделие. Закрыть программу “KLUBTEST”, выключить пульт. Отсоединить все кабели, подходящие к соединителям изделия. Подключить к изделию кабель Риз ЦВИЯ.685611.919.

4.4.23.2 Измерить мегаомметром PR1 величину сопротивления изоляции Риз между контактами соединителей “CAN1” (кроме контактов 3,

Продолжение таблицы 2

Допустимая скорость, км/ч	Расстояние до конца блок-участка S, м						
	Категория 7 маневровый (до 80 км/ч)	Категория 6 грузовой (до 90 км/ч)	Категория 1 пассажирский (до 120 км/ч)	Категория 2 пассажирский, пригородный (до 140 км/ч)	Категория 3 высокоскоростной (до 160 км/ч)	Категория 4 высокоскоростной (до 200 км/ч)	Категория 5 высокоскоростной (до 250 км/ч)
188	-	-	-	-	-	3042	3042
189	-	-	-	-	-	3071	3071
190	-	-	-	-	-	3100	3100
191	-	-	-	-	-	3130	3130
192	-	-	-	-	-	3159	3159
193	-	-	-	-	-	3189	3189
194	-	-	-	-	-	3218	3218
195	-	-	-	-	-	3248	3248
196	-	-	-	-	-	3278	3278
197	-	-	-	-	-	3308	3308
198	-	-	-	-	-	3338	3338
199	-	-	-	-	-	3369	3369
200	-	-	-	-	-	3399	3399
201	-	-	-	-	-	-	3430
202	-	-	-	-	-	-	3460
203	-	-	-	-	-	-	3491
204	-	-	-	-	-	-	3522
205	-	-	-	-	-	-	3553
206	-	-	-	-	-	-	3584
207	-	-	-	-	-	-	3615
208	-	-	-	-	-	-	3647
209	-	-	-	-	-	-	3678
210	-	-	-	-	-	-	3710
211	-	-	-	-	-	-	3741
212	-	-	-	-	-	-	3773
213	-	-	-	-	-	-	3805
214	-	-	-	-	-	-	3837
215	-	-	-	-	-	-	3869
216	-	-	-	-	-	-	3901
217	-	-	-	-	-	-	3934
218	-	-	-	-	-	-	3966
219	-	-	-	-	-	-	3999

Продолжение таблицы 2

Допустимая скорость, км/ч	Расстояние до конца блок-участка S, м						
	Категория 7 маневровый (до 80 км/ч)	Категория 6 грузовой (до 90 км/ч)	Категория 1 пассажирский (до 120 км/ч)	Категория 2 пассажирский, пригородный (до 140 км/ч)	Категория 3 высокоскоростной (до 160 км/ч)	Категория 4 высокоскоростной (до 200 км/ч)	Категория 5 высокоскоростной (до 250 км/ч)
220	-	-	-	-	-	-	4031
221	-	-	-	-	-	-	4064
222	-	-	-	-	-	-	4097
223	-	-	-	-	-	-	4130
224	-	-	-	-	-	-	4163
225	-	-	-	-	-	-	4196
226	-	-	-	-	-	-	4229
227	-	-	-	-	-	-	4263
228	-	-	-	-	-	-	4296
229	-	-	-	-	-	-	4330
230	-	-	-	-	-	-	4364
231	-	-	-	-	-	-	4397
232	-	-	-	-	-	-	4431
233	-	-	-	-	-	-	4465
234	-	-	-	-	-	-	4499
235	-	-	-	-	-	-	4534
236	-	-	-	-	-	-	4568
237	-	-	-	-	-	-	4602
238	-	-	-	-	-	-	4637
239	-	-	-	-	-	-	4671
240	-	-	-	-	-	-	4706
241	-	-	-	-	-	-	4741
242	-	-	-	-	-	-	4776
243	-	-	-	-	-	-	4811
244	-	-	-	-	-	-	4846
245	-	-	-	-	-	-	4881
246	-	-	-	-	-	-	4916
247	-	-	-	-	-	-	4952
248	-	-	-	-	-	-	4987
249	-	-	-	-	-	-	5023
250	-	-	-	-	-	-	5058

4.4.21.7 В меню “ПК-КЛУБ / МФАУС” убрать флажок “Нуль контроллера”. В меню “ПК-КЛУБ / МФС ДПС”, последовательно устанавливая значения скорости движения 10, 40, 80, 120, 160 км/ч, проконтролировать на ПЭВМ в информационном окне “Поезда в системе” соответствие значения фактической скорости, переданной по радиоканалу, со значением фактической скорости на блоке БИЛ. В меню “ПК-КЛУБ / МФАУС” установить флажок “Нуль контроллера”. Снизить фактическую скорость до 0 км/ч.

4.4.21.8 В окне “МФС ПК” установить сигнал АЛСН “КЖ”. Проконтролировать на ПЭВМ в информационном окне “Поезда в системе” значение допустимой скорости 60 км/ч.

4.4.21.9 Заккрыть программу “Базовая станция”.

строке “Получено” должен начаться счет принятых сообщений. Закрывать окно “Настройка и диагностика”.

4.4.21.5 Навести курсор на строку с параметрами от КЛУБ-У. Нажать правую кнопку манипулятора “мышь”, выбрать меню “Настройка / Отобразить все колонки”. В окне программы “Поезда в системе” через время не более 20 с должна включиться строка с указанием параметров устройства КЛУБ-У. В информационном окне “Поезда в системе” на ПЭВМ проконтролировать следующую информацию:

- “№ п/п; тип ЛО” - тип локомотива;
- “№ поезд” - номер поезда;
- “№ лок” - номер локомотива;
- “№ пути” - номер пути;
- “ж/д корд (м)” - железнодорожная координата/направление;
- “Длина в осях” - длина в осях;
- “Скорость факт /доп” - фактическая скорость /допустимая скорость;
- “АЛСН/АЛСН-ЕН” - показания сигналов светофоров.

Значения данных параметров должны совпадать со значениями, введенными с БВЛ-У и значениями, индицирующимися на блоке БИЛ.

4.4.21.6 В меню “ПК-КЛУБ / МФС ПК” установить флажки:

- “Вход / МК”;
- “Ослабление / 0дБ”;
- “Катушки /ПК1”.

В окне “МФС ПК” установить АЛСН “Зеленый”. Проконтролировать на ПЭВМ значение допустимой скорости 120 км/ч.

2) равной ($V_{\text{цел}}+5$) км/ч, если целевая скорость на предыдущем блок-участке меньше или равна целевой скорости на текущем блок-участке;

- при приеме сигнала АЛСН “КЖ” с учетом значений тормозного пути согласно таблице 2 следующим образом:

1) начальное значение $V_{\text{доп}}$ равно предыдущему значению целевой скорости, если она была больше, чем скорость $V_{\text{кж}}$ для сигналов АЛСН, заданная в энергонезависимой памяти изделия. Последующие значения $V_{\text{доп}}$ должны снижаться таким образом, чтобы к концу текущего блок-участка значение $V_{\text{доп}}$ равнялось 20 км/ч;

2) начальное значение $V_{\text{доп}}$ равно $V_{\text{кж}}$, если предыдущее значение целевой скорости было меньше, чем скорость $V_{\text{кж}}$ для сигналов АЛСН. Последующие значения $V_{\text{доп}}$ должны снижаться таким образом, чтобы к концу текущего блок-участка значение $V_{\text{доп}}$ равнялось 20 км/ч;

- при приеме сигнала АЛСН “Желтый” должно производиться следующим образом:

1) начальное значение $V_{\text{доп}}$ равно предыдущему значению контролируемой скорости, если оно было больше, чем скорость $V_{\text{кж}}$, и последующие значения $V_{\text{доп}}$ должны снижаться таким образом, чтобы к концу текущего блок-участка значение $V_{\text{доп}}$ равнялось $V_{\text{кж}}$;

2) значение $V_{\text{доп}}$ равно $V_{\text{цел}}$, если предыдущее значение целевой скорости было меньше, чем скорость $V_{\text{кж}}$ для сигналов АЛСН;

- при приеме сигнала АЛСН “Зеленый” должно производиться следующим образом:

- 1) начальное значение $V_{доп}$, равное предыдущему значению целевой скорости, если оно было больше, чем значение скорости V_z (V_6), введенное в энергонезависимую память изделия, сохраняется в течение следующих 500 метров. Последующие значения $V_{доп}$ должны снижаться таким образом, чтобы к концу текущего блок-участка значение $V_{доп}$ равнялось V_z (V_6);
- 2) если в энергонезависимой памяти нет данных о длине данного блок-участка, снижение $V_{доп}$, от значения предыдущей целевой скорости до значения $V_{цел}$, должно осуществляться на протяжении длины L средн., взятой из электронной карты изделия при вводе локомотивных характеристик;
- 3) если значение предыдущей целевой скорости не больше значения скорости $V_{цел}$, то $V_{доп}$ должна быть равна V_z (V_6) в соответствии с последним значением, записанным в энергонезависимую память изделия.

1.2.11 Формирование значения допустимой скорости при наличии данных в электронной карте, от радиоканала и наличии сигналов “АЛСН” и “АЛС-ЕН” должно производиться следующим образом:

- значение допустимой скорости в каждой точке пути должно быть равно минимальному из значений допустимых скоростей по поездной ситуации, формируемой по информации из РК или, при его отсутствии, из каналов АЛСН и АЛС-ЕН и значений допустимой скорости, определяемых наличием местных ограничений скорости по информации из радиоканала;

В появившемся окне “Регистрация дежурного по станции” ввести с клавиатуры имя “AdminBS”, пароль не вводить. Нажать “ОК”.

4.4.21.3 В открывшемся (головном) окне Пульт ДПС: Базовая станция” в меню “Параметры системы / Настройка / Станция” в пункте “Зона ответственности БС” установить параметры от 0 до 9999999 м. В строке “Номер станции” установить “1”, в строке “Название” установить “Ижевск”, в строке “Широта” установить “9999999”, в строке “Долгота” – “9999999”. Нажать “Сохранить”. В головном окне выбрать меню “Параметры системы / Настройка / Режим”. Манипулятором “мышь” убрать флажок в пункте “Конфигурация системы / Двухкомпьютерный вариант АРМ ДСП”. Установить “Тип станционного оборудования” – УВК СИР. В строке “Связь с локомотивным оборудованием” установить порт ПЭВМ, к которому подключено изделие МОСТ. В пункте “Рабочее сообщение” установить “204”, “секция_2 короткая”. В строке “Интервал между сообщениями, передаваемыми на локомотив” установить 350 мс, в строке “Количество интервалов между “приглашениями” на регистрацию локомотивов в системе” установить 10, в строке “Интервал между широкопередаточным сообщением” установить 2000 мс. В строке “Приоритет процесса” выбрать “средний”. Установить “Число, прибавляемое к номеру пути при движении локомотива в неправильном направлении” – 15. Нажать “Сохранить”. Закрыть программу (выбрав меню “Файл/Выход”).

4.4.21.4 На “Рабочем столе” Windows выбрать меню “Пуск / Программы / Базовая станция / Базовая станция”. В открывшемся (головном) окне “Пульт ДПС: Базовая станция” в меню “Параметры системы” выбрать пункт “Диагностика системы”. В окне “Настройка и диагностика” выбрать пункт “вкл счет”, выбрать пункт “Обновить”. В строке “Отправлено” должен начаться счет отправленных сообщений, в

4.4.20 Проверка на соответствие требованию 1.2.45

4.4.20.1 В меню “МФС ПК” установить код АЛСН “Зеленый”. Проконтролировать на блоке БИЛ сигнал светофора “Зеленый”, $V_{\text{цел}}=V_{\text{доп}}=120$ км/ч.

4.4.20.2 В окне “МФАУС” убрать флажок “Нуль контроллера”. В меню “МФС ДПС” установить фактическую скорость 5 км/ч. На блоке БИЛ должно индицироваться “ (5 ± 1) км/ч”.

4.4.20.3 В окне “МФС ДПС” установить фактическую скорость $V_{\text{ф}}=130$ км/ч. На блоке БИЛ должно индицироваться “ (130 ± 2) км/ч”. На блоке БИЛ должен прозвучать короткий звуковой сигнал и включиться мигающий сигнал “Внимание!”. В момент включения звукового сигнала на блоке БИЛ запустить секундомер.

4.4.20.4 Проконтролировать, что выключение индикатора “ЭПК” произойдет через время не более 10 с после запуска секундомера.

4.4.20.5 В окне “МФАУС” установить флажок “Нуль контроллера”. В окне “МФС ДПС” установить фактическую скорость $V_{\text{ф}}=0$ км/ч.

4.4.21 Проверка функционирования интерфейса радиоканала

4.4.21.1 Выключить изделие. Заккрыть программу “KLUBTEST”. Выключить пульт. Выключить ПЭВМ. Отключить кабель модемный САВ728 от соединителя порта “COM1” ПЭВМ, подключить к порту “COM1” кабель ЦВИЯ.685611.848 по рисунку 2. Выполнить действия согласно 4.3.4.6, 4.4.1, 4.4.2.

4.4.21.2 После загрузки на ПЭВМ операционной среды Windows, манипулятором “мышь” на “Рабочем столе” Windows выбрать меню “Пуск / Программы / Базовая станция / Базовая станция (настройка)”.

- при отсутствии информации из РК для характеристики мест ограничения скорости должны быть взяты из исходных данных, записанных в электронной карте изделия.

1.2.12 При формировании допустимой скорости в соответствии с таблицей 2 за длину блок-участка принимается значение, записанное в энергонезависимую память изделия при приеме кода “КЖ” по каналам АЛСН и АЛС-ЕН, при отсутствии до этого приема по каналу АЛС-ЕН.

В случае постоянного приема по каналу АЛС-ЕН и принятия кода “КЖ” за длину блок-участка принимается:

- значение 277 м при приеме до кода “КЖ”, кода отличного от одного блок-участка или если не был зафиксирован проезд границы блок-участка по 1.2.10;

- значение, указанное в соответствующей строке таблицы Б.1 приложения Б при приеме до кода “КЖ”, кода с одним блок-участком и если был зафиксирован проезд границы блок-участка по 1.2.8.

1.2.13 При наличии САУТ изделие должно формировать значение $V_{\text{доп}}$, равное значению программируемой скорости от САУТ, если оно ниже, чем значение $V_{\text{доп}}$, формируемое по 1.2.10.

1.2.14 Изделие должно обеспечивать сравнение фактической скорости движения с допустимой и снятие напряжения с выхода ЭПК (с учётом 1.2.45) при превышении фактической скорости над допустимой скоростью.

Изделие должно обеспечивать мигающую индикацию фактической скорости и прерывистый звуковой сигнал на блоке БИЛ при допустимой скорости, равной фактической, а также при положительной разнице допустимой и фактической скорости менее 3 км/ч.

1.2.15 Изделие должно обеспечивать при движении периодический контроль бдительности или бодрствования (включение

сигнала “Внимание!” и через (6 ± 2) с, снятие напряжения с выхода ЭПК) с периодом и при условиях, указанных в таблице 3. Изделие должно обеспечивать выключение сигнала “Внимание!” и включение напряжения на выходе ЭПК нажатием на рукоятку “РБС”. Изделие должно обеспечивать выключение сигнала “Внимание!” нажатием на рукоятку “РБ” при условии наличия напряжения на выходе ЭПК.

Таблица 3

Электронная карта заполнена	Фактическая скорость больше целевой (согласно таблице Б.1 приложения Б)	На светофоре блока БИЛ сигнал “Белый”	Период контроля бдительности (бодрствования), с
х	х	да	60 - 90
да	х	нет	контроля нет
нет	да	нет	30 - 40
нет	нет	нет	контроля нет
Примечание - х- состояние не определено			

1.2.16 Изделие должно обеспечивать однократную проверку бдительности (включение сигнала “Внимание!” и снятие напряжения с выхода ЭПК) при следующих условиях:

- условие 1 - момент снижения целевой скорости при ненулевой фактической скорости;
- условие 2 - переход на “Белый” сигнал светофора при ненулевой фактической скорости;
- условие 3 - переход на “Красный” сигнал светофора при ненулевой фактической скорости;
- условие 4 - момент начала движения при “Красном”, “Красно-желтом” или “Белом” сигналах светофора.

Условие 1 отменяется при активности системы САУТ, кроме перехода на “Красно-желтый” сигнал светофора.

Условие 4 отменяется при режиме работы “Маневровый”.

При нажатии кнопки РБ или РБС сигнал “ВНИМАНИЕ!” должен выключиться.

С БВД-У задать скорость 0 км/ч. Сбросить значение секундомера.

4.4.19.19 С БВЛ ввести команду “K262”.

С БВД-У задать скорость 5 км/ч и одновременно, нажатием кнопки “F2”, включить секундомер.

Через время от 60 до 90 с сигнал “ВНИМАНИЕ!” включиться не должен.

4.4.19.20 С БВД-У задать скорость 0 км/ч. Сбросить значение секундомера.

С БВЛ нажать кнопку “РМП”.

Проконтролировать выход из режима “РДТ” по БИЛ – индикатор “П” должен включиться.

4.4.19.21 Кнопкой “ЭПК” выключить индикатор “ЭПК” и одновременно, нажатием кнопки “F2”, включить секундомер.

Через время не менее 12 с проконтролировать по информационной строке БИЛ, что КОН не сработал – нет сообщения “Срыв КОН”.

Сбросить значение секундомера.

4.4.19.7 Выполнить 4.4.19.4.

4.4.19.8 Через время не менее 31 с нажать два раза кнопку “РМП”. Проконтролировать, что переключения в режим “РДТ” не произошло.

4.4.19.9 Сбросить значение секундомера.

4.4.19.10 Выполнить 4.4.19.4.

4.4.19.11 Через время (20 ± 2) с нажать дважды кнопку “РМП” Проконтролировать, что переключение в режим “РДТ” произошло – на БИЛ мигает индикатор “П”.

4.4.19.12 С БВД-У задать параметры сигнала “АЛСН”:

- несущая частота – 50 Гц;

- КПТ – 5;

- сигнал – “Зелёный”.

4.4.19.13 Проконтролировать наличие “Белого” сигнала светофора.

4.4.19.14 С БВД-У задать параметры сигнала “АЛС-ЕН”:

- СГ – 5;

- КК – 15 (F).

4.4.19.15 Проконтролировать, что прием сигнала АЛС-ЕН блокируется – на БИЛ горит “Белый” сигнала светофора.

4.4.19.16 С БВЛ ввести команду “K799”. Задать допустимую скорость на “Б” 60 км/ч.

4.4.19.17 Нажатием кнопки “О-КТР” выключить индикатор “О-КТР” и одновременно, нажатием кнопкой “F2”, включить секундомер.

4.4.19.18 Через время 5 с с БВД-У задать скорость 5 км/ч. Проконтролировать, что индикатор “ЭПК” включен.

Через время от 60 до 90 с должен включиться сигнал “ВНИМАНИЕ!”

Условия 1, 2 отменяются при режиме работы “РДТ” и фактической скорости менее 10 км/ч.

Условие 4 отменяется при режиме работы “РДТ”, кроме “Красного” сигнала светофора.

Изделие должно обеспечивать выключение сигнала “Внимание!” и восстановление напряжения на выходе ЭПК при нажатии одной из рукояток “РБ”, “РБС” или при снижении фактической скорости до 0 км/ч.

1.2.17 Изделие должно обеспечивать функцию запрета несанкционированного движения (скатывание):

- для всех категорий поезда, кроме грузовой (6) - включение сигнала “Внимание!” с одновременным снятием напряжения с электромагнита ЭПК при наличии $V_f > 0$ (признака наличия импульсов от датчиков угла поворота) при движении в течение не менее 30 с или при достижении $V_f = 2$ км/ч и при отсутствии события установки контроллера в тяговую позицию во время движения и в течение времени не менее 70 с до начала движения. Выключение сигнала “Внимание!” и восстановление напряжения на электромагните ЭПК должно производиться только при нажатии на рукоятку РБС или после фиксации $V_f = 0$ км/ч;

- для грузовой категории (6) - включение сигнала “Внимание!” с одновременным снятием напряжения с электромагнита ЭПК при достижении $V_f = 2$ км/ч и при отсутствии события установки контроллера в тяговую позицию во время движения и в течение времени не менее 70 с до начала движения. Выключение сигнала “Внимание!” и восстановление напряжения на электромагните ЭПК должно производиться только при нажатии на рукоятку РБС или после фиксации $V_f = 0$ км/ч.

Запрет скатывания должен отменяться для грузовой (6) и маневровой (7) категорий поездов на время 120 с после события установки контроллера в тяговую позицию, при условии, что ранее была введена команда “K263”, и последняя установка контроллера в тяговую позицию производилась через время не более 60 с после ввода команды “K263”.

1.2.18 Снятие напряжения с катушки ЭПК должно производиться при включении тяги машинистом и отсутствии сигналов от датчика угла поворота в течение последующих (76 ± 2) с, если при этом включен ключ ЭПК.

1.2.19 Изделие должно формировать кратковременный звуковой сигнал на блоке БИЛ при изменении передаваемых для индикации параметров, кроме координаты, времени и фактической скорости.

1.2.20 Изделие должно воспринимать информацию с органов управления режимами движения (“Поездной”, “Маневровый”, “Режим двойной тяги”), только во время остановки локомотива. Переключение режима работы во время движения должно игнорироваться.

1.2.21 Изделие должно обеспечивать автоматическое переключение на второй (резервный) датчик угла поворота в случае возникновения механической неисправности первого (основного) датчика угла поворота во время движения локомотива.

1.2.22 Напряжение питания изделия по входам “CAN1” или “CAN2”, подаваемое от источника питания ИП-ЛЭ, должно быть от 41 до 55 В (номинальное значение 48 В) и двойной амплитудой пульсации не более 3 В.

1.2.23 Питание силовых цепей “УК”, входов “ЭПК”, “О-К”, а также питание датчика угла поворота, подаваемое от источника питания ИП-ЛЭ, должно быть от 41 до 55 В и двойной амплитудой пульсации не более 3 В от номинального значения напряжения батареи.

1.2.24 Величина тока, потребляемого изделием при номинальном напряжении источника питания по входам “CAN1”, или “CAN2”, зависит от токов потребления внешних устройств, подключенных к изделию, и должна быть не более 2 А при нагрузках, подключенных к соединителям “CAN1”, “CAN2”, “БКР1-3”, “СНС”, “РС” изделия.

1.2.25 Величина напряжения на выходе “ЭПК” изделия на нагрузке 150 Ом при напряжении питания по входам “CAN1” или “CAN2” согласно 1.2.22 должна быть в пределах от 39 до 62 В.

1.2.26 Величина электрического сопротивления изоляции между контактами каждого из соединителей “CAN1” (кроме контактов 3, 8),

4.4.18 Проверка работоспособности аккумулятора ячейки СНС-У

4.4.18.1 Выключить изделие. Извлечь ячейку СНС-У из изделия, предварительно отстыковав антенну от ячейки.

4.4.18.2 Измерить вольтметром PV1, соблюдая полярность, величину напряжения на аккумуляторе GB1. Величина напряжения должна быть не менее 2,6 В. При величине напряжения менее 2,6 В, но не реже одного раза в три года, аккумулятор заменить на аккумулятор 6127501301 VARTA.

4.4.18.3 Установить ячейку СНС-У в изделие, предварительно подстыковав антенну к ячейке.

4.4.18.4 До истечения гарантийного срока замена аккумулятора производится представителями ООО “ИРЗ-Локомотив”. После замены аккумулятора необходимо сделать соответствующую запись в паспорте изделия 36991-10-00 ПС.

4.4.19 Проверка на соответствие требованиям 1.2.43, 1.2.44

4.4.19.1 На БВД-У включить индикатор “ЭПК” нажатием кнопки “ЭПК”.

4.4.19.2 Проконтролировать, что БЭЛ-У переведен в поездной режим, на БИЛ горит индикатор “П”.

4.4.19.3 С БВД-У задать скорость 5 км/ч и одновременно, нажатием кнопки “О-КТР” выключить индикатор “О-КТР”.

4.4.19.4 Одновременно нажать кнопки РБ и РБП и кнопкой “F2” включить секундомер.

4.4.19.5 Через время не менее 31 с нажать дважды кнопку “РМП”. Проконтролировать, что переключения в режим “РДТ” не произошло – на БИЛ горит индикатор “П”.

4.4.19.6 С БВД-У задать скорость 0 км/ч. Сбросить значение секундомера. Нажатием кнопки “О-КТР” включить индикатор “О-КТР”.

несущей частоты 75 Гц. Измеренные параметры должны соответствовать таблице 11 для канала 75 Гц.

4.4.17 Контроль активного комплекта изделия

4.4.17.1 Номер активного комплекта индицируется на блоке БИЛ-У “ I ” или “ II ”(на блоке БИЛ-В номер комплекта индицируется после ввода с БВЛ-У команды “46”).

4.4.17.2 Принудительное переключение комплектов изделия производится с помощью БВЛ-У.

4.4.17.3 Для переключения с первого на второй комплект ввести с БВЛ-У команду “91”.

4.4.17.4 Для переключения со второго на первый комплект ввести с БВЛ-У команду “92”.

4.4.17.5 Проверку по 4.4.17 совмещать с проверками по 4.4.1 - 4.4.16, 4.4.24, 4.4.25 и производить следующим образом:

- перед началом проверок по индикатору на блоке БИЛ определить номер активного комплекта изделия;
- во время проверок изделия по 4.4.1 – 4.4.16, 4.4.24, 4.4.25 следить за индицируемым номером на блоке БИЛ. Номер активного комплекта не должен измениться;
- по окончании проверок по 4.4.1 – 4.4.16, 4.4.24, 4.4.25 сменить номер активного комплекта по методике 4.4.17.3, 4.4.17.4;
- повторить проверки по 4.4.1 – 4.4.16, 4.4.24, 4.4.25 следя за индикацией активного комплекта. Она не должна меняться.

“CAN2” (кроме контактов 3, 8), “БКР1-3”, “РС”, “СНС” изделия, соединенными между собой, и корпусом изделия в нормальных климатических условиях должна быть не менее 40 МОм.

1.2.27 Изделие должно обеспечивать измерение фактической скорости в пределах от 0 до 250 км/ч и формирование индикации фактической скорости на блоке БИЛ. Основная абсолютная погрешность измерения фактической скорости ± 1 км/ч для диапазона от 0 до 80 км/ч и ± 2 км/ч для диапазона от 81 до 250 км/ч.

Зависимость индикации фактической скорости от частоты сигнала датчиков угла поворота для записанных в энергонезависимой памяти изделия значений диаметра бандажа 1180 мм и числа зубьев датчика угла поворота, равным 42, приведена в таблице 4.

Таблица 4

Частота сигнала от датчика угла поворота, Гц	Частота сигнала, подаваемого на вход, Гц	Индикация фактической скорости, км/ч	Погрешность измерения, км/ч
0	0	0	0
15,75	31,5	5	± 1
503,50	1007,0	160	± 2
786,75	1573,5	250	± 2

1.2.28 Параметры изделия по каналам АЛС-ЕН и АЛСН должны соответствовать таблице 5.

1.2.29 Изделие должно обеспечивать прием и передачу информации через РК.

1.2.30 Изделие должно обеспечивать невозможность проезда участка с светофором с запрещающим сигналом без разрешения дежурного по станции при условии оборудования станции РК. Реализация данной функции должна выполняться следующим образом:

- необходимо предусмотреть запись в ЭК зоны действия РК;

- если поезд находится на участке, который, согласно ЭК, попадает в зону действия РК, то при “КЖ” на локомотивном светофоре по РК от устройства КЛУБ-У на диспетчерский пункт автоматически посылаются запросы на разрешение проезда светофора с запрещающим сигналом;

Таблица 5

Наименование параметра	Значение параметра	
	при номинальном напряжении питания и нормальных климатических условиях	при минимальном и максимальном напряжении питания или при воздействии дестабилизирующих климатических факторов
Канал АЛС-ЕН		
1 Пороговая чувствительность, мВ	30 - 40	29 - 40
2 Номинальный уровень входного сигнала, мВ	80	80
3 Половина полосы пропускания, Гц, не менее	7	6
4 Избирательность на гармониках сети переменного тока 50 Гц, дБ, не менее	40	40
Канал АЛСН		
5 Пороговая чувствительность, мВ:		
- канал 25 Гц	55 - 70	54 - 71
- канал 50 Гц	90 - 110	88 - 115
- канал 75 Гц	150 - 200	145 - 205
6 Номинальный уровень входного сигнала, мВ:		
- канал 25 Гц	90	95
- канал 50 Гц	150	155
- канал 75 Гц	280	290
7 Половина полосы пропускания, Гц, не менее	7	6

4.4.16.26 Вращая ручку “УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ” на генераторе по часовой стрелке установить на выходе генератора уровень напряжения, измеренный по 4.4.16.20, и увеличенный на 40 дБ, контролируя его по вольтметру PV1.

Если уровень напряжения не выставляется, установить переключатель “НАГРУЗКА Ω ” генератора в положение с большей нагрузкой (от 5 до 50 Ом и т.д.).

4.4.16.27 Установить по частотомеру PF1 частоты генератора G1 равными 25; 75; 175 Гц и кратными 50 Гц в диапазоне от 50 до 500 Гц (исключая несущую частоту испытываемого канала, а также 25 Гц для канала 75 Гц и 75 Гц для канала 25 Гц), контролируя отсутствие включения третьей от ручки пары индикаторов на панели ячейки МП-АЛС (параметр 8 таблицы 11).

4.4.16.28 При несоответствии требований (параметр 8 таблицы 11) необходимо уменьшить на частоте несоответствия уровень входного сигнала до выключения третьей от ручки пары индикаторов на панели ячейки МП-АЛС и определить фактическую избирательность, как алгебраическую разность между показаниями вольтметра PV1 в децибелах и значением пороговой чувствительности в децибелах для установленной несущей частоты.

4.4.16.29 Нажать один раз кнопку “F” на БВЛ-У. Проконтролировать индикацию на блоке БИЛ несущей частоты канала АЛСН 50 Гц. Повторить операции согласно 4.4.16.18 – 4.4.16.28 для несущей частоты 50 Гц. Измеренные параметры должны соответствовать таблице 11 для канала 50 Гц.

4.4.16.30 Нажать один раз кнопку “F” на БВЛ-У. Проконтролировать индикацию на блоке БИЛ несущей частоты канала АЛСН 75 Гц. Повторить операции согласно 4.4.16.18 – 4.4.16.28 для

4.4.16.18 Установить по частотомеру PF1 частоту генератора G1, равной $(25 \pm 0,5)$ Гц.

4.4.16.19 Медленно вращая ручку “УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ” на генераторе G1 по часовой стрелке, тем самым увеличивая уровень выходного напряжения генератора, зафиксировать уровень устойчивого включения третьей от ручки пары индикаторов на панели ячейки МП-АЛС.

4.4.16.20 Измерить вольтметром PV1 (не заземлять) величину напряжения сигнала на входе изделия. Полученный результат должен соответствовать значению пороговой чувствительности изделия согласно параметру 5 таблицы 11 зафиксировать для дальнейших измерений показания в децибелах.

4.4.16.21 Установить на входе изделия по вольтметру PV1 ручкой “УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ”, напряжение генератора, равное номинальному напряжению входного сигнала несущей для испытываемого канала согласно параметру 6 таблицы 11.

4.4.16.22 Плавно изменяя частоту настройки генератора вверх и вниз по частоте, добиться устойчивого выключения третьей от ручки пары индикаторов на панели ячейки МП-АЛС, зафиксировать по частотомеру верхнюю и нижнюю границы полосы пропускания канала.

4.4.16.23 Рассчитать разность между результатами измерения полученных пределов и несущей частотой канала АЛСН, меньшее значение принять за половину полосы пропускания изделия на испытываемом канале (параметр 7 таблицы 11). Установить частоту несущей испытываемого канала.

4.4.16.24 Установить в меню “МФС ПК “Ослабление 0 дБ”.

4.4.16.25 По вольтметру PV1, переключая ручку диапазонов, установить диапазон, превышающий уровень напряжения в децибелах, измеренный по 4.4.16.20 на 40 дБ.

Наименование параметра	Значение параметра	
	при номинальном напряжении питания и нормальных климатических условиях	при минимальном и максимальном напряжении питания или при воздействии дестабилизирующих климатических факторов
8 Избирательность по соседним каналам (кроме канала 75 Гц для несущей 25 Гц и канала 25 Гц для несущей 75 Гц) и на гармониках сети переменного тока 50 Гц, дБ, не менее	40	40

- при движении на “КЖ” изделие должно осуществлять безусловное снижение допустимой скорости по кривой экстренного торможения до 0 км/ч;

- при получении разрешения на проезд от дежурного по станции изделие должно прекратить посылать запросы на разрешение проезда, на блоке БИЛ должно индицироваться - сигнал “Белый мигающий” и Vдоп 20 км/ч или выше, если локомотив не достиг точки кривой экстренного торможения 20 км/ч;

- при движении к светофору с запрещающим сигналом по участкам, не входящим согласно ЭК в зону действия РК. Изделие должно осуществлять безусловное снижение допустимой скорости по кривой экстренного торможения до 0 км/ч. Для осуществления возможности проследования светофора, машинист должен нажать во время остановки, при Vдоп менее 20 км/ч, кнопку “ВК”, расположенную на БВЛ-У, при этом допустимая скорость становится равной 20 км/ч;

- в случае отсутствия ЭК участка, по которому движется поезд, изделие должно осуществлять снижение Vдоп по кривой экстренного

торможения до 20 км/ч с возможностью подтянуться к светофору с запрещающим сигналом. При этом машинист должен обеспечить предварительную остановку не далее, чем за 300 м до светофора с запрещающим сигналом.

1.2.31 Изделие должно по приказу дежурного по станции, переданному по РК, обеспечивать экстренное торможение независимо от действий машиниста.

1.2.32 Изделие должно обеспечивать отсчет, индикацию и сохранение текущего времени с корректировкой по астрономическому времени спутниковой навигационной системы.

1.2.33 Изделие должно обеспечивать определение координаты локомотива от устройств спутниковой навигации, датчиков угла поворота и электронной карты участка.

1.2.34 Изделие должно исключать переход на резервный комплект при изменении сигналов на входах изделия при номинальных параметрах этих сигналов, при активности любого из двух комплектов.

1.2.35 Изделие должно обеспечивать невозможность несанкционированного отключения ЭПК ключом.

1.2.35.1 В случае несанкционированного отключения ЭПК ключом, изделие должно обеспечивать анализ предпринимаемых машинистом мер по снижению скорости. Анализ должен осуществляться по уменьшению фактической скорости движения и наличию давления в тормозных цилиндрах не менее 0,07 МПа.

1.2.35.2 Изделие должно осуществлять включение электропневматического вентиля, если через (11 ± 1) с после выключения ключа ЭПК анализ показал отсутствие действий машиниста по снижению скорости.

1.2.36 Изделие должно обеспечивать формирование и индикацию на блоке БИЛ плавного уменьшения допустимой скорости после

4.4.16.10 Установить в меню “МФС ПК” “Ослабление 0 дБ”.

4.4.16.11 По вольтметру PV1, переключая ручку диапазонов, установить диапазон, превышающий уровень напряжения в децибелах, измеренный по 4.4.16.6 на 40 дБ.

4.4.16.12 Вращая ручку “УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ” на генераторе по часовой стрелке установить на входе изделия уровень напряжения, измеренный по 4.4.16.6, и увеличенный на 40 дБ, контролируя его по вольтметру PV1.

Если уровень напряжения не выставляется, установить переключатель “НАГРУЗКА Ω ” генератора в положение с большей нагрузкой (от 5 до 50 Ом и т.д.).

4.4.16.13 Установить по частотомеру PF1 частоты генератора G1 равными значениям 25; 75 Гц и кратными 50 Гц в диапазоне от 50 до 500 Гц, контролируя отсутствие свечения пары дальних от ручки индикаторов на ячейке МП-АЛС.

4.4.16.14 При несоответствии требований (параметр 4 таблицы 11) необходимо уменьшить на частоте несоответствия уровень входного сигнала до устойчивого включения пары дальних от ручки индикаторов на ячейке МП-АЛС и определить фактическую избирательность, как алгебраическую разность между показаниями вольтметра PV1 в децибелах и значением пороговой чувствительности в децибелах для установленной несущей частоты.

4.4.16.15 Установить в меню “МФС ПК” “Ослабление -30 дБ”.

4.4.16.16 Установить ручку “УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ” на генераторе G1 в крайнее левое положение (против часовой стрелки).

4.4.16.17 Нажимая кнопку “F” на БВЛ-У, контролируя значение несущей частоты по индикатору блока БИЛ, произвести переключение до значения 25 Гц несущей частоты канала АЛСН согласно таблице 11.

Таблица 11

Наименование параметра	Значение параметра	
	при номинальном напряжении питания и нормальных климатических условиях	при минимальном и максимальном напряжении питания или при воздействии дестабилизирующих климатических факторов
Канал АЛС-ЕН		
1 Пороговая чувствительность, мВ	30 - 40	29 - 40
2 Номинальный уровень входного сигнала, мВ	80	80
3 Половина полосы пропускания, Гц, не менее	7	6
4 Избирательность на гармониках сети переменного тока 50 Гц, дБ, не менее	40	40
Канал АЛСН		
5 Пороговая чувствительность, мВ:		
- канал 25 Гц	55 - 70	54 - 71
- канал 50 Гц	90 - 110	88 - 115
- канал 75 Гц	150 - 200	145 - 205
6 Номинальный уровень входного сигнала, мВ:		
- канал 25 Гц	90	95
- канал 50 Гц	150	155
- канал 75 Гц	280	290
7 Половина полосы пропускания, Гц, не менее	7	6
8 Избирательность по соседним каналам (кроме канала 75 Гц для несущей 25 Гц и канала 25 Гц для несущей 75 Гц), и на гармониках сети переменного тока 50 Гц, дБ, не менее	40	40

получения сигнала “Б” при условии, что перед этим принимались сигналы “З” или “Ж”. Значение $V_{доп}$ должно плавно снижаться на 1 км/ч через каждые 50 м пройденного пути.

1.2.37 Изделие должно обеспечивать отслеживание потери сигнала “АЛС-ЕН” (от двух до пяти свободных блок-участков) и при наличии сигнала “З” канала АЛСН обеспечивать формирование и индикацию на блоке БИЛ плавного уменьшения контролируемой скорости канала АЛС-ЕН до максимально $V_{доп}$ для канала АЛСН без снятия напряжения с ЭПК. Уменьшение скорости должно выполняться по следующему алгоритму:

- контролируемая скорость становится равной $V_{доп}$ для АЛСН;
- показание скорости в окне $V_{доп}$ должно плавно снижаться на 1 км/ч через каждые 20 м пройденного пути на расстоянии 1200 м;
- контроль за фактической скоростью $V_{ф}$ осуществляется в соответствии с 1.2.14;
- при наличии в канале АЛСН сигналов “Б”, “Ж”, “КЖ”, “К” работа изделия должна соответствовать 1.2.10.

1.2.38 Изделие должно обеспечивать движение при приеме разрешающих сигналов по каналу АЛС-ЕН (т.е. при приеме сигналов по каналу АЛС-ЕН от одного до пяти свободных блок-участков), сравнение показаний светофоров по АЛСН и АЛС-ЕН. В случае, если показание светофора по каналу АЛС-ЕН “Белый” или “Красный”, а по каналу АЛСН “Зеленый”, “Желтый” или “Желтый с красным” приоритет имеет канал АЛСН; при этом если по каналу АЛС-ЕН – “Красный”, то осуществляется принудительный переход на “Белый” в канале АЛС-ЕН. Во всех остальных случаях приоритет имеет канал АЛС-ЕН; при этом если по каналу АЛСН – “Красный”, а по каналу АЛС-ЕН не “Белый” и не

“Красный”, то осуществляется принудительный переход на “Белый” в канале АЛСН.

1.2.39 Изделие должно обеспечивать режим самодиагностики с выдачей информации на блок БИЛ.

1.2.40 Изделие должно обеспечивать переключение активности кабин по сигналу “КАБ2”.

1.2.41 Изделие должно обеспечивать режим движения при “Закрытой автоблокировке”.

1.2.42 Изделие должно обеспечивать режим движения при “Полуавтоматической блокировке”.

1.2.43 Изделие должно обеспечивать режим движения при “Работе двойной тягой”.

1.2.44 Изделие должно обеспечивать режим движения при “Движении по системе многих единиц”.

1.2.45 Изделие должно обеспечивать выявление боксования колесных пар (возрастание значения ненулевой фактической скорости на блоке БИЛ на 5 км/ч или более за одну секунду) и в случае превышения допустимой скорости - отмену снятия напряжения с электромагнита ЭПК при боксовании на время не более 10 с.

1.2.46 Масса изделия должна быть не более 13,6 кг (масса изделия с комплектом монтажных частей ЦВИЯ.466951.003 должна быть не более 16,4 кг)

1.2.47 Изделие должно соответствовать габаритным размерам, мм, не более 232х252х407.

4.4.16.4 Установить по частотомеру PF1 значение частоты генератора G1, равное $(174,4 \pm 0,1)$ Гц.

4.4.16.5 Медленно вращая ручку “УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ” на генераторе G1 по часовой стрелке, тем самым увеличивая уровень выходного напряжения генератора G1, зафиксировать уровень устойчивого включения пары дальних от ручки индикаторов на ячейке МП-АЛС.

4.4.16.6 Измерить вольтметром PV1 (не заземлять) величину напряжения сигнала на входе изделия. Полученный результат должен соответствовать значению пороговой чувствительности изделия согласно параметру 1 таблицы 11, а также зафиксировать для дальнейших измерений показания в децибелах.

4.4.16.7 Установить на входе изделия по вольтметру PV1 ручкой “УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ”, напряжение генератора, равное номинальному напряжению входного сигнала согласно параметру 2 таблицы 11.

4.4.16.8 Плавно изменяя частоту настройки генератора вверх и вниз по частоте, добиться устойчивого выключения пары дальних от ручки индикаторов на ячейке МП-АЛС, зафиксировать по частотомеру верхнюю и нижнюю границы полосы пропускания канала.

4.4.16.9 Рассчитать разность между результатами измерения полученных пределов и несущей частотой 174,4 Гц, меньшее значение принять за половину полосы пропускания изделия на испытываемом канале (параметр 3 таблицы 11).

Установить частоту несущей испытываемого канала.

4.4.15 Проверка Uвых ячейки УК при Упит минимальном и Упит максимальном

4.4.15.1 Выключить питание на источнике питания ИП1. Закрывать программу “KLUBTEST”. Выключить пульт. Установить напряжение по вольтметру PV2 на выходе источника питания ИП1, равным $(41 \pm 0,5)$ В. Выставить на реостате R1 по вольтметру PV2 (в режиме измерения сопротивлений) величину сопротивления, равную (150 ± 10) Ом и подключить реостат R1 к гнездам “Напряжение ЭПК” пульта.

4.4.15.2 Выполнить действия в соответствии с 4.3.4.6, 4.4.1, 4.4.2.

4.4.15.3 Провести по вольтметру PV2 измерение величины напряжения на выходе ЭПК, контролируя его на реостате R1. Величина напряжения должна быть не менее 39 В.

4.4.15.4 Установить по вольтметру PV2 напряжение на выходе источника питания ИП1, равным $(55 \pm 0,5)$ В. При этом величина напряжения на выходе ЭПК должна быть не более 62 В. Величину напряжения на источнике питания ИП1 возвращают к номинальному значению $(48 \pm 0,5)$ В.

4.4.15.5 Отключить реостат R1 от пульта.

4.4.16 Проверка параметров изделия по каналам АЛСН и АЛС-ЕН

4.4.16.1 Подключить к входу пульта “ВХ1” генератор G1, к выходу “ВЫХ1” вольтметр PV1, к выходу “ВЫХ3” частотомер PF1 (проверки производить при снятой (передней) крышке изделия).

4.4.16.2 В меню “МФС ПК” установить:

- вход “ГЕН”;
- ослабление – “-30дБ”; “ПК1”.

4.4.16.3 Установить ручку “УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ” на генераторе G1 в крайнее левое положение (против часовой стрелки).

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав изделия указан в таблице 6.

Таблица 6

Наименование и обозначение	Набор ячеек, блоков	
	Наименование и обозначение	Кол.
БЭЛ-У 36991-10-00	Ячейка ЦО-М-У 36991-117-00 или 36991-113-00	2
	Ячейка СБ-У 36993-120-00-01 или 36993-122-00	2
	Ячейка ВПД-М-У 36993-151-00-01 или 36993-152-00-01	1
	Ячейка ЭК8 ЦВИЯ.467532.051-02 или ячейка ЭК 36991-148-00	1
	Ячейка СНС-У 36993-131-00-05 или 36993-131-00-03	1
	Ячейка МП-АЛС 36991-180-00 или 36991-181-00	1
	Ячейка КП-У 36991-110-00	1
	Ячейка УК-У 36993-100-00-01	2
	Блок БВС-У 36991-50-00	1
	Плата объединительная 36991-30-00	1

Продолжение таблицы 6

Наименование и обозначение	Набор ячеек, блоков	
	Наименование и обозначение	Кол.
БЭЛ-У 36991-10-00-01	Ячейка ЦО-М-У 36991-117-00 или 36991-113-00	2
	Ячейка СБ-У 36993-120-00-01 или 36993-122-00	2
	Ячейка ВПД-М-У 36993-151-00-01 или 36993-152-00-01	1
	Ячейка ЭК8 ЦВИЯ.467532.051-02 или ячейка ЭК 36991-148-00	1
	Ячейка СНС-У 36993-131-00-05 или 36993-131-00-03	1
	Ячейка МП-АЛС 36991-180-00 или 36991-181-00-01	1
	Ячейка КП-У 36991-110-00	1
	Ячейка УК-У 36993-100-00-01	2
	Блок БВС-У 36991-50-00-01	1
	Плата объединительная 36991-30-00-01	1
	Ячейка РК-М 36991-171-00 или ячейка РК 36991-174-00	1

Примечание – При наличии в составе изделия ячейки СНС-У 36993-131-00-05, программное обеспечение ячейки ЭК8 (ЭК) работает в режиме обмена с навигационным приёмником по протоколу NMEA, при наличии ячейки СНС-У 36993-131-00-03 – по протоколу ROCKWELL.

4.4.13 Проверка переключения кабин

4.4.13.1 В головном окне выбрать меню “Диагностика / Диагностика устройств”. Во вкладке “Параметры системы” нажать кнопку “Порт”. В открывшемся окне произвести настройку порта. Активизировать кнопку “Включить”.

4.4.13.2 Перейти на вкладку “Модуль МЦО”. В строке “Активная кабина” проконтролировать сообщение “Каб.1”.

4.4.13.3 В головном окне выбрать меню “ПК-КЛУБ / МФАУС”. Установить флажок “Кабина 2”. Должен погаснуть сигнал светофора, значение допустимой скорости на блоке БИЛ, В окне “Диагностика устройств” во вкладке “Модуль МЦО” проконтролировать сообщение “Каб.2” в строке “Активная кабина”.

4.4.14 Проверка при Упит минимальном и Упит максимальном

4.4.14.1 Выключить питание на источнике питания ИП1. Закрывать программу “KLUBTEST”. Выключить пульт. Установить напряжение по вольтметру PV2 на выходе источника питания ИП1, равным $(41 \pm 0,5)$ В.

4.4.14.2 Выполнить действия в соответствии с 4.3.4.6, 4.4.1, 4.4.2.

4.4.14.3 Выключить питание на источнике питания ИП1. Закрывать программу “KLUBTEST”. Выключить пульт. Установить напряжение по вольтметру PV2 на выходе источника питания ИП1, равным $(55 \pm 0,5)$ В.

4.4.14.4 Выполнить действия в соответствии с 4.3.4.6, 4.4.1, 4.4.2.

4.4.14.5 Выключить питание на источнике питания ИП1. Закрывать программу “KLUBTEST”. Выключить пульт. Установить напряжение по вольтметру PV2 на выходе источника питания ИП1, равным $(48 \pm 0,5)$ В.

4.4.11.3 В окне “МФАУС” установить флажок “Нуль контроллера”. Должны восстановиться индикатор “ЭПК” на пульте и цифра “3” в диагностическом сообщении на блоке БИЛ.

4.4.12 Отработка кривой торможения при переходе с “Зеленого” на “Белый” сигнал “АЛСН”

4.4.12.1 Нажатием кнопки “F” на БВЛ-У установить на блоке БИЛ частоту АЛСН 75 Гц.

4.4.12.2 В меню “МФС ПК” установить:

- частоту АЛСН - 75Гц;
- тип КПТ –5;
- код АЛСН – “Зеленый”.

Проконтролировать на блоке БИЛ сигнал светофора “Зеленый”, $V_{доп}=V_{цел}=120$ км/ч.

4.4.12.3 В окне “МФАУС” убрать флажок “Нуль контроллера”. В окне “МФС ДПС” установить $V_{ф}=110$ км/ч. Проконтролировать на блоке БИЛ $V_{ф}=(110\pm 2)$ км/ч.

4.4.12.4 В меню “МФС ПК” установить тип КПТ=7, код АЛСН – “несущая”.

4.4.12.5 Проконтролировать на блоке БИЛ включение сигнала светофора “Белый”, $V_{цел}=40$ км/ч, включение сигнала “Внимание!”, выключение индикатора “ЭПК”, последовательное снижение $V_{доп}$ до значения 40 км/ч. При этом допускается мигание индикаторов фактической скорости.

4.4.12.6 Установить в окне “МФАУС” флажок “Нуль контроллера”. Установить в окне “МФС ДПС” $V_{ф}=0$ км/ч. Проконтролировать на блоке БИЛ $V_{ф}=0$ км/ч.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Конструкция изделия приведена на рисунке 1. Несущей конструкцией изделия является корпус. Все узлы корпуса выполнены из алюминия и его сплавов методом штампования, литья и соединены винтами. Внутри корпуса расположен каркас, который крепится к корпусу винтами через изоляционные стойки.

Спереди в каркасе имеется кассета, на заднем шасси которой расположена объединительная плата. Ячейки движутся по направляющим кассеты и фиксируются в каркасе невыпадающими винтами с шайбами-гровер.

Снизу корпуса имеется окно, через которое осуществляется электрическое соединение блока БВС-У с объединительной платой. Спереди и сзади корпуса имеются окна, которые обеспечивают доступ к объединительной плате.

Примечание - Наличие на корпусе блока и ячейках ЦО-М-У, ВПД-М-У, ЭК8 (ЭК), МП-АЛС, РК-М (РК) этикетки желтого цвета с маркировкой "CAN 125" означает, что скорость работы CAN-интерфейса данного блока 125 кбит/с.

1.4.2 Электрические соединения изделия с другими устройствами КЛУБ-У осуществляются через соединители, расположенные на блоке БВС-У.

Изделие заземляется посредством клеммы заземления.

1.4.3 Все ячейки изделия состоят из печатной платы и лицевой панели. Электрическое соединение ячеек с объединительной платой осуществляется через соединители.

Электромонтаж изделия объемный и печатный и заканчивается соединителями, обеспечивающими общий электрический монтаж.

1.4.4 Блок БЭЛ-У осуществляет прием, обработку и передачу информационных сообщений по линии CAN-интерфейса к другим устройствам из состава КЛУБ-У.

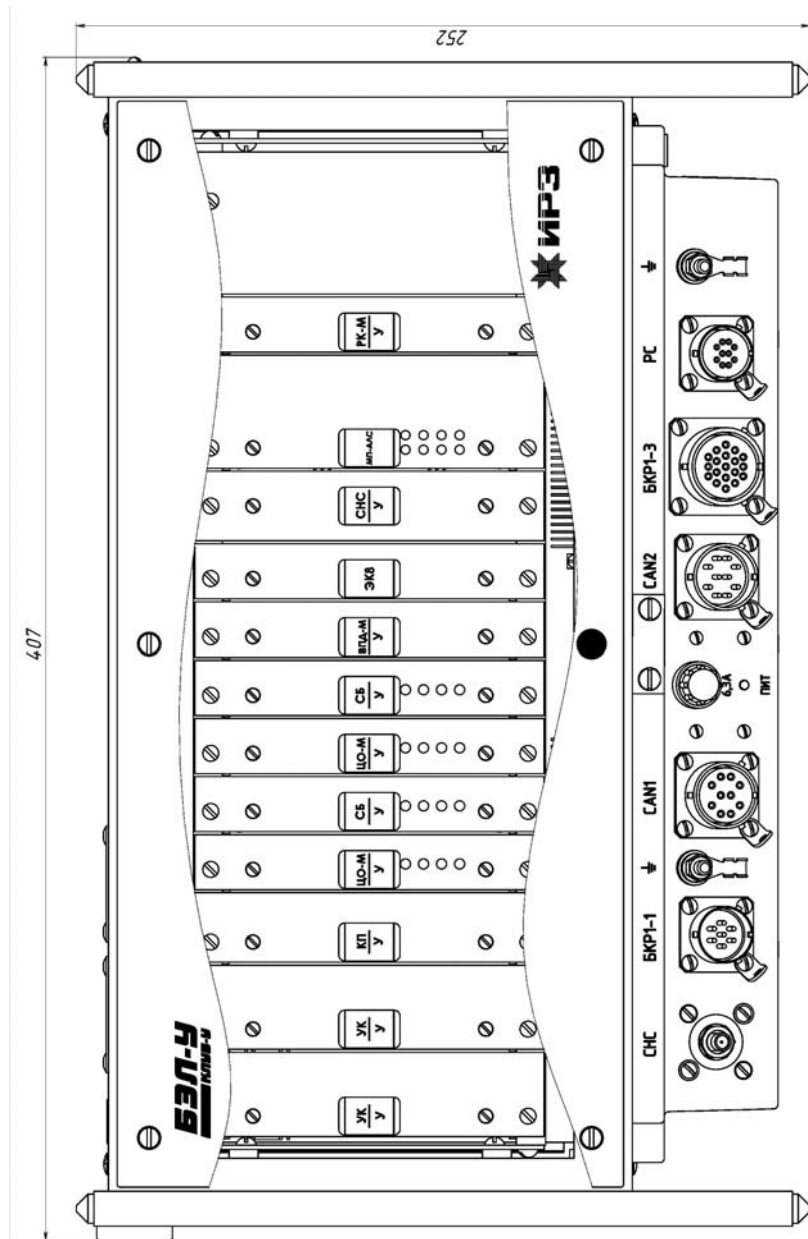


Рисунок 1 (лист 1 из 2) – Общий вид изделия

4.4.10.6 В окне “МФС ДПС” установить $V_{ф}=0$ км/ч.

4.4.10.7 С БВЛ-У ввести команду “K263”. Через (45 ± 2) с убрать флажок “Нуль контроллера” в окне “МФАУС”, и одновременно запустить секундомер. Снова установить флажок “Нуль контроллера”. Через (110 ± 2) с после запуска секундомера в окне “МФС ДПС” установить фактическую скорость 2 км/ч, при этом флажок “Нуль контроллера” убирать не нужно. Убедиться в течение времени не менее 15 с, что индикатор ЭПК продолжает светиться. В окне “МФС ДПС” установить $V_{ф}=0$ км/ч. Выключить секундомер.

4.4.10.8 С БВЛ-У по команде “K5” установить категорию поезда “7”. Проконтролировать на блоке БИЛ индикацию $V_{доп}=V_{цел}=80$ км/ч.

4.4.10.9 Выполнить действия в соответствии с 4.4.10.5 – 4.4.10.7.

4.4.10.10 С БВЛ-У по команде “K5” установить категорию поезда “2”. Проконтролировать на блоке БИЛ индикацию $V_{доп}=V_{цел}=120$ км/ч.

4.4.11 Проверка снятия напряжения с ЭПК при обрыве датчиков скорости

4.4.11.1 В окне “МФАУС” убрать флажок “Нуль контроллера”, запустить секундомер, и через время 65 с, измеряемое по секундомеру, установить в окне “МФС ДПС” фактическую скорость 5 км/ч. Индикатор “ЭПК” на пульте должен продолжать светиться.

4.4.11.2 В окне “МФС ДПС” установить фактическую скорость 0 км/ч и одновременно запустить секундомер. Через время (76 ± 2) с индикатор “ЭПК” на пульте должен выключиться. С БВЛ-У ввести команду “71”. Проконтролировать на блоке БИЛ отсутствие цифры “3” в диагностическом сообщении.

4.4.9.5 В окне “МФАУС” установить флажок “Нуль контроллера”. В окне “МФС ДПС” установить фактическую скорость 0 км/ч.

4.4.10 Проверка снятия напряжения с ЭПК без предварительного вывода контроллера из нулевого положения

4.4.10.1 Запустить секундомер.

4.4.10.2 Через время не менее 70 с с момента запуска секундомера в окне “МФС ДПС” установить фактическую скорость 2 км/ч, при этом флажок “Нуль контроллера” в окне “МФАУС” убирать не нужно. Индикатор “ЭПК” должен погаснуть, индикатор “Внимание!” и короткий звуковой сигнал на блоке БИЛ должны включиться. Нажать кнопку “РБ”. Сигнал “Внимание!” не должен выключиться, индикатор “ЭПК” не должен включиться. Нажать кнопку “РБС”. Сигнал “Внимание!” должен выключиться, индикатор “ЭПК” должен включиться.

4.4.10.3 В окне “МФС ДПС” установить $V_{ф}=0$ км/ч.

4.4.10.4 С БВЛ-У по команде “К5” установить категорию поезда “6”. Проконтролировать на блоке БИЛ индикацию $V_{доп}=V_{цел}=90$ км/ч.

4.4.10.5 С БВЛ-У ввести команду “К263”. Через (100 ± 2) с убрать флажок “Нуль контроллера” в окне “МФАУС”, и одновременно запустить секундомер. Снова установить флажок “Нуль контроллера”. Через (75 ± 2) с после запуска секундомера в окне “МФС ДПС” установить фактическую скорость 2 км/ч, при этом флажок “Нуль контроллера” убирать не нужно. Индикатор “ЭПК” должен погаснуть, индикатор “Внимание!” и короткий звуковой сигнал на блоке БИЛ должны включиться. Нажать кнопку “РБ”. Сигнал “Внимание!” не должен выключиться, индикатор “ЭПК” не должен включиться. Нажать кнопку “РБС”. Сигнал “Внимание!” должен выключиться, индикатор “ЭПК” должен включиться.

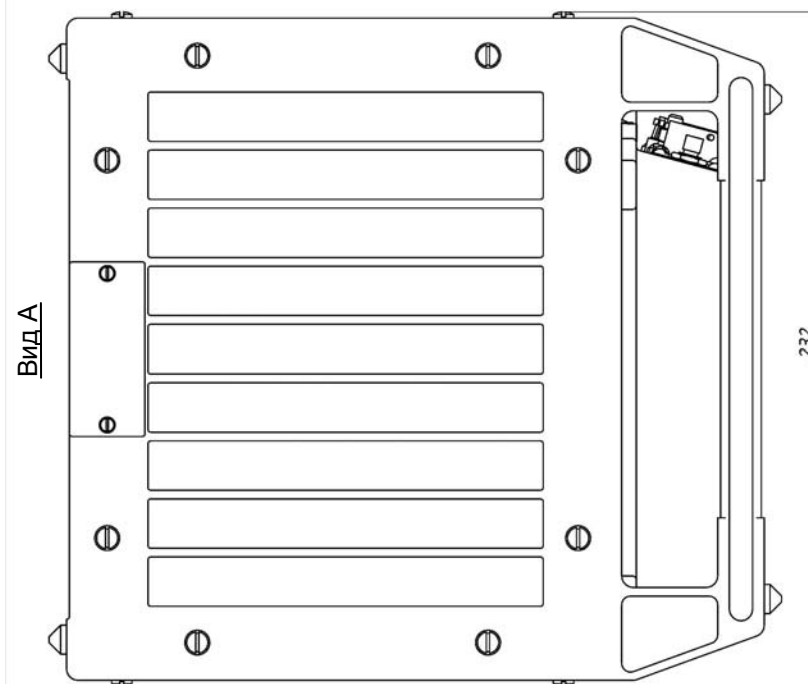


Рисунок 1 (лист 2 из 2) – Общий вид изделия

1.5 Средства измерений

1.5.1 Перечни средств измерений, контрольного оборудования, необходимые для проверки и контроля, приведены в таблицах 7, 8.

Таблица 7 – Перечень средств измерений

Наименование прибора, тип или обозначение	Основные технические характеристики	Класс точности (погрешность)	Количество, шт.	Примечание
1 Генератор ГЗ-123 Ex3.269.086 ТУ	диапазон частот (0,001-300) кГц, выходное напряжение до 195 В	$\pm (1 + 50 f_{ном}) \%$	1	G1
2 Генератор Г6-37 Ex2.211.037 ТУ	диапазон частот от 0,001 Гц до 20 МГц, напряжение до 5 В	$\pm 3 \%$	1	G2
3 Частотомер ЧЗ-85 ДЛИ2.721.007 ТУ	диапазон частот от 10 Гц до 3 ГГц	$\pm 3 \%$	1	PF1
4 Вольтметр ВЗ-38Б ЯЫ2.710.087 ТУ	диапазон измерения напряжения от 0,1 до 300 В	$\pm 2,5 \%$	1	PV1
5 Мегаомметр Е6-24/1	сопротивление изоляции до 1 ГОм, выходное напряжение 100, 250, 500, 1000 В	$\pm 3 \%$	1	PR1
6 Вольтметр цифровой универсальный GDM-8246	диапазон измерения тока от 0 до 3 А, напряжения (0-1000) В	$\pm 0,02 \%$	1	PV2
7 Источник питания GW Instek SPS 606	напряжение до 60 В, ток до 6 А	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} + U_{уст} + 2N)\%$, где N-цена деления	1	ИП1
Осциллограф С1-93	Диапазон измерения напряжения (0,01 - 200) В, частоты до 15 МГц, входное сопротивление 1 МОм	$\pm 4 \%$	1	PS1
8 Секундомер СОСпр-6а-1-000 ТУ25-1819.0021-90			1	

Примечание – Допускается замена средств измерения на аналогичные, обеспечивающие требуемые параметры, по согласованию с метрологической службой эксплуатирующего предприятия

$V_f=0$ км/ч. Проконтролировать выключение знака “Внимание!” и включение индикатора “ЭПК”.

4.4.8.11 В окне “МФС ПК” установить код АЛСН “Несущая”. На блоке БИЛ должен включиться сигнал светофора “Красный”. Нажать одновременно “РБ”, “РБП”, “ВК”. Проконтролировать переключение на “Белый” сигнал светофора.

4.4.9 Проверка снятия напряжения с ЭПК при превышении V_f над $V_{доп}$

4.4.9.1 В меню “МФС ПК” установить код АЛСН “Зеленый”. Проконтролировать на блоке БИЛ сигнал светофора “Зеленый”, $V_{цел}=V_{доп}=120$ км/ч.

4.4.9.2 В окне “МФАУС” убрать флажок “Нуль контроллера”. В меню “МФС ДПС” установить фактическую скорость 110 км/ч. На блоке БИЛ должно индицироваться “(110±2) км/ч”.

В окне “МФС ДПС” установить фактическую скорость $V_f=118$ км/ч. На блоке БИЛ должно индицироваться “(118±2) км/ч” в мигающем режиме, должен включиться прерывистый звуковой сигнал. Нажатие кнопки “РБ” или “РБС” не должно выключать звуковой сигнал.

4.4.9.3 В окне “МФС ДПС” установить фактическую скорость $V_f=123$ км/ч. На блоке БИЛ должно индицироваться “(123±2) км/ч”, должен прозвучать короткий звуковой сигнал и включиться мигающий сигнал “Внимание!”. Нажатие кнопки “РБ” или “РБС” не должно включать индикатор “ЭПК” и выключать сигнал “Внимание!”.

4.4.9.4 В окне “МФС ДПС” установить $V_f=117$ км/ч. Индикатор “ЭПК” должен включиться, сигнал “Внимание!” должен выключиться (допускается включение короткого звукового сигнала).

Проконтролировать последовательное снижение $V_{доп}$ до значения 20 км/ч (во время проверки допускается через каждые $(35 \pm 0,5)$ с включение сигнала “Внимание!”, выключение которого при $V_{ф} < V_{доп}$ происходит нажатием кнопки “РБ” или “РБС”).

В окне “МФАУС” установить флажок “Нуль контроллера”. В окне “МФС ДПС” установить $V_{ф} = 0$ км/ч. Проконтролировать выключение знака “Внимание!” и включение индикатора “ЭПК”.

4.4.8.6 В окне “МФС ПК” убрать флажок “Канал АЛС-ЕН Включен”. Проконтролировать на блоке БИЛ сигнал светофора “Красный”, $V_{доп} = 20$ км/ч, $V_{цел} = V_{ф} = 0$ км/ч. Нажать одновременно кнопки “РБ”, “РБП”, “БК”. Проконтролировать выключение канала АЛС-ЕН, включение сигнала светофора “Белый”, $V_{доп} = V_{цел} = 40$ км/ч.

4.4.8.7 В окне “МФС ПК” “Канал АЛСН” установить частоту АЛСН 50 Гц, тип КПТ- 5, код АЛСН – “Желтый”. Проконтролировать на блоке БИЛ сигнал светофора “Желтый”, $V_{цел} = 60$ км/ч, $V_{доп} = 120$ км/ч.

4.4.8.8 В окне “МФАУС” убрать флажок “Нуль контроллера”. В окне “МФС ДПС” установить фактическую скорость 25 км/ч. Проконтролировать на блоке БИЛ фактическую скорость $V_{ф} = 25$ км/ч.

4.4.8.9 В окне “МФС ПК” установить код АЛСН “КЖ”. Проконтролировать на блоке БИЛ сигнал светофора “КЖ”, $V_{цел} = 0$ км/ч, $V_{доп} = 60$ км/ч. Нажать кнопку “РБ” для выключения знака “Внимание!” и включения индикатора “ЭПК”.

4.4.8.10 Проконтролировать последовательное снижение $V_{доп}$ до значения 20 км/ч (во время проверки допускается через время от 30 до 40 с включение сигнала “Внимание!”, выключение которого происходит при $V_{ф} < V_{доп}$ нажатием кнопки “РБ” или “РБС”). В окне “МФАУС” установить флажок “Нуль контроллера”. В окне “МФС ДПС” установить

Таблица 8 - Перечень контрольного оборудования

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
1 Блок ввода и диагностики БВД-У	36991-600-00	1	
2 Комплект БИЛ-УВ	36991-300-00	1	Допускается использовать из состава КЛУБ-У
3 Антенно-усилительное устройство АУУ-1Н	ЦВИЯ.468731.001-01	1	
4 Устройство ПК-КЛУБ-У	36991-950-00-01	1	
5 ПЭВМ*		1	
6 Реостат РСР-3, 1А, 265 Ом	ТУ16-527.197-79	1	R1
7 Кабель Риз	ЦВИЯ.685611.919	1	
8 Кабель	ЦВИЯ.685613.337-24	11	
9 Программа “Базовая станция”	ЦВИЯ.00324-02	1	CD-R
* Минимальная конфигурация: Pentium II/32Mb RAM/HDD 2Gb/ 2 Com-port /SoundBlaster/CD-ROM, манипулятор “мышь” PS/2, монитор 14``клавиатура.			

1.5.2 Средства измерений должны иметь эксплуатационную документацию и должны быть поверены в соответствии с действующим порядком.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На изделии выполнена маркировка в виде двух заводских табличек:

- первая табличка, на которой указано:

- 1) наименование и товарный знак завода-изготовителя;
- 2) код изделия – “БЭЛ-У”;
- 3) климатическое исполнение и категория “У2”;
- 4) степень защиты “IP43”;
- 5) заводской номер;
- 6) год и месяц выпуска изделия;

- вторая табличка, на которой указано:

- 1) наименование и товарный знак завода-изготовителя;
- 2) код исполнения устройства КЛУБ-У, в состав которого входит изделие;
- 3) климатическое исполнение и категория “У2”;
- 4) заводской номер и год выпуска устройства КЛУБ-У.

Изделие имеет индикатор напряжения питания с маркировкой “ПИТ”.

На лицевой панели выполнена маркировка соединителей “РС”, “СНС”, “БКР1-1”, “БКР1-3”, “CAN1”, “CAN2”.

1.6.2 Маркировка транспортной тары содержит манипуляционные знаки 1, 3, 11, основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192-96.

1.6.3 На изделии должны быть проставлены пломбы мастикой битумной № 1 по ГОСТ18680-73.

4.4.8 Проверка снижения $V_{доп}$ (кривая торможения) при движении на КЖ

4.4.8.1 В головном меню выбрать “ПК-КЛУБ / МФС ДПС”. В окне “МФС ДПС” установить:

- “Количество зубьев” – “42”;
- “Диаметр бандажа” – “1180”;
- “Расположение / ДПС1 ДПС2” – “справа”;
- “Направление движения” – “прямо”.

4.4.8.2 Выбрать меню “МФС ПК”. В окне “МФС ПК” установить флажок “Вход / МК”.

4.4.8.3 В окне “МФС ПК” установить параметры сигнала “АЛС-ЕН” – “Включен”, “Кодовая комбинация” КК=9, “Синхрогруппа” СГ=2 (здесь и далее ввод сигнала “АЛС-ЕН” производить нажатием клавиши “Enter” на клавиатуре ПЭВМ). Через время от 6 до 8 с на блоке БИЛ должны включиться индикация:

- активность канала АЛС-ЕН;
- направление движения – прямо;
- 1 блок-участок;
- $V_{доп}$ = 85 км/ч;
- $V_{цел}$ = 80 км/ч.

4.4.8.4 В окне “МФАУС” убрать флажок “Нуль контроллера”.

В окне “МФС ДПС” установить фактическую скорость 25 км/ч.

На блоке БИЛ должно индицироваться “ $V_{ф}$ =25 км/ч”, направление движения – “прямо”.

4.4.8.5 В меню “МФС ПК” установить КК=0, СГ=4. Через время не более 6с на блоке БИЛ должны включиться сигнал “Желтый с красным”, $V_{доп}$ =80 км/ч, $V_{цел}$ =0 км/ч. Нажать кнопку “РБ” для выключения знака “Внимание!” и включения индикатора “ЭПК”.

Таблица 10

Номер строки	Параметры			Показание блока БИЛ		
	несущая частота, Гц	КПТ	код АЛСН	светофор	Vдоп, км/ч	Vцел, км/ч
1	25	5	Зеленый	Зеленый	120	120
2	25	5	Желтый	Желтый	120	60
3	25	5	КЖ	Желтый с красным	60	0
4	25	7	Зеленый	Зеленый	120	120
5	25	7	Желтый	Желтый	120	60
6	25	7	КЖ	Желтый с красным	60	0
7	50	5	Зеленый	Зеленый	120	120
8	50	5	Желтый	Желтый	120	60
9	50	5	КЖ	Желтый с красным	60	0
10	50	7	Зеленый	Зеленый	120	120
11	50	7	Желтый	Желтый	120	60
12	50	7	КЖ	Желтый с красным	60	0
13	75	5	Зеленый	Зеленый	120	120
14	75	5	Желтый	Желтый	120	60
15	75	5	КЖ	Желтый с красным	60	0
16	75	7	Зеленый	Зеленый	120	120
17	75	7	Желтый	Желтый	120	60
18	75	7	КЖ	Желтый с красным	60	0

4.4.7.3 После ввода параметров сигнала “АЛСН” в соответствии со строкой 18 таблицы 10 в окне “МФС ПК” установить код АЛСН – “Выключен”. Проконтролировать включение “Красного” сигнала на блоке БИЛ.

4.4.7.4 Одновременно нажать кнопки “РБ”, “РБП” на пульте и кнопку “ВК” на БВЛ-У. Проконтролировать включение “Белого” сигнала светофора, Vдоп=40 км/ч на блоке БИЛ.

1.7 Упаковка

1.7.1 Внутренняя упаковка и транспортная тара изделия, содержание и качество товаросопроводительных документов должны соответствовать требованиям ГОСТ 33435-2015 с учетом следующих дополнений:

- консервация изделия производится согласно ГОСТ 9.014-78, вариант защиты В3-10;

- изделие и каждая составная часть комплекта монтажных частей должны быть завернуты в бумагу оберточную по ГОСТ 8273-75. Вся эксплуатационная и товаросопроводительная документация должна быть уложена в пакеты из пленки полиэтиленовой по ГОСТ 10354-82;

- составные части должны быть уложены в ящик деревянный, выполненный по ГОСТ 5959-80 вариант исполнения VI или в ящик из картона;

- в случае исполнения тары по ГОСТ 5959-80 ящик по торцам должен быть обит стальной упаковочной лентой по ГОСТ 3560-73.

Примечание – Допускается производить упаковку по документации завода-изготовителя, разработанной в соответствии с требованиями действующих стандартов на упаковку и обеспечивающей сохранность изделия в условиях транспортирования и хранения, установленных в разделах 6, 7.

2 Описание и работа составных частей изделия

2.1 Общие сведения

2.1.1 На программном уровне ячейки объединяются в модули следующим образом:

- ячейки ЦО-М-У, СБ-У входят в модуль МЦО;
- ячейка МП-АЛС входит в модуль БВУ;
- ячейка ВПД-М-У входит в модуль ИПД;
- ячейки ЭК8 (ЭК), СНС-У входят в модуль ММ;
- ячейка РК-М (РК) входит в модуль РК.

2.2 Модуль центрального обработчика

2.2.1 МЦО предназначен для выполнения следующих функций:

- формирование окончательных значений допустимой и целевой скорости движения по информации от модуля БВУ и от модуля РК;
- сравнение фактической скорости движения с допустимой и снятие напряжения с выхода усилителя ЭПК при превышении фактической скорости над допустимой в поездном и маневровом режиме на маршруте следования состава;
- анализ информации с ТСКБМ, РБ, РБС, данных о сигнале светофора, включении САУТ и допустимой скорости и снятие напряжения с выхода ЭПК при потере бдительности машиниста;
- прием сигналов от систем локомотива:
 - 1) о включении / выключении тяги;
 - 2) о положении ключа ЭПК (из обеих кабин);
- выявление ситуации самопроизвольного скатывания поезда или маневрового состава путем сопоставления данных о включении тяги и фактической скорости (скатывание) и снятие напряжения с выхода ЭПК;

проконтролировать на блоке БИЛ изменение индикации режимов работы изделия:

- “П” (поездной), допустимая скорость 40 км/ч – перед первым нажатием кнопки “РМП”;
- “М” (маневровый), допустимая скорость 60 км/ч– после первого нажатия кнопки “РМП”;
- “П” в мигающем режиме (режим двойной тяги), допустимая скорость 40 км/ч – после второго нажатия кнопки “РМП”;
- “П” (поездной), допустимая скорость 40 км/ч – после третьего нажатия кнопки “РМП”.

4.4.7 Проверка приема информации по каналу АЛСН

4.4.7.1 В меню “ПК-КЛУБ / МФС ПК” установить флажки:

- “Вход / МК”;
- “Ослабление / 0дБ”;
- “Катушки / ПК1”.

4.4.7.2 Нажатием кнопки “F” на БВЛ-У установить частоту канала АЛСН 25 Гц на блоке БИЛ.

В окне “МФС ПК” последовательно устанавливать и контролировать на блоке БИЛ параметры сигнала “АЛСН” в соответствии с таблицей 10. Время смены сигнала “АЛСН” на блоке БИЛ составляет не более 10 с.

Перед установкой параметров по строкам 7-13 таблицы 10 ввести нужное значение несущей частоты канала АЛСН нажатием кнопки “F” на БВЛ-У. После смены несущей частоты на блоке БИЛ, возможно появление “Красного” сигнала и допустимой скорости 20 км/ч.

Проверить сохранность введенной информации на соответствие строкам 1-4, 6, 8, 22 – 24 таблицы 9:

- нажать кнопку “Л” на БВЛ-У;

- нажимая кнопку “Δ”, проконтролировать на блоке БИЛ введенные параметры.

Проверить сохранность введенной информации на соответствие строкам 7, 9 – 18, 20, 21 таблицы 9:

- нажать кнопку “К”, затем кнопку “5”;

- нажимая кнопку “Δ”, проконтролировать на блоке БИЛ введенные параметры.

Проверить сохранность введенной информации на соответствие строкам 5, 19 таблицы 9 по команде “К”, “6”, “Δ” с БВЛ-У.

Параметр “КООРДИНАТА” должен быть равен нулю (допускается значение “1”). В случае ошибочного ввода информации допускается повторение записи с последующей проверкой.

4.4.6 Проверка переключения режимов работы

4.4.6.1 Нажимая кнопку “РМП” на блоке БВЛ-У, проконтролировать на блоке БИЛ изменение индикации режимов работы изделия:

- “П” (поездной), допустимая скорость 40 км/ч – перед первым нажатием кнопки “РМП”;

- “М” (маневровый), допустимая скорость 60 км/ч – после первого нажатия кнопки “РМП”;

- “П” (поездной), допустимая скорость 40 км/ч – после второго нажатия кнопки “РМП”.

Нажать одновременно на ПК-КЛУБ-У кнопки “РБ” и “РБП”. Через время не более 30 с, нажимая кнопку “РМП” на блоке БВЛ-У,

- контроль результатов фоновых тестов модулей изделия;
- контроль результатов подготовительного теста модулей изделия перед поездкой.

- контроль и мягкая синхронизация всей циркулирующей в системе информации, отвечающей требованиям функциональной безопасности;

- контроль индикации блока БИЛ;

- окончательная обработка поступающей от остальных модулей информации для управления электромагнитом ЭПК.

В данном модуле выполняется вся логическая обработка информации, поступающая в изделие, и вырабатываются все выходные воздействия. В рамках конфигурации изделия модуль МЦО состоит из двух комплектов обработки информации, при этом один из комплектов формирует выходные воздействия, а второй лишь обрабатывает входную информацию, не воздействуя на выходы, т.е. находится в “горячем” резерве.

2.2.2 Каждый из двух модулей МЦО состоит из следующих функциональных устройств:

- двух каналов обработки информации (канал А и канал В);
- безопасной схемы контроля.

2.2.3 Каналы обработки информации

2.2.3.1 В каждый из каналов входит микропроцессорное ядро, содержащее интерфейсы: асинхронный последовательный порт, CAN, порты ввода-вывода.

2.2.3.2 Последовательный порт служит для межпроцессорного обмена и связи с компьютером по интерфейсу RS-232, соединитель которого установлен на лицевой панели ячейки ЦО-М-У (далее ЦО-М),

при отладке программного обеспечения. В серийно выпускаемом изделии интерфейс RS-232 может отсутствовать.

2.2.3.3 Интерфейс CAN служит для связи с другими устройствами устройства КЛУБ-У по системной магистрали.

2.2.3.4 Порты ввода-вывода используются для:

- управления ЭПК - воздействием на ключевой оптрон безопасной схемы контроля ячейки СБ-У;

- контроля питания ЭПК, включения тяги локомотива, положения ключей ЭПК и управления локомотива из второй кабины посредством оптоэлектронных схем согласования уровней для 48-вольтовых входов, расположенных на ячейке КП-У;

- выдачи данных на схему контроля;

- распознавания номера комплекта, номера канала.

2.2.3.5 Конструктивно каналы обработки информации расположены на ячейках КП-У, ЦО-М и СБ-У. На ячейке КП-У расположены узлы, обеспечивающие связь схемы каналов с другими устройствами устройства КЛУБ-У и локомотива: источники питания, оптоэлектронные развязки 48-вольтовых входов (включая два ключа для сигналов от датчика скорости, идущих на ячейку ВПД-М-У). На ячейке ЦО-М расположены микропроцессорные ядра каналов А и В.

2.2.4 Безопасная схема контроля

2.2.4.1 Безопасная схема контроля состоит из двухканальной схемы формирования контрольной информации, собственно безопасного элемента контроля, усилителя сигнала ЭПК, схемы перезапуска и схемы переключения активности.

Здесь и далее при последующих проверках перед вводом или чтением с БВЛ-У по команде “К5” поездных характеристик, ввести с БВЛ-У команду “К71” и проконтролировать на блоке БИЛ индикацию кода об исправности логических модулей в соответствии с 4.4.4. По окончании ввода или чтении характеристик по команде “К5” ввести с БВЛ команду “К70”.

При индикации прочерка на блоке БИЛ взамен ранее записанных по команде “К5” значений, необходимо не нажимая кнопку ВВОД на БВЛ, произвести выключение и (через время не менее 30 с) включение питания изделия согласно 4.4.1, 4.4.2, контроль введенных по команде “К5” характеристик и восстановление с БВД исходного сигнала АЛСН (АЛС-ЕН). Допускается при индикации прочерка на блоке БИЛ, ввести вновь требуемые параметры без выключения питания изделия.

4.4.5.3 Ввести с блока БВЛ-У поездные характеристики 7, 9 – 18, 20, 21 таблицы 9 в соответствии с графой “Значение” в следующей последовательности:

- нажать кнопку “К”, затем кнопку “5”;

- цифровыми кнопками набрать значение параметра;

- нажатием кнопки “Δ” ввести набранный параметр (при наличии параметра в памяти изделия достаточно, не вводя значения, нажать кнопку “Δ”).

Для сброса ошибочно набранного параметра нажать кнопку “<0>” на БВЛ-У.

Ввести с блока БВЛ-У поездные характеристики 5, 19 таблицы 9 в соответствии с графой “Значение” по команде “К”, “6”, “Δ”.

4.4.5.4 Выключить изделие на время не менее 0,5 минут.

4.4.5.5 Произвести операции согласно 4.4.1, 4.4.2.

Наличие знака “минус” вместо одной или нескольких цифр кода говорит об отказе или отсутствии одного или нескольких логических модулей.

Завершить диагностирование изделия вводом команды “70” с БВЛ-У. Извлечь кассету регистрации. На БВЛ-У последовательно нажать кнопки “F”, “РМП”. Индикация на блоке БИЛ (кроме индикации текущего времени) не должна измениться. Установить в кассетоприемник КР.

Произвести проверку версий программного обеспечения изделия следующим образом: с БВЛ-У последовательно вводить команды, контролируя индикацию на блоке БИЛ в соответствии с приложением Б 36991-00-00 ПС.

4.4.5 Проверка ввода поездных характеристик

4.4.5.1 Если ввод поездных характеристик производится на локомотиве (МВПС), необходимо перед вводом подключить БВД-У к соединителям “CAN1” (“CAN1-1”), “CAN2” устройства КЛУБ-У взамен одного из кабелей CAN в соответствии с руководством по эксплуатации 36991-600-00 РЭ и установить на БВД-У режим “СИСТ.:КЛУБ-У125”. После окончания ввода подключить в обратном порядке кабель CAN взамен блока БВД-У.

Подключение и отключение БВД-У производить при выключенном питании КЛУБ-У.

4.4.5.2 Ввести с блока БВЛ-У поездные характеристики 1 – 4, 6, 8, 22 – 24 таблицы 9 в соответствии с графой “Значение” в следующей последовательности:

- нажать кнопку “Л”;
- цифровыми кнопками набрать значение параметра;
- нажатием кнопки “Δ” ввести набранный параметр (при наличии параметра в памяти изделия достаточно, не вводя значения, нажать кнопку “Δ”).

2.2.4.2 Безопасная схема контроля расположена на ячейках СБ-У и УК-У. На ячейке УК-У расположен усилитель ЭПК, остальные узлы - на ячейке СБ-У.

2.3 Модуль внешнего устройства

2.3.1 На вход модуля БВУ поступают сигналы от приемных катушек ПК, сигнал переключения частоты каналов (25, 75 или 50 Гц).

2.3.2 В состав БВУ входит приемник каналов АЛСН, АЛС-ЕН, независимый вторичный источник питания, элементы индикации, контроллеры CAN-интерфейса и гальванической развязки с внешними устройствами, а также вспомогательные элементы, необходимые при настройке и проверке устройства.

2.3.3 Модуль БВУ предназначен для выполнения следующих функций:

- прием амплитудно-манипулированных (АЛСН) и фазоманипулированных (АЛС-ЕН) сигналов от локомотивных катушек, их фильтрация, выделение кодовых циклов;
- декодирование принятой информации согласно “Инструкции по сигнализации на железных дорогах России” и “Таблицы соответствия показаний локомотивных индикаторов АЛС-ЕН, АЛС-ЕН-ТК и КЛСБ показаниям напольных светофоров” 36982-00-01ТБ. Формирование информации о числе свободных блок-участков, направлении движения прямо/ с отклонением, наличии сигнала в канале АЛС-ЕН, несущей частоте канала АЛСН, о сигнальном показании по АЛСН (код “КЖ”, “Ж”, “З”), типе кодового трансмиттера (КПТ-5, КПТ-7, КПТ-11);
- защита от ложного приёма разрешающего сигнала из канала АЛС-ЕН при сходе изолирующих стыков путём исключения приёма

информации при смене информации канала АЛС-ЕН “Жёлтый с красным” или “Белый мигающий” на информацию с несопряжённой синхрогруппой;

- отслеживание проследования границ блок-участков при приёме информации из канала АЛС-ЕН по смене синхрогрупп сигнала;

- формирование целевой скорости, равной скорости проезда впереди стоящего светофора, по информации, принятой из канала АЛС-ЕН, или при её отсутствии, по информации, принятой из канала АЛСН, с учётом введённых локомотивных характеристик;

- при разрешающих показаниях светофора - формирование $V_{доп}$, равной контролируемой на предыдущем блок-участке, если целевая скорость на текущем блок-участке меньше, чем на предыдущем, и равной целевой скорости плюс 5 км/ч, если целевая скорость на текущем блок-участке больше или равна целевой скорости на предыдущем блок-участке;

- при показаниях светофора “Желтый с красным” и “Белый мигающий” - формирование снижающейся до 20 км/ч $V_{доп}$ в соответствии с кривыми экстренного торможения, приведёнными в “Таблице соответствия показаний локомотивных индикаторов АЛС-ЕН, АЛС-ЕН-ТК и КЛСБ показаниям напольных светофоров” 36982-00-01ТБ с учётом длины блок-участка, принятой из канала АЛС-ЕН, или, при отсутствии приёма из канала АЛС-ЕН, с учётом минимальной длины блок- участка, записанной в локомотивных характеристиках;

- формирование сигнала “Белый” при отсутствии информации из каналов АЛСН и АЛС-ЕН.

2.3.4 Рабочий динамический диапазон приемника для всех каналов должен быть не менее 40 дБ.

2.3.5 Переключение частоты настройки канала АЛСН осуществляется по команде, поступающей по CAN-интерфейсу.

Проконтролировать на блоке БИЛ включение индикаторов:

- сигнал светофора “Белый”;
- допустимая скорость ($V_{доп}$ на “Белый” сигнал);
- номер комплекта I или II (на блоке БИЛ-У);
- сообщение “РЕЖИМ БЕЗ ЭК”.

4.4.3 Проконтролировать на цифровой шкале источника питания ИП1 величину тока потребления. Величина тока потребления должна быть не более 2 А.

4.4.4 Провести диагностирование изделия. С БВЛ-У ввести команду “71”. Проконтролировать на блоке БИЛ индикацию кода: 1234_6__9 (максимальное значение кода 123456789-BC).

Соответствие цифр и букв кода логическим модулям обозначает следующее:

- 1 – наличие исправного логического модуля МЦО;
- 2 – наличие исправного логического модуля БИЛ;
- 3 – наличие исправного логического модуля ИПД;
- 4 – наличие исправного логического модуля БВУ;
- 5 – наличие ячейки ЭК (электронная карта загружена);
- 6 – наличие исправного логического модуля маршрута ММ;
- 7 – наличие исправного логического модуля УФИР;
- 8 – наличие исправного логического модуля САУТ;
- 9 – наличие исправного логического модуля РК;
- В – наличие исправного логического модуля ТСКБМ;
- С – наличие исправного модуля МПУЛ-И / БРУС.

Коды 1, 2, 3, 4, 6 должны быть всегда.

Код 9 должен быть для исполнения изделия 36991-10-00-01 (с ячейкой РК).

4.4 Проверка функционирования изделия

4.4.1 Включить изделие.

На блоке БИЛ должны включиться:

- номер электронной карты К:XXXX (высвечивается на время от 4 до 6 с после включения);
- индикатор режима работы “П”;
- индикатор “ВРЕМЯ” (индицируется текущее время - часы, минуты, секунды);
- индикатор “АЛС” (индицируется одно из значений 25, 50, 75, установленные с БВЛ-У перед последним выключением изделия);
- индикатор “КООРДИНАТА” (индицируется значение 0000.000 или 0000.001);
- цифровой индикатор фактической скорости (показывает значение “000”);
- индикатор (зеленого цвета) фактической скорости по аналоговой шкале (показывает значение “0 км/ч”);
- индикатор ускорения (показывает значение “0.0”);
- индикаторы “N ПУТИ”: “0” (на блоке БИЛ-В, БИЛ-ВВ, БИЛ-УТ);
- номер текущей таблицы АЛС-ЕН (рядом с индикаторами АЛС) “1Е”, или “2Е”, или “3Е”, или “4Е”, или “Х” (на блоке БИЛ-У – “1ЕН”, или “2ЕН”, или “3ЕН”, или “4ЕН”, или “Х” в поле “ВРЕМЯ ПО ГРАФИКУ”). При индикации, отличной от “3Е” (“3ЕН”), ввести номер таблицы – “3” командой “К137” с БВЛ, и проконтролировать индикацию “3Е” на блоке БИЛ (“3ЕН” на блоке БИЛ-У).

4.4.2 Проконтролировать на пульте включение индикатора “ЭПК”.

На ПЭВМ в головном окне выбрать меню “ПК-КЛУБ / МФАУС”. В окне “МФАУС” установить флажки “Катушки1”, “Кабина 1”, “Ключ ЭПК1”.

Время задержки на анализ смены кода “АЛСН” не превышает 7 с относительно смены кода в рельсовой цепи.

2.3.6 Перезапуск приемника осуществляется автоматически при включении питания, в случае “зависания” программы.

2.3.7 Приемник содержит средства оперативной смены программ и вывода внутренних сигналов при их настройке и проверке.

Программное и аппаратное обеспечение контролирует правильность функционирования приемника и в случае обнаружения нештатных сигналов формирует сообщение об ошибке или неисправности.

- включить пульт тумблером “СЕТЬ”;
- проконтролировать включение индикаторов “220В”, “+5/15В”, “SB”, “ОДБ”, “ПК2” на пульте;
- запустить управляющую программу “KLUBTEST” на ПЭВМ, проконтролировать появление головного окна “УПРАВЛЯЮЩАЯ ПРОГРАММА ПК-КЛУБ” на экране ПЭВМ. Для блоков с этикеткой желтого цвета с маркировкой “CAN 125” установить скорость работы CAN-интерфейса 125 кбит/с согласно 36991-950-00РЭ;
- в головном меню программы активизировать пункт “ПК-КЛУБ / Порт”;
- установить “COM1” для работы с “CAN” или “COM2” для работы с пультом;
- в головном меню программы активизировать пункт “ПК-КЛУБ / Вкл / Выкл”;
- в головном меню программы выбрать пункт “ПК-КЛУБ / МФАУС”. В окне “МФАУС” установить флажки “Нуль контроллера”, “Катушки 1”, “Кабина 1”.

2.5.3 ММ определяет текущее время в часах, минутах и секундах с учётом перевода времени. Информация о текущем времени автоматически восстанавливается при включении питания устройства КЛУБ-У. Корректировка хода часов осуществляется с помощью информации от СНС.

2.5.4 ММ по электронной карте пути определяет блок-участок, на котором находится локомотив, направление движения, путь, вид препятствия.

2.5.5 Электропитание всех составных частей ММ осуществляется от источника вторичного электропитания с номинальным входным напряжением 48 В.

2.5.6 Электронная карта

2.5.6.1 ЭК предназначена для хранения маршрутов движения локомотива. Информация в ЭК заносится перед первой поездкой и сохраняется при выключенном электропитании.

2.5.6.2 Внутренняя организация данных ЭК представляет собой описание характерных точек пути.

2.5.6.3 Структура данных характерной точки пути:

- географические значения координаты точки пути (северная широта и восточная долгота);
- значение координаты точки в метрах;
- тип точки (станция, нейтральная вставка, токораздел, опасное место, мост, переезд, платформа, переход, путепровод, газопровод, ПОНАБ, тоннель, стрелка, точечный датчик ТКС, точечный датчик ТКС-САУТ, километровый столб, светофор);
- тип стрелки;
- номер стрелки;

- название станции;
- номер светофора;
- номер перегона.

2.5.7 Приёмное устройство системы спутниковой навигации

2.5.7.1 УПСН предназначено для приёма информации, декодирования и обработки сигналов от всех видимых спутников ГЛОНАСС/BeiDou.

2.5.7.2 УПСН принимает значения географической широты и долготы, текущего времени UTC.

- “Желтый” сигнал и три “Зеленых” сигнала соответствуют четырем свободным блок-участкам;

- “Желтый” сигнал и четыре “Зеленых” сигнала соответствуют пяти или более свободным блок-участкам.

Включение (активность) канала АЛС-ЕН отображается на блоке БИЛ надписью “ЕН”. Выключение канала АЛС-ЕН контролируется по выключению надписи “ЕН” на блоке БИЛ. Допускается кратковременное включение “Белого” сигнала при включении или выключении канала АЛС-ЕН.

При включении “Красного” сигнала АЛСН (АЛС-ЕН) на блоке БИЛ индицируется название цели “СВЕТОФОР”.

Нажатие кнопок “РБ”, “РБС”, “РБП” производится на устройстве ПК-КЛУБ-У, нажатие кнопок “ВК”, “РМП” – на блоке БВЛ-У.

Контролируемый индикатор “ЭПК” находится на пульте, знак “Внимание!” – на блоке БИЛ.

Индикация значения времени на блоке БИЛ отличная от текущего (московского) времени (для изделия с ячейкой СНС-У 36993-130-00-02) может означать, что изделие включалось и работает в настоящий момент не менее трёх минут при отключенном или находящемся в зоне неуверенного приёма устройстве АУУ-1Н.

4.3.4.6 Перед проведением проверки основных параметров и характеристик необходимо:

- собрать рабочее место в соответствии с рисунком 2 (все приборы должны быть выключены и заземлены);
- отсоединить от пульта источник питания ИП1, включить ИП1;
- установить величину напряжения (48 ± 2) В на выходе источника питания ИП1, контролируя её по вольтметру PV2;
- выключить ИП1, подсоединить ИП1 к пульту;
- включить ПЭВМ, загрузить операционную систему “Windows”;

На мнемонической шкале блока БИЛ значение $V_{\text{доп}}$ высвечивается красными индикаторами, значение $V_{\text{цел}}$ высвечивается желтыми индикаторами, значение $V_{\text{ф}}$ – зелеными индикаторами.

На блоках БИЛ-В и БИЛ-У значение $V_{\text{ф}}$ дополнительно индицируется на цифровой шкале (индикаторами зелёного цвета). На блоке БИЛ-В значение $V_{\text{доп}}$ дополнительно индицируется на цифровой шкале (индикаторами красного цвета).

Допускается включение прерывистого звукового сигнала на блоке БИЛ, а также мигание цифровых индикаторов $V_{\text{ф}}$ при разности допустимой и фактической скорости менее 3 км/ч.

При увеличении или уменьшении $V_{\text{ф}}$ допускается появление на блоке БИЛ произвольной индикации значений ускорения.

Перед вводом сигнала “АЛСН” с пульта необходимо установить нужное значение частоты АЛСН с БВЛ-У по индикации на блоке БИЛ.

Последовательное нажатие кнопки “F” на БВЛ-У производить с интервалом не менее одной секунды.

Допускается производить несколько повторных нажатий кнопки “F” на БВЛ-У для изменения значения частоты канала АЛСН, индицируемой на блоке БИЛ.

При имитации сигналов “АЛС-ЕН” индицируемых на блоке БИЛ:

- сигнал светофора “Красный” соответствует отсутствию свободных блок-участков;
- “Желтый” сигнал соответствует одному свободному блок-участку;
- “Желтый” сигнал и один “Зеленый” сигнал соответствуют двум свободным блок-участкам;
- “Желтый” сигнал и два “Зеленых” сигнала соответствуют трем свободным блок-участкам;

2.6 Измеритель параметров движения

2.6.1 ИПД предназначен для обработки данных, полученных от датчиков пути и скорости, и вычисления по предварительным данным результирующего значения скорости и пройденного пути.

2.6.2 В состав ИПД входит устройство предварительного вычисления скорости по сигналам от датчиков пути и скорости, устройство вычисления окончательного значения скорости и пройденного пути и погрешности этих значений, а также устройство обмена с другими модулями КЛУБ-У.

Устройство вычисления окончательного значения скорости и пройденного пути имеет двухканальную структуру.

2.7 Блок внешних соединений

2.7.1 Блок БВС предназначен для подключения к изделию всех внешних устройств через соединители “CAN1”, “CAN2”: блоков БКР-У, БИЛ, БИЛ-ПОМ, БСИ, а также радиомодема через соединитель “РС” и антенно-усилительного устройства АУУ-1Н через соединитель “СНС”.

2.7.2 Корпус предназначен для размещения внутри него плат с элементами, и механического крепления блока к ответной части изделия. На корпусе блока расположены:

- соединители для подключения к изделию вышеперечисленных устройств;
- предохранитель “FU1” для защиты изделия и внешнего источника питания от перегрузки по току;
- индикация наличия напряжения питания изделия;
- клемма заземления изделия.

2.7.3 На плате блока размещены два соединителя, через которые внешние сигналы поступают на соответствующие ячейки изделия для их анализа и дальнейшей обработки.

2.7.4 На металлической пластине блока установлены и закреплены проходные конденсаторы и фильтры питания изделия.

2.7.5 Плата элементов предназначена для установки на ней резистора в цепи индикации наличия напряжения питания изделия и фильтров, используемых для повышения помехоустойчивости изделия.

2.8 Плата объединительная

2.8.1 Плата объединительная предназначена для соединения между собой составных частей изделия.

4.3.4.5 При проведении проверок необходимо соблюдать следующие правила:

- включение изделия производится включением источника питания ИП1. При этом должен засветиться индикатор “+48/24В” на пульте. Выключение изделия производится выключением источника питания ИП1;

- ввод команд с БВЛ-У производится в следующей последовательности:

- 1) на БВЛ-У нажать кнопку “К”. На блоке БИЛ появляется сообщение “Введите команду”;
- 2) на БВЛ-У цифровыми кнопками набрать номер команды (номер команды индицируется на блоке БИЛ), нажать кнопку “Δ”. Для сброса ошибочно набранного параметра нажать кнопку “<0>” на блоке БВЛ-У;

- ввод значения Vф, отличного от нуля, должен производиться после снятия флажка “Нуль контроллера” в меню программы “KLUBTEST” на ПЭВМ (через время не более 70 с), если не оговорено иное. При вводе Vф допускается включение сообщения на блоке БИЛ: “Боксование” и включение знака “ВНИМАНИЕ!” без выключения индикатора “ЭПК” на пульте;

- ввод значения Vф=0км/ч должен производиться после установки флажка “Нуль контроллера” в меню программы “KLUBTEST” на ПЭВМ, если не оговорено иное.

Снижение значения скорости с помощью БВД-У производить с шагом не более 5 км/ч.

После ввода скорости на блоке БИЛ активной кабины включается индикатор “Δ”, соответствующий направлению движения вперед и увеличение значения на дисплее “КООРДИНАТА”.

4.3.4 Периодические регламентные работы на ЦТО (КРП)

4.3.4.1 Техническое обслуживание изделия по проведению периодических регламентных работ на контрольно-ремонтных пунктах или ремонтно-технологических участках дистанции сигнализации и связи производится в соответствии со сроками указанными в 36991-00-00 РЭ, в следующем порядке:

- изделие снимается с локомотива для проведения ПРР или по заявкам работников КП, или при снятии изделия с локомотива по неисправности и поступлению в ЦТО (КРП) с картой учета неисправностей и отказов. Перед демонтажом изделия убедиться в отсутствии напряжения питания;

- изделие проходит проверку в соответствии с 4.3.4, 4.4. При работе с БВД-У проверки производятся в соответствии с руководством по эксплуатации 36991-600-00 РЭ. При работе с устройством ПК-КЛУБ-У (далее по тексту пульт) проверки производятся в соответствии с руководством по эксплуатации 36991-950-00 РЭ.

4.3.4.2 Результаты периодических регламентных работ регистрируются в “Журнале учета технических параметров БЭЛ-У”, по форме приведенной в таблице Г.1 приложения Г.

4.3.4.3 После проведения осмотра изделие пломбируется и на нем устанавливается табличка с датой проведения осмотра, подписью проверяющего.

4.3.4.4 Перечни средств измерений, контрольного оборудования, необходимых для проверки и контроля, приведены в таблицах 7, 8.

3 Использование по назначению

3.1 Подготовка изделия к использованию

3.1.1 Подготовка изделия к использованию осуществляется в следующей последовательности:

- изделие разместить в кабине локомотива в машинном отделении или специальных шкафах электрооборудования в соответствии с типовым проектом размещения оборудования устройства КЛУБ-У.

Перед установкой изделия необходимо проверить соответствие варианта исполнения типу и марке локомотива. При установке или снятии изделия необходимо убедиться, что ключ ЭПК находится в крайнем правом положении, а тумблер включения питания “ПИТ” на блоке БКР-У находится в выключенном положении;

- произвести все подключения в соответствии с приложением Х 36991-00-00 РЭ1 устройства КЛУБ-У. Заземление корпуса изделия осуществить через клемму заземления.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ! ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ С НЕЗАЗЕМЛЕННЫМ КОРПУСОМ;

- после установки и размещения изделия осуществить его проверку в соответствии с 3.2.

3.1.2 При проверке изделия необходимо фиксировать самопроизвольные переключения комплектов изделия. Допускается одно переключение за время проверки и в этом случае проверку надо повторить. В случае повторения самопроизвольного переключения необходимо выяснить причины неработоспособности изделия. Следует измерить пульсацию напряжения питания при включенных генераторах, зарядных устройствах и нагрузке на локомотиве. Измерение следует

производить осциллографом SB1 на клеммах источника питания ИП-ЛЭ, к которым подключен кабель от соединителя “ЦКР” блока БКР-У. При несоответствии величины напряжения питания и пульсации нормам согласно 1.2.23, работникам соответствующих служб необходимо принять меры по ремонту бортовой сети электропитания локомотива или МВПС.

3.1.3 При отсутствии реакции изделия на входные сигналы от рукояток “РБ”, “РБС”, “РБП”, цепей локомотива, приема сигналов от приемных катушек, индикации скорости при движении, необходимо проверить изделие согласно 4.3.4 и заменить при необходимости изделие на исправное.

При полном или частичном отсутствии индикации на блоке БИЛ при включении ключа ЭПК, необходимо убедиться в исправности кабелей между изделием и БКР-У, а также самих блоков.

Для обеспечения установленных параметров надежности изделия службам локомотивного хозяйства управлений железных дорог необходимо каждый квартал, не позднее 15 числа следующего за отчетным периодом месяца, предоставлять разработчикам и изготовителям БЭЛ-У сводную справку об отказах и сбоях по всем локомотивным депо, обслуживающим и эксплуатирующим изделие. Единая форма справки, утвержденная Департаментом локомотивного хозяйства ОАО “РЖД” приведена в Приложении В.

Продолжение таблицы 9

Номер строки	Наименование поездной характеристики	Значение	Диапазон
12	ДИАМЕТР 2 (ММ)	1180	200-2000
13	ЧИСЛО ЗУБЬЕВ ДС	42	10-255
14	КОНФИГУРАЦИЯ	77	
15	СКОРОСТЬ НА БЕЛЫЙ	40	0-250
16	СКОРОСТЬ НА ЗЕЛЕНЫЙ	120	0-250
17	СКОРОСТЬ НА ЖЕЛТЫЙ	60	0-250
18	ДЛИНА БЛОК-УЧАСТКА, М	900	400-3200
19	ИЗМЕНЕНИЕ КООРДИНАТЫ	1	1 - увеличение по четному пути; 0 - увеличение по нечетному пути
20	РАСП. СНС 1(м)	0	0-100
21	РАСП. СНС 2(м)	0	0-100
22	ЗАМЕДЛЕНИЕ ПТ	0	0-255
23	ЗАМЕДЛЕНИЕ ЭПТ	0	0-255
24	НАЛИЧ. ПОМ. МАШИН.	1	0 - без помощника; 1 - с помощником
Примечание – Численное значение характеристики “конфигурация” выбирается в зависимости от количества и расположения ДПС, количества кабин в односекционных локомотивах, количества блоков БР-У, а также от наличия ТСКБМ в соответствии с руководством по эксплуатации 36991-00-00 РЭ.			

необходимые значения и проверить правильность записи после выключения и включения питания.

Значение параметра “Категория поезда” равное 7 вводится для односекционных маневровых локомотивов, где установлены два блока БИЛ и один ЭПК.

Таблица 9

Номер строки	Наименование поездной характеристики	Значение	Диапазон
1	НОМЕР МАШИНИСТА	102	0-99999
2	НОМЕР ПОЕЗДА	26	0-99999
3	ДЛИНА В ОСЯХ	20	0-500
4	ДЛИНА В ВАГОНАХ	10	0-150
5	КООРДИНАТА (М)	0	0-9999999
6	МАССА ПОЕЗДА (Т)	600	0-10000
7	КАТЕГОРИЯ ПОЕЗДА	2	5 - высокоскоростной 250 км/ч; 4 - высокоскоростной 200 км/ч; 3 - высокоскоростной 160 км/ч; 2 - пассажирский 140 км/ч; 1 - пассажирский и пригородный 120км/ч; 6 - грузовой 90 км/ч; 7 - маневровый 80 км/ч
8	СМЕЩЕНИЕ ЧАСОВ	3	смещение в часах относительно времени по Гринвичу (для часового пояса Москвы вводится значение «3»)
9	ТИП ЛОКОМОТИВА	24	0-150
10	НОМЕР ЛОКОМОТИВА	13	0-99999
11	ДИАМЕТР 1 (ММ)	1180	200-2000

3.2 Проверка работоспособности изделия

3.2.1 Включить изделие согласно 3.3.1.

3.2.2 Произвести диагностику изделия с БВЛ-У ввести команду “71”. Проконтролировать на блоке БИЛ индикацию кода 1234_67 _ 9 (максимальное значение кода 123456789-BC).

Соответствие цифр и букв кода логическим модулям обозначает следующее:

- 1 – наличие исправного логического модуля МЦО;
- 2 – наличие исправного логического модуля БИЛ;
- 3 – наличие исправного логического модуля ИПД;
- 4 – наличие исправного логического модуля БВУ;
- 5 – наличие ячейки ЭК (электронная карта загружена);
- 6 – наличие исправного логического модуля маршрута ММ;
- 7 – наличие исправного логического модуля УФИР;
- 8 – наличие исправного логического модуля САУТ;
- 9 – наличие исправного логического модуля РК;
- В – наличие исправного логического модуля ТСКБМ;
- С – наличие исправного логического модуля МПУЛ-И / БРУС.

Коды 1, 2, 3, 4, 6 должны быть всегда.

Код 9 должен быть для исполнения изделия 36991-10-00-01 с ячейкой РК.

Наличие знака “минус” вместо одной или нескольких цифр кода говорит об отказе или отсутствии одного или нескольких логических модулей.

Завершить диагностирование изделия вводом команды “70” с БВЛ-У.

3.3 Использование изделия

3.3.1 Порядок включения изделия

3.3.1.1 Перед подключением изделия к блокам устройства КЛУБ-У необходимо убедиться, что тумблер “ПИТ” блока БКР-У установлен в выключенное положение. Установить кассету регистрации в кассетоприемник блока БИЛ (БР-У) и поджать фиксаторы.

3.3.1.2 Включить питание устройства КЛУБ-У тумблером “ПИТ” на блоке БКР-У, при этом включится индикация наличия напряжения в блоке питания и засветится индикатор “ПИТ” изделия. На блоке БИЛ должны включиться:

- “К:XXXX” (номер электронной карты высвечивается на время от 4 до 6 с), если номер 0000 или FFFF, то ЭК отсутствует;
- индикатор режима работы “Поездной” (высвечивается буква “П”);
- индикатор “ВРЕМЯ” (индицирует текущее (московское) время по данным системы спутниковой навигации, а в первоначальный момент до двух минут после включения индицируется время внутренних часов изделия. Устойчивая индикация значения времени на блоке БИЛ, отличная от текущего (московского), может означать, что изделие (с ячейкой СНС-У 36993-130-00-02) включалось и работает в настоящий момент не менее 3 минут при отключенном или находящемся в зоне неуверенного приёма устройстве АУУ-1Н;
- индикатор “ДАВЛЕНИЕ, МПа 0.00” (индицируется значение давления в тормозной магистрали, на блоках БИЛ-В, БИЛ-ВВ, БИЛ-УТ дополнительно индицируется значение давления в уравнительном резервуаре активной кабины);
- индикатор “АЛС” (индицирует одно из значений “25”, “50”, “75”, установленное перед последним выключением системы, или

- количество зубьев датчика скорости (импульсов на оборот колеса) следует программировать в зависимости от типа датчика. Для датчиков ДПС и Л178/1.2 эта характеристика равна 42;

- диаметр бандажа колеса должен программироваться в соответствии с реально измеренным;

- программируемое расчетное значение длины блок-участка для локомотивов и МВПС данного депо должно устанавливаться приказом главного инженера дороги на основе совместного решения служб локомотивного хозяйства, движения и сигнализации и связи в пределах от 400 до 3200 м с учетом местных условий.

При этом следует учитывать, что расчетная длина блок-участка начинает отсчитываться с момента приема сигнала “Желтый с красным”. Установка слишком короткой расчетной длины блок-участка приводит к тому, что на длинных блок-участках после проследования расчетной длины блок-участка необходимо осуществлять подтягивание со скоростью не более 20 км/ч. Установка слишком большой расчетной длины блок-участка приводит к тому, что на коротких блок-участках неэффективна функция контроля торможения перед светофором с запрещающим сигналом;

- ввод предрейсовой информации (поездных и локомотивных характеристик) осуществляется с помощью блока БВЛ-У в соответствии с таблицей 9 по методике 4.4.5.

Ввод предрейсовой информации и другие изменения поездных параметров с блока БВЛ-У производится только при установленной в кассетоприемник блока БИЛ (БР-У) КР. При отсутствии КР возможно только чтение поездных характеристик.

После ввода характеристик кратковременно выключить питание БЭЛ-У (на время не менее 30 с) и проверить правильность записи. В случае индикации прочерка взамен записанного значения ввести

устройств КЛУБ-У согласно разделу 3 36991-00-00 РЭ. По результатам предрейсового осмотра делается запись в журнале технического состояния локомотива.

4.3.2.3 В случае обнаружения неисправностей, которые не могут быть устранены за время, отведенное для технического обслуживания локомотива (МВПС), работники депо обязаны немедленно сообщить об этом дежурному по локомотивному депо или ПТО и совместно с ним решить вопрос об устранении неисправности на проверяемом локомотиве.

4.3.2.4 Данные работники обязаны сделать в соответствующем настольном журнале (КП, ПТО, КРП) подробную запись о характере неисправности изделия, причинах и мерах по устранению неисправности.

4.3.2.5 При снятии с локомотива или МВПС неисправного изделия на него должна быть оформлена “Справка учёта отказов блока БЭЛ-У” - по форме согласно Приложению В.

“Справка учёта отказов блока БЭЛ-У” должна передаваться вместе с отправляемым в ремонт изделием в ЦТО (КРП).

4.3.3 Ввод предрейсовой информации

4.3.3.1 Предрейсовая информация - постоянные характеристики локомотива или МВПС вводятся в изделие при проведении профилактических регламентных работ в ЦТО (КРП) или при техническом обслуживании на контрольном пункте согласно 36991-00-00 РЭ. При этом:

- характеристика “допустимая скорость проезда светофора с желтым сигналом” должна устанавливаться для данного вида поезда согласно ПТЭ и приказам начальника дороги;

обозначение “ЕН” при приеме сигнала по каналу АЛС-ЕН, или “РК” - при приеме сигналов АЛСН из радиоканала);

- индикатор “КООРДИНАТА” (показывает значение “0000.000”, или “0000.001”, или, при наличии ЭК, не более чем через 4 минуты значение, соответствующее текущей координате);

- индикатор готовности кассеты регистрации ;

- индикаторы “N ПУТИ” “0” (на блоке БИЛ-В, БИЛ-ВВ, БИЛ-УТ);

- цифровые индикаторы фактической скорости (показывают значение “000”);

- индикаторы фактической скорости по мнемонической шкале (0 км/ч);

- индикатор ускорения (показывает значение “0.0”);

- номер текущей таблицы АЛС-ЕН (рядом с индикаторами АЛС) “1Е” (для участка «Сочи – Имеретинский Курорт»), или “2Е” (для участка «Адлер – Роза Хутор»), или “3Е” (для участка Москва – Санкт-Петербург), или “4Е” (для АЛСО с подвижными блок-участками), или “Х” (движение без сигналов АЛС-ЕН). (На блоке БИЛ-У – “1ЕН”, или “2ЕН”, или “3ЕН”, или “4ЕН”, или “Х” в поле “ВРЕМЯ ПО ГРАФИКУ”).

3.3.1.3 Включить ключ ЭПК.

На блоках БИЛ, БИЛ-ПОМ, БИЛ-В-ПОМ должны включиться:

- сигнал светофора “Белый”. Если изделие настроено на несущую частоту канала АЛСН данного участка пути (по индикатору АЛС на блоке БИЛ), или происходит прием данных по каналу АЛС-ЕН, или происходит прием данных АЛСН по каналу РК, то на блоках БИЛ, БИЛ-ПОМ (БИЛ-В-ПОМ) в течение от 8 до 10 с после включения ключа ЭПК должен включиться сигнал светофора (количество свободных блок-участков), соответствующий принимаемому сигналу;

- индикатор мнемонической шкалы целевой скорости $V_{\text{цел}}=40$ км/ч;
- индикатор мнемонической шкалы допустимой скорости $V_{\text{доп}} = 40$ км/ч;
- индикатор цифровой шкалы $V_{\text{доп}}=40$ км/ч;
- индикатор номера комплекта ("I" или "II" на блоке БИЛ-У);
- сообщение "РЕЖИМ БЕЗ ЭК" (при отсутствии или неактивной ЭК).

Дальнейшую работу с изделием производить в соответствии с руководством по эксплуатации 36991-00-00 РЭ.

3.3.2 Порядок выключения изделия

3.3.2.1 Выключение питания изделия производить тумблером "ПИТ" блока БКР-У.

В случае неработоспособности каких-либо устройств или блоков, подключенных к изделию, выполнить операции согласно 3.1.

3.3.3 Контроль работоспособности изделия

3.3.3.1 Включение питания изделия контролируется по индикатору "ПИТ" на БЭЛ-У.

3.3.3.2 Для контроля работоспособности внутренних узлов БЭЛ-У с БВЛ-У вводится команда включения режима самодиагностики "K71". После нажатия клавиши ввода "Δ" на блоке БИЛ должен появиться одиннадцатизначный код, где:

- 1 – наличие исправного логического модуля центрального обработчика МЦО (ячейки ЦО-М, СБ);
- 2 – наличие исправного логического модуля БИЛ (блок БИЛ);
- 3 – наличие исправного логического модуля ИПД (ячейка ВПД);
- 4 – наличие исправного логического модуля БВУ (ячейка МП-АЛС);
- 5 – наличие кода "5" говорит о том, что в изделие записана ЭК, введен номер пути, на котором находится локомотив и для которого

4.2 Меры безопасности

4.2.1 При обслуживании изделия, как составной части устройства КЛУБ-У на локомотиве, ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ ЛОКОМОТИВА ВКЛЮЧАТЬ И ВЫКЛЮЧАТЬ КАКИЕ-ЛИБО ПРИБОРЫ, ВХОДЯЩИЕ В УСТРОЙСТВО КЛУБ-У.

4.2.2 Замена изделия должна производиться только на стоянке локомотива (МВПС).

4.3 Порядок технического обслуживания изделия

4.3.1 Техническое обслуживание изделия на КП

4.3.1.1 Технический осмотр изделия на контрольном пункте выполняется совместно с профилактическим осмотром всего локомотивного оборудования устройства КЛУБ-У согласно 36991-00-00 РЭ работниками дистанции сигнализации и связи, прошедшими специальную подготовку и имеющими право пломбирования локомотивных устройств КЛУБ-У. По результатам технического осмотра на КП в журнале технического состояния локомотива ставится штамп-справка и делается соответствующая запись в "Журнале учета технических параметров БЭЛ-У" по форме, приведенной в таблице Г.1 приложения Г.

4.3.2 Предрейсовый осмотр

4.3.2.1 Перед проведением осмотра необходимо убедиться, что тумблер питания "ПИТ" блока БКР-У находится в выключенном положении, а индикатор изделия "ПИТ" погашен.

4.3.2.2 При предрейсовом осмотре во время приемки локомотива (МВПС) машинист обязан убедиться в наличии и целостности пломб на изделии, проверить его исправность путем включения локомотивных

4.1.8 Техническое обслуживание изделия состоит из следующих видов:

- техническое обслуживание на контрольном пункте;
- предрейсовый осмотр, производимый машинистом локомотива при приеме локомотива или моторвагонного поезда;
- ввод предрейсовой информации;
- периодические регламентные работы на контрольно-ремонтных пунктах или ремонтно-технологических участках дистанции сигнализации и связи.

4.1.9 После ремонта или замены изделия необходимо провести внеочередную (периодическую) поверку канала измерительного скорости с данным изделием согласно методике поверки 36991-00-00 ИЗ.

составлена ЭК, и АУУ-1Н, подключенное к изделию, находится в зоне уверенного приема;

- 6 – наличие исправного логического модуля маршрута ММ (ячейки ЭК и СНС).

При отсутствии цифр кода “1, 2, 3, 4, 6”:

- проверить версии программного обеспечения в соответствии с 3.3.3.3 и при необходимости произвести программирование ячеек соответствующих модулей;
- при отсутствии цифр кода после перепрограммирования заменить одну или несколько ячеек соответствующих модулей;
- пропадание кода “3” наблюдается в случае отсутствия сигналов от датчиков пути и скорости после включения тяги (вывода контроллера из нулевого положения);

Минимальная конфигурация, при которой изделие сохраняет работоспособность, но не обеспечивает выполнение всех функций, индицируется на блоке БИЛ в виде кода “1 2 3 _____”;

- для выключения режима самодиагностики с БВЛ-У вводится команда “K70”.

3.3.3.3 Версии программного обеспечения контролируются по индикации на блоке БИЛ после ввода соответствующей команды с БВЛ-У в соответствии с приложением Б 36991-00-00 ПС.

Название файлов, номер версий и контрольных сумм изменяются после смены программного обеспечения устройства КЛУБ-У.

Примечание – В блоки БИЛ-У, ячейки ВПД-У могут быть установлены различные типы программируемых микросхем. Тип микросхемы указан в графе “Примечание” приложения Б 36991-00-00 ПС. В этом случае версия программного обеспечения для модулей БИЛ-У,

ИПД устанавливаются в зависимости от типа микросхемы в соответствии с указанным приложением.

3.3.3.4 Активность рабочего комплекта изделия индицируется на блоке БИЛ-У в виде цифры “I” или “II”. На других блоках БИЛ индикация рабочего комплекта включается на время от 4 до 6 с по команде “K46”, вводимой с БВЛ-У при включенном ключе ЭПК.

3.4 Действия в экстремальных условиях

3.4.1 При возникновении пожара, а также в аварийных условиях, выключение питания изделия производится тумблером “ПИТ” блока БКР-У.

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

4.1.1 Обслуживание изделия должно выполняться с соблюдением “Правил техники безопасности и производственной санитарии в хозяйстве сигнализации и связи железнодорожного транспорта” ЦШ/2729 и “Инструкции по технике безопасности и производственной санитарии для электромехаников и электромонтеров сигнализации и связи железнодорожного транспорта”.

4.1.2 Техническое обслуживание изделия определяется системой технического обслуживания локомотива, чтобы обеспечить работоспособность изделия в межмотровые и межремонтные периоды.

4.1.3 График проведения периодического технического обслуживания изделия составляется с учетом системы технического обслуживания ТПС устройства КЛУБ-У и эксплуатационной документации на изделие.

4.1.4 В случае обнаружения неисправностей изделия работники, обнаружившие неисправность, должны немедленно сообщить об этом дежурному по локомотивному депо или ПТО и совместно решить с ним вопрос об устранении неисправности на проверяемом локомотиве (МВПС) или выдаче другого локомотива.

4.1.5 Данные работники депо должны сделать подробную запись в соответствующем настольном журнале ЦТО (КП, КРП) о характере неисправности и принятых мерах по устранению неисправности.

4.1.6 При снятии с локомотива или МВПС неисправного изделия, на него должна быть оформлена “Справка учёта отказов блока БЭЛ-У” в соответствии с таблицей В.1 приложения В. Далее она вместе с изделием передается в ЦТО (КРП).