

27.90.70.000

Согласовано
Актом приемочной комиссии
от 21 сентября 2009г.

БЛОК БЭЛ-УП

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

36993- 10- 00 РЭ

Всего страниц 76

Подписано в печать 25 января 2024 г.

Номер изменения 49



Литера А

Приложение В
(обязательное)

Журнал учета технических параметров БЭЛ-УП

В.1 Форма журнала учёта технических параметров изделия
согласно таблице В.1

Таблица В.1

БЭЛ-УП №			Дата выпуска					
ЦО-М-УП №								
УК-УП №								
СБ-УП №								
КП-УП №								
МП-АЛС №								
СНС-УП №								
ВПД-М-УП №								
ЭК8 №								
Вид ПРР	№, тип ССПС	№, тип ССПС	Проверки				Результаты поверки и принятые меры	Дата, под- пись
По гра- фику, по неис- прав- ности	Дата снятия	Дата уста- новки	Ток потреб- ления, А	Тракта Л178	Приема сигналов АЛСН	Цепей управ- ления ЭПК		

Содержание

1 Описание и работа	5
1.1 Описание и работа изделия	5
1.2 Описание и работа составных частей изделия	22
2 Использование по назначению	30
2.1 Подготовка изделия к использованию	30
2.2 Использование изделия	32
2.3 Контроль работоспособности изделия	34
2.4 Действия в экстремальных условиях	36
3 Техническое обслуживание	36
3.1 Общие указания	36
3.2 Меры безопасности	37
3.3 Порядок технического обслуживания	38
3.4 Проверка функционирования изделия	48
4 Текущий ремонт	68
5 Хранение	69
6 Транспортирование	70
7 Утилизация	70
Приложение А. Перечень принятых сокращений	71
Приложение Б. Справка учёта отказов БЭЛ-УП	73
Приложение В. Журнал учёта технических параметров БЭЛ-УП	74

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом работы, условиями и порядком эксплуатации, транспортирования и хранения блока электроники локомотивного БЭЛ-УП 36993-10-00, 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.

Приложение Б (обязательное)

Справка учета отказов блока БЭЛ-УП

Б.1 Форма справки учета отказов блока БЭЛ-УП согласно таблице Б.1.

Таблица Б.1

Дата отказа	Тип и номер локомотива	БЭЛ-УП номер, год выпуска	Ячейка, модуль БЭЛ-УП, 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 КРП и цеха автостопов и электроники локомотивного депо. 2 При отсутствии достоверной информации графы 4, 7 допускается не заполнять.						

КП - контрольный пункт технического обслуживания;
 КРП - контрольно-ремонтный пункт;
 АУУ-1Н - антенно-усилительное устройство;
 ТСКБМ - телемеханическая система контроля бодрствования машиниста;
 V_{бел.} - скорость на "Белый" сигнал светофора;
 V_{доп.} - допустимая скорость движения;
 V_{цел.} - контролируемая (целевая) скорость;
 V_{ф.} - фактическая скорость движения;
 ИПД - измеритель параметров движения;
 ЭК - электронная карта;
 СНС - спутниковая навигационная система;
 МЦО - модуль центрального обработчика;
 ММ - модуль маршрута;
 БВУ - модуль внешнего устройства;
 УПСН- приемное устройство спутниковой навигационной системы;
 УФИР - модуль формирования сигналов для регистрации;
 САУТ- система автоматического управления торможением поезда;
 U_{пит.} - напряжение питания;
 U_{вых.} - выходное напряжение;
 РТУ - ремонтно-технологический участок;
 ПТЭ - правила технической эксплуатации;
 ПК - приемные катушки (вариант исполнения - КПУ-1);
 ГЛОНАСС - глобальная система спутниковой навигации;
 КЖ - желтый с красным сигнал светофора;
 L_{сред.} - длина блок - участка
 f_{ном.} - номинальная частота;
 U_{уст.} - установочное напряжение;
 РЖД - Российские железные дороги;
 ЦТО - центр технического обслуживания;
 БР-У - блок регистрации унифицированный;
 БВД-У - блок ввода данных и диагностики унифицированный;
 миг. "П" - "П" в мигающем режиме (режим двойной тяги).

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение изделия

1.1.1.1 Блок БЭЛ-УП 36993-10-00 входит в состав системы обеспечения безопасности движения специального самоходного подвижного состава I категории КЛУБ-УП и предназначен для установки и работы на ССПС в условиях вибрации, наличия пыли, электромагнитных полей и теплоизлучающих источников.

Изделие предназначено для:

- приема сигналов по каналу АЛСН от приёмных катушек, антенны спутниковой навигационной системы, датчиков пути и скорости, датчиков давления, цепей ССПС, рукояток и кнопок БВЛ-УП;
- обработки принимаемой информации;
- выдачи информации на блок БИЛ-УП для индикации и регистрации в съёмной кассете регистрации;
- управления электропневмоклапаном.

1.1.1.2 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.

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

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

1.1.2 Технические характеристики (свойства)

1.1.2.1 Изделие должно соответствовать требованиям ТУ32ЦШ3955-99.

1.1.2.2 Питание изделия осуществляется от бортовой сети номинальным напряжением 24 В с допускаемыми отклонениями в пределах от 20 до 32 В при максимальной двойной амплитуде пульсации 2,4 В. Ток, потребляемый изделием, при подключенных к соединителям "CAN1", "CAN2", "БКР1-1", "БКР1-3", "СНС" нагрузках не более 2 А.

1.1.2.3 Изделие обеспечивает отсчет, индикацию и сохранение текущего времени с корректировкой по астрономическому времени спутниковой навигационной системы.

1.1.2.4 Изделие формирует информацию для блока БИЛ-УП в соответствии с таблицей 1, при этом:

- формирование допустимой скорости согласно строкам 1, 4 таблицы 1 должно производиться следующим образом:

1) начальное значение допустимой скорости равно предыдущему значению $V_{\text{цел}}$, если оно больше, чем $V_{\text{бел.}}$, и сохраняется в течение следующих 500 м. Последующие значения допустимой скорости должны снижаться таким образом, чтобы к концу текущего блок-участка значение допустимой скорости равнялось $V_{\text{бел.}}$;

2) если в энергонезависимой памяти нет данных о длине данного блок-участка, то снижение допустимой скорости от значения предыдущей целевой скорости до значения $V_{\text{бел.}}$, должно осуществляться на протяжении длины $L_{\text{средн.}}$, взятой из электронной карты изделия при вводе локомотивных характеристик;

3) значение допустимой скорости равно $V_{\text{бел.}}$, если предыдущее значение целевой скорости меньше, чем скорость $V_{\text{бел.}}$ для системы АЛСН;

Приложение А

(справочное)

Перечень принятых сокращений

КЛУБ-УП - система обеспечения безопасности движения специального самоходного подвижного состава I категории;

ССПС - специальный самоходный подвижной состав;

БЭЛ-УП - блок электроники локомотивный унифицированный;

АЛСН - автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа;

БКР-УП - блок коммутации и регистрации унифицированный;

БИЛ-УВП - блок индикации локомотивный вертикальный;

БИЛ-УП - блок индикации локомотивный унифицированный;

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

РБ - рукоятка бдительности;

РБС - рукоятка бдительности специальная;

БВЛ-УП - блок ввода локомотивный унифицированный;

БВС-УП - блок внешних соединений;

ЭПК - электропневматический клапан;

CAN - локальная вычислительная сеть;

ПЭВМ - персональная электронно-вычислительная машина;

КПТ - код путевого трансмиттера;

СНС - антенна спутниковой навигации;

МВПС - моторвагонный подвижной состав;

ПТО - пункт технического обслуживания;

ПРР - периодические регламентные работы;

ИП-ЛЭ - источник электропитания локомотивный электронной аппаратуры;

КР - кассета регистрации;

6 Транспортирование

6.1 Условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия:

- механических факторов группе С по ГОСТ 23216-78,
- климатических факторов - группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

7 Утилизация

7.1 Утилизация составных частей 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.

Таблица 1

Номер строки	Код АПСН	Показания блока БИЛ-УП			
		Режим работы	Сигнал светофора	Vцел, км/ч (желтые индикаторы)	Vдоп, км/ч (красные индикаторы)
1	З	П, Т	Зелёный	Vнз	Vнз
2	Ж	П, Т	Жёлтый	Vкж	Vнз
3	КЖ	П, Т	Красно-желтый	0	зависит от длины блок-участка
4	отсутствует после приёма кода Ж или З либо после включения	П, Т	Белый	Vнб	Vнб
5	отсутствует после приёма кода КЖ	П, Т или М, Т или Р	Красный	0	20
6	Зеленый	Р	Зелёный	20	20
7	Ж	Р	Жёлтый	20	20
8	КЖ	Р	Красно-желтый	20	20
9	отсутствует после приёма кода КЖ	Р	Красный	20	20
10	отсутствует после приёма кода Ж или З либо после включения	Р	Белый	20	20
11	любой	М, Т	Белый	40	40

Примечания

1 Vцел - целевая скорость, при движении выше которой включается периодический контроль бдительности.

2 Vкж - скорость проезда светофора с “Желтым” огнём.

3 Vдоп - допустимая скорость, при движении выше которой производится безусловное принудительное торможение путевой машины.

4 Vнз – наименьшее из значений скорости Vбел и допустимой скорости движения на “Зеленый” сигнал светофора.

5 Vнб – наименьшее из значений Vбел и допустимой скорости движения на “Белый” сигнал светофора.

- формирование допустимой скорости согласно строке 2 таблицы 1 должно производиться следующим образом:

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

2) значение допустимой скорости равно $V_{кж}$, если предыдущее значение $V_{цел}$ меньше, чем скорость $V_{кж}$ для системы АЛСН;

- формирование допустимой скорости согласно строке 3 таблицы 1 должно производиться следующим образом:

1) начальное значение допустимой скорости равно предыдущему значению $V_{цел}$, если оно больше, чем скорость $V_{кж}$ для системы АЛСН;

2) начальное значение допустимой скорости равно $V_{кж}$, если предыдущее значение $V_{цел}$ меньше, чем скорость $V_{кж}$ для системы АЛСН;

3) последующие значения допустимой скорости должны снижаться таким образом, чтобы к концу текущего блок-участка значение допустимой скорости равнялось 20 км/ч.

1.1.2.5 Изделие обеспечивает определение координаты, скорости движения ССПС от устройств спутниковой навигации, датчика угла поворота и электронной карты участка.

1.1.2.6 Изделие обеспечивает прием и запись во внутреннюю энергонезависимую память электронной карты данных пути и сохранение этих данных при выключении питания изделия.

1.1.2.7 Изделие обеспечивает сравнение скорости движения V_f с $V_{доп}$ согласно 1.1.2.4 и таблице 1 (с учётом 1.1.2.21) и снятие напряжения с выхода ЭПК при превышении фактической скорости над допустимой.

5 Хранение

5.1 Изделие в транспортной таре должно храниться в 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 плюс 5 до плюс 40° С, относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре плюс 25° С.

4 Текущий ремонт

4.1 При выявлении неисправностей или отказов ремонт изделия производится путем замены вышедших из строя ячеек на исправные. При этом необходимо соблюдать меры защиты полупроводниковых приборов и интегральных микросхем от статического электричества по ГОСТ IEC 61340-5-1-2019.

4.2 Ремонт ячеек производится на заводе – изготовителе или в региональных центрах технического обслуживания системы КЛУБ-УП, а также локомотивных депо и КРП, аттестованных заводом – изготовителем на проведение указанных работ.

4.3 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.

1.1.2.8 Изделие обеспечивает при движении периодическую проверку бдительности (включение сигнала “Внимание!” и, через (6 ± 2) с, снятие напряжения с электромагнита ЭПК) с периодом и при условиях, указанных в таблице 1а:

Изделие обеспечивает выключение сигнала “Внимание!” и подачу напряжения на электромагнит ЭПК нажатием на рукоятку РБС.

Изделие обеспечивает выключение сигнала “Внимание!” при условии наличия напряжения на электромагните ЭПК нажатием на рукоятку РБ или РБС.

Таблица 1а

Сигнал АЛСН на БИЛ-УП	Режим движения (показания на БИЛ-УП)	Наличие электронной карты	Фактическая скорость больше целевой	Период контроля бдительности, с
“З”	“П, Т”, “Р”	-	-	контроля нет
“Ж”, “КЖ”, “К”	“П, Т”	отсутствует	нет	контроля нет
		имеется	да	30-40
“Ж”	“Р”	-	-	контроля нет
“КЖ”, “К”	“Р”	отсутствует	нет	30-40
		имеется	нет	при $V_{\phi} > 9$ км/ч контроля нет
“Б”	“П, Т”, “М, Т”, миг. “П”, “Р”	-	-	60-90 (в “Р” при $V_{\phi} > 9$ км/ч)
Примечание – Наличие знака “-” обозначает отсутствие влияния данного условия на выполнение контроля бдительности.				

1.1.2.9 Изделие обеспечивает однократный контроль бдительности (включение сигнала “Внимание!” и снятие напряжения с выхода ЭПК):

- во время трогания при сигналах светофора блока БИЛ-УП “Красный”, “Желтый с красным”, “Белый” (кроме режимов “Рабочий”, “РДТ”);

- во время движения при смене любого сигнала светофора блока БИЛ-УП, кроме “Красный” на “Желтый с красным”;

- во время движения при смене любого сигнала светофора блока БИЛ-УП на “Красный” или “Белый”.

Однократный контроль бдительности на стоянке не производится.

Изделие обеспечивает выключение сигнала “Внимание!” и восстановление напряжения на выходе ЭПК при нажатии рукояток РБ или РБС.

1.1.2.10 Параметры изделия по каналу АЛСН соответствуют таблице 2.

1.1.2.11 Изделие обеспечивает функцию запрета несанкционированного движения (скатывания):

- в режимах “П, Т”, “М, Т” включение сигнала “Внимание!” с одновременным снятием напряжения с электромагнита ЭПК при наличии $V_f > 0$ км/ч (признака наличия фактической скорости) при движении в течении не менее 30 с или при достижении $V_f=2$ км/ч и при отсутствии события установки контроллера в тяговую позицию в течение времени не менее 70 с до начала движения. Выключение сигнала “Внимание!” и восстановление напряжения на электромагните ЭПК производится только при нажатии на рукоятку РБС или после фиксации $V_f=0$ км/ч.

- в режиме “Р” включение сигнала “Внимание!” с одновременным снятием напряжения с электромагнита ЭПК при наличии $V_f > 0$ км/ч (признака наличия фактической скорости) при движении в течении не менее 5 с или при достижении $V_f=2$ км/ч и при отсутствии события установки контроллера в тяговую позицию в течение времени не менее 70 с до начала движения. Выключение сигнала “Внимание!” и восстановление напряжения на электромагните ЭПК производится только при нажатии на рукоятку РБС или после фиксации $V_f=0$ км/ч.

1.1.2.12 Изделие обеспечивает визуальное отображение машинисту информации, необходимой для работы в режимах “Поездной, Транспортный”, “Маневровый, Транспортный”, “РДТ” и “Рабочий”.

1.1.2.13 Изделие формирует кратковременный звуковой сигнал на блоке БИЛ-УП при изменении передаваемых для индикации параметров, кроме координаты, времени и фактической скорости, а также при включении сигнала “Внимание!”.

3.4.20 Проверка выявления боксования

3.4.20.1 В модуле “МФС ПК” установить код АЛСН “Зеленый”. Проконтролировать на блоке БИЛ-УП сигнал светофора “Зеленый”, $V_{доп}=V_{цел}=80$ км/ч.

3.4.20.2 В модуле “МФАУС” убрать флажок “Ноль контроллера”.

В модуле “МФС ДПС” установить фактическую скорость 5 км/ч. На блоке БИЛ-УП должно индицироваться (5 ± 1) км/ч.

3.4.20.3 В модуле “МФС ДПС” установить фактическую скорость 90 км/ч.

3.4.20.4 Проконтролировать на блоке БИЛ-УП значение фактической скорости (90 ± 2) км/ч, кратковременное включение звукового сигнала и знака “ВНИМАНИЕ!”. В момент включения звукового сигнала запустить секундомер.

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

3.4.20.6 В модуле “МФАУС” убрать флажок “Ноль контроллера” В модуле “МФС ДПС” установить фактическую скорость 0 км/ч. Выключить секундомер.

3.4.21 Проверка сопротивления изоляции изделия

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

Измерить с помощью PR1 величину сопротивления изоляции между контактами соединителей “CAN1” (кроме контактов 3, 8), “CAN2” (кроме контактов 3, 8), “БКР1-3”, “РК”, “СНС” БЭЛ-УП и клеммой заземления изделия.

Значение испытательного напряжения постоянного тока (250 ± 10) В, время выдержки – 1 минута. Измеренное значение должно быть не менее 40 МОм.

3.4.21.2 Поменять полярность подключения PR1 и повторить операцию контроля по 3.4.21.1.

3.4.19.6 С БВЛ-УП ввести команду “K799”. После появления на блоке БИЛ-УП сообщения “СКОР.НА БЕЛЫЙ 40”, ввести с БВЛ-УП значение скорости 60 км/ч. Нажать кнопку “Δ”. На блоке БИЛ-УП должны установиться значения $V_{доп}=V_{цел}=60$ км/ч.

3.4.19.7 В модуле “МФАУС” установить флажок “Ноль контроллера”.

В модуле “МФС ДПС” установить фактическую скорость 5 км/ч. Индикатор “ЭПК” не должен выключаться, знак “ВНИМАНИЕ!” не должен включаться.

3.4.19.8 В модуле “МФС ДПС” установить фактическую скорость 0 км/ч. С БВЛ-УП ввести команду “K262”. В модуле “МФС ДПС” установить фактическую скорость 5 км/ч. Индикатор “ЭПК” не должен выключаться, знак “ВНИМАНИЕ!” не должен включаться. Нажать кнопку “РБ” на пульте и одновременно запустить секундомер. Проконтролировать в течение времени не менее 100 с отсутствие выключения индикатора “ЭПК” и отсутствие включения знака “ВНИМАНИЕ!”. Выключить секундомер. В модуле “МФС ДПС” установить фактическую скорость 0 км/ч.

3.4.19.9 Нажать на БВЛ-УП кнопку “РМП”. Проконтролировать на блоке БИЛ-УП свечение индикатора “П” не в мигающем режиме.

3.4.19.10 С БВЛ-УП ввести команду “K800”. Проконтролировать на блоке БИЛ-УП сигнал светофора “Зеленый”, $V_{доп}=V_{цел}=80$ км/ч.

1.1.2.14 Изделие обеспечивает обмен информацией с блоком БВЛ-УП, входящего в состав блока БИЛ-УП, и изменение записанных во внутреннюю энергонезависимую память постоянных характеристик. Значения этих характеристик должны сохраняться при выключении питания изделия.

1.1.2.15 Изделие обеспечивает после включения питания, независимо от состояния ключа ЭПК, индикацию на блоке БИЛ-УП в активной и пассивной кабинах ССПС следующих значений:

- значение фактической скорости;
- значение координаты пути;
- значение времени;
- значение несущей частоты канала АЛСН;
- готовность кассеты регистрации;
- режимы работы (поездной, транспортный).

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра	
	при номинальном напряжении питания и нормальных климатических условиях	при минимальном и максимальном напряжении питания или при воздействии дестабилизирующих климатических факторов
1 Пороговая чувствительность, мВ: -канал 25 Гц -канал 50А Гц -канал 50Э Гц -канал 75 Гц	от 55 до 70 от 90 до 110 от 130 до 170 от 150 до 200	от 54 до 71 от 88 до 115 от 125 до 175 от 145 до 205
2 Номинальный уровень входного сигнала, мВ: -канал 25 Гц -канал 50А Гц -канал 50Э Гц -канал 75 Гц	90 150 250 280	95 155 260 290
3 Половина полосы пропускания, Гц, не менее (для канала 25 Гц измеряется только верхняя полоса пропускания)	7	6
4 Динамический диапазон входных сигналов, дБ	30	30
5 Избирательность при расстройке на ± 25 Гц и на гармониках сети переменного тока 50 Гц, дБ, не менее (для несущей 25 Гц избирательность при расстройке вниз по частоте не нормируется)	40	40

Проконтролировать включение знака “Внимание!”, кратковременный звуковой сигнал, выключение индикатора “ЭПК”.

Нажать кнопку “РБ” на пульте для выключения знака “Внимание!” и включения индикатора “ЭПК”.

3.4.18.7 Ввести с БВЛ-УП команду “K800”.

Проконтролировать на блоке БИЛ-УП: сигнал светофора “Белый”, $V_{доп}=40$ км/ч, $V_{ф}=20$ км/ч.

3.4.18.8 В модуле “МФАУС” установить флажок “Ноль контроллера”.

В модуле “МФС ДПС” установить фактическую скорость 0 км/ч.
Примечание - При выполнении 3.4.18 при индикации “Белого” сигнала светофора на блоке БИЛ-УП 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.

3.4.19 Проверка режима движения при “Работе с двойной тягой”

3.4.19.1 В модуле “МФС ПК” установить код АЛСН “Зеленый”.
Проконтролировать на блоке БИЛ-УП сигнал светофора “Зеленый”, $V_{доп}=V_{цел}=80$ км/ч.

3.4.19.2 Нажать кнопку “РБ” и одновременно запустить секундомер.

3.4.19.3 Через время не менее 35 с три раза нажать кнопку “РМП” на БВЛ-УП. Проконтролировать на блоке БИЛ-УП свечение индикатора “П” (не в мигающем режиме).

3.4.19.4 Нажать кнопку “РБ” и одновременно запустить секундомер.

3.4.19.5 Через время (20 ± 2) с нажать три раза кнопку “РМП” на БВЛ-УП. Проконтролировать на блоке БИЛ-УП свечение индикатора “П” (в мигающем режиме). На блоке БИЛ-УП должны индицироваться “Белый” сигнал светофора, $V_{доп}=V_{цел}=40$ км/ч. Выключить секундомер.

3.4.17.5 Ввести с БВЛ-УП команду “К800”. Проконтролировать на блоке БИЛ-УП:

- включение “Зелёного” сигнала светофора;
- значение допустимой и целевой скорости 80 км/ч.

3.4.18 Проверка движения при “Полуавтоматической блокировке”

3.4.18.1 В модуле “МФС ДПС” установить фактическую скорость 20 км/ч. Проконтролировать на блоке БИЛ-УП $V_{\text{ф}}=20$ км/ч.

3.4.18.2 В модуле “МФС ПК” установить код АЛСН “Белый”. Проконтролировать на блоке БИЛ-УП сигнал светофора “Белый”, $V_{\text{доп}}=40$ км/ч, $V_{\text{ф}}=20$ км/ч, включение знака “Внимание!”, кратковременный звуковой сигнал, выключение индикатора “ЭПК”.

Нажать кнопку “РБ” на пульте для выключения знака “Внимание!” и включения индикатора “ЭПК”.

3.4.18.3 Ввести с БВЛ-УП команду “К809”.

Проконтролировать на блоке БИЛ-УП сообщение “СКОР НА БЕЛЫЙ 40”.

Цифровыми кнопками на БВЛ-УП набрать значение “60”. Нажать на БВЛ-УП кнопку “Δ”.

3.4.18.4 Проконтролировать на блоке БИЛ-УП:

- сигнал светофора “Белый”;
- значение допустимой и целевой скорости 60 км/ч;
- значение фактической скорости 20 км/ч.

3.4.18.5 В модуле “МФС ПК” установить код АЛСН “Зеленый”. Проконтролировать на блоке БИЛ-УП сигнал светофора “Зеленый”, $V_{\text{доп}}=80$ км/ч, $V_{\text{ф}}=20$ км/ч.

3.4.18.6 В модуле “МФС ПК” установить код АЛСН “Белый”.

Проконтролировать на блоке БИЛ-УП сигнал светофора “Белый”, $V_{\text{доп}}=60$ км/ч, $V_{\text{ф}}=20$ км/ч.

1.1.2.16 Изделие обеспечивает при включенном ключе ЭПК и отсутствии приема информации из канала АЛСН индикацию на блоке БИЛ-УП следующих значений, дополнительно к указанной в 1.1.2.15 (в активной кабине ССПС):

- сигнал светофора “Белый”;
- допустимая скорость проезда “Белого” сигнала светофора;
- целевая скорость.

1.1.2.17 Изделие обеспечивает при одновременном нажатии кнопки “ВК” и рукоятки РБ переключение индицируемой на блоке БИЛ-УП информации - сигнал светофора “Красный”, допустимая скорость 20 км/ч, на информацию - сигнал светофора “Белый”, допустимая скорость проезда “Белого” сигнала светофора в режиме работы “Поездной”, или информацию - сигнал светофора “Белый”, допустимая скорость 40 км/ч в режиме работы “Маневровый”.

1.1.2.18 Изделие должно обеспечивать режим движения по некодированным путям (“Закрытая автоблокировка”).

1.1.2.19 Изделие должно обеспечивать режим движения при “Полуавтоматической автоблокировке”.

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

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

1.1.2.22 Масса изделия не более 12 кг.

1.1.2.23 Изделие должно соответствовать габаритным размерам, мм, не более 232x252x407.

1.1.3 Состав изделия

1.1.3.1 В состав изделия входят:

- блок БВС-УП	36993-50-00	-1
- плата объединительная	36993-30-00-01	-1
- ячейка УК-УП	36993-100-00	-1
- ячейка КП-УП	36993-110-00	-1
- ячейка ЦО-М-УП	36991-117-00-01	-1
- ячейка СБ-УП	36993-120-00	-1
- ячейка СНС-УП	36993-131-00-04 или 36993-131-00-02	-1
- ячейка ЭК8	ЦВИЯ.467532.051-04 или ЦВИЯ.467532.051-05	-1
- ячейка ВПД-М-УП	36993-151-00	-1
- ячейка МП-АЛС	36991-180-00-03	-1

Примечание – Ячейка СНС-УП 36993-131-00-04 применяется совместно с ячейкой ЭК8 ЦВИЯ.467532.051-04. В этом случае программное обеспечения ячейки ЭК8 работает в режиме обмена с навигационным приёмником по протоколу NMEA.

Ячейка СНС-УП 36993-131-00-02 применяется совместно с ячейкой ЭК8 ЦВИЯ.467532.051-05. В этом случае программное обеспечение ячейки ЭК8 работает в режиме обмена с навигационным приёмником по протоколу ROCKWELL.

3.4.16.4 До истечения гарантийного срока замена аккумулятора производится представителями ООО “ИРЗ-Локомотив”. После замены аккумулятора необходимо сделать соответствующую запись в паспорте изделия 36993-10-00 ПС.

3.4.17 Проверка движения при “Закрытой автоблокировке”

3.4.17.1 В модуле “МФС ПК” установить код АЛСН “Зеленый”. Проконтролировать на блоке БИЛ-УП сигнал светофора “Зеленый”, $V_{доп}=V_{цел}=80$ км/ч.

3.4.17.2 В модуле “МФАУС” убрать флажок “Ноль контроллера”. В модуле “МФС ДПС” установить фактическую скорость 50 км/ч. Проконтролировать на блоке БИЛ-УП $V_{ф}=50$ км/ч.

3.4.17.3 Ввести с БВЛ-УП команду “K799”.

Проконтролировать на блоке БИЛ-УП сообщение “СКОР. НА БЕЛЫЙ 40”.

Цифровыми кнопками на БВЛ-УП набрать значение “60”. Нажать на БВЛ-УП кнопку “Δ”.

3.4.17.4 Проконтролировать на блоке БИЛ-УП:

- включение знака “Внимание!”, кратковременного звукового сигнала, выключение индикатора “ЭПК” на пульте;
- включение “Белого” сигнала светофора;
- значение допустимой и целевой скорости 60 км/ч.

Нажать кнопку “РБ” на пульте для выключения знака “Внимание!” и включения индикатора “ЭПК”.

Примечание - При выполнении 3.4.17.4 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.

ячейки МП-АЛС (параметр 4 таблицы 8).

3.4.15.15 При несоответствии требований (параметр 4 таблицы 8) 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 милливольтметра PV1 в децибелах и значением пороговой чувствительности в децибелах для установленной несущей частоты.

3.4.15.16 Нажать один раз кнопку “F” на БВЛ-УП. Проконтролировать индикацию на блоке БИЛ-УП несущей частоты канала АЛСН 50 Гц. Повторить операции согласно 3.4.15.5 – 3.4.15.15 для несущей частоты 50 Гц.

3.4.15.17 Нажать один раз кнопку “F” на БВЛ-УП. Проконтролировать индикацию на блоке БИЛ-УП несущей частоты канала АЛСН 75 Гц. Повторить операции согласно 3.4.15.5 – 3.4.15.15 для несущей частоты 75 Гц. Измеренные параметры должны соответствовать таблице 8 для канала 75 Гц.

3.4.16 Проверка работоспособности аккумулятора ячейки СНС-УП

3.4.16.1 Выключить изделие. Извлечь ячейку СНС-УП из изделия, предварительно отстыковав кабель СНС от ячейки.

3.4.16.2 Измерить вольтметром PV2, соблюдая полярность, величину напряжения на аккумуляторе. Величина напряжения должна быть не менее 2,6 В. При величине напряжения менее 2,6 В аккумулятор заменить.

3.4.16.3 Установить ячейку СНС-УП в изделие, предварительно подстыковав кабель СНС к ячейке.

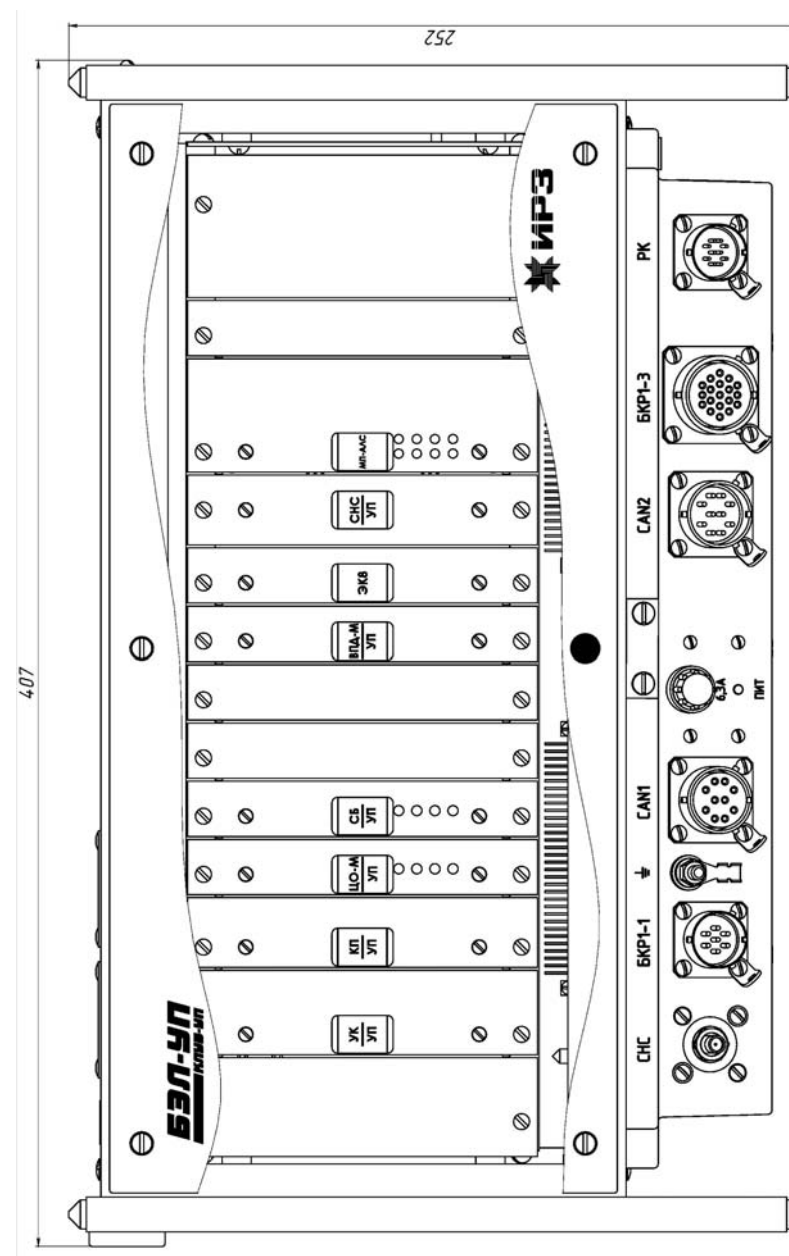


Рисунок 1 (лист 1 из 2) – Общий вид изделия

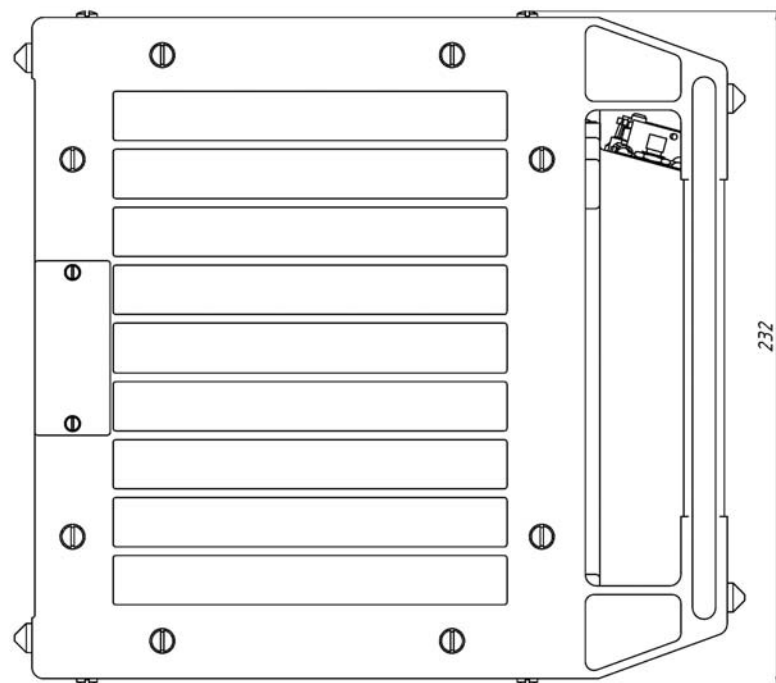


Рисунок 1 (лист 2 из 2) – Общий вид изделия

3.4.15.8 Установить на входе изделия по вольтметру PV1 ручкой "УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ", напряжение генератора, равное номинальному напряжению входного сигнала несущей для испытываемого канала согласно параметру 2 таблицы 8.

3.4.15.9 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.

3.4.15.10 Рассчитать разность между результатами измерения полученных пределов и несущей частотой канала АЛСН, меньшее значение принять за половину полосы пропускания изделия на испытываемом канале (параметр 3 таблицы 8). Установить частоту несущей испытываемого канала.

3.4.15.11 Установить в меню "МФС ПК" "Ослабление 0 дБ".

3.4.15.12 По вольтметру PV1, переключая ручку диапазонов, установить диапазон, превышающий уровень напряжения в децибелах, измеренный по 3.4.15.7 на 40 дБ.

3.4.15.13 Вращая ручку "УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ" на генераторе по часовой стрелке, установить на выходе генератора уровень напряжения, измеренный по 3.4.15.7 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 5 Ом, 50 Ом и т.д.

3.4.15.14 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

Таблица 8

Наименование параметра	Значение параметра	
	при номинальном напряжении питания и нормальных климатических условиях	при минимальном и максимальном напряжении питания или при воздействии дестабилизирующих климатических факторов
1 Пороговая чувствительность, мВ: - канал 25 Гц - канал 50А Гц - канал 50Э Гц - канал 75 Гц	от 55 до 70 от 90 до 110 от 130 до 170 от 150 до 200	от 54 до 71 от 88 до 115 от 125 до 175 от 145 до 205
2 Номинальный уровень входного сигнала, мВ: - канал 25 Гц - канал 50А Гц - канал 50Э Гц - канал 75 Гц	90 150 250 280	95 155 260 290
3 Половина полосы пропускания, Гц, не менее	7	6
4 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

1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 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.

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

1.1.4.2 Электрические соединения изделия с другими устройствами системы КЛУБ-УП осуществляются через соединители, расположенные на блоке БВС-УП.

Изделие заземляется посредством клеммы заземления.

1.1.4.3 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.

1.1.4.4 Изделие осуществляет прием, обработку и передачу информационных сообщений по линии CAN-интерфейса к другим устройствам из состава КЛУБ-УП.

1.1.5 Средства измерений

1.1.5.1 Перечень средств измерений, контрольного оборудования, необходимых для проверки и контроля, приведен в таблицах 3, 4.

Таблица 3- 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
8 Осциллограф С1-93	диапазон измерения напряжения (0,01-200) В, частоты до 15 МГц	$\pm 4 \%$	1	PS1
9 Секундомер СОСпр-26-2-000 ТУ25-1819.0021-90	Предел 60 мин Цена деления 2 с	2 ($\pm 1,8$ с)	1	
Примечание – Допускается замена средств измерений на аналогичные, обеспечивающие требуемые параметры, по согласованию с Главным метрологом эксплуатирующего предприятия.				

напряжения на источнике питания ИП1 возвращают к номинальному значению ($24 \pm 0,5$) В.

3.4.14.6 Отключить реостат от пульты.

3.4.15 Проверка параметров изделия по каналу АЛСН

3.4.15.1 Подключить к входу пульты "ВХ1" генератор G1, к выходу "ВЫХ1" вольтметр PV1, к выходу "ВЫХ3" частотомер PF1 (проверки производить при снятой (передней) крышке изделия).

3.4.15.2 Установить в меню "МФС ПК" "Ослабление -30 дБ", "Ген1", "ПК1".

3.4.15.3 Установить ручку "УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ" на генераторе G1 в крайнее левое положение (против часовой стрелки).

3.4.15.4 Нажимая кнопку "F" на БВЛ-УП, контролируя значение несущей частоты по индикатору блока БИЛ-УП, произвести переключение до значения 25 Гц несущей частоты канала АЛСН согласно таблице 8.

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

3.4.15.6 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.

3.4.15.7 Измерить вольтметром PV1 (не заземлять) величину напряжения сигнала на входе изделия. Полученный результат должен соответствовать значению пороговой чувствительности изделия согласно параметру 1 таблицы 8, а также зафиксировать для дальнейших измерений показания в децибелах.

3.4.13 Проверка при минимальном и максимальном напряжении питания

3.4.13.1 Выключить питание на источнике питания ИП1. Закрывать программу "KLUBTEST". Выключить пульт. Установить напряжение по вольтметру PV2 на выходе источника питания ИП1, равным $(20 \pm 0,5)$ В.

3.4.13.2 Выполнить действия в соответствии с 3.3.4.5, 3.4.1, 3.4.2.

3.4.13.3 Выключить питание на источнике питания ИП1. Закрывать программу "KLUBTEST". Выключить пульт. Установить напряжение по вольтметру PV2 на выходе источника питания ИП1, равным $(32 \pm 0,5)$ В.

3.4.13.4 Выполнить действия в соответствии с 3.3.4.5, 3.4.1, 3.4.2.

3.4.13.5 Выключить питание на источнике питания ИП1. Закрывать программу "KLUBTEST". Выключить пульт. Установить напряжение по вольтметру PV2 на выходе источника питания ИП1, равным $(24 \pm 0,5)$ В.

3.4.14 Проверка Uвых ячейки УК при минимальном и максимальном напряжении питания

3.4.14.1 Выключить питание на источнике питания ИП1. Закрывать программу "KLUBTEST". Выключить пульт. Установить напряжение по вольтметру PV2 на выходе источника питания ИП1, равным $(20 \pm 0,5)$ В.

3.4.14.2 Выставить на реостате R1 по вольтметру PV2 (в режиме измерения сопротивления) сопротивление, равное (70 ± 5) Ом и подключить реостат R1 к гнездам "Напряжение ЭПК" пульта.

3.4.14.3 Выполнить действия в соответствии с 3.3.4.5, 3.4.1, 3.4.2.

3.4.14.4 Провести по вольтметру PV2 измерение величины напряжения на выходе ЭПК, контролируя его на реостате R1. Величина напряжения должна быть не менее 17,5 В.

3.4.14.5 Установить по вольтметру PV2 напряжение на выходе источника питания ИП1, равным $(32 \pm 0,5)$ В. При этом величина напряжения на выходе ЭПК должна быть не более 34 В. Величину

Таблица 4- Перечень контрольного оборудования

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
1 Устройство ПК-КЛУБ-У	36991-950-00-01	1	С программой "KLUBTEST"
2 ПЭВМ*		1	
3 Реостат РСР-3, 1А, 265 Ом	ТУ16-527.197-79	1	R1
4 Комплект БИЛ-УВП	36993-300-00	1	Допускается использовать из состава КЛУБ-УП
5 Антенно-усилительное устройство АУУ-1Н	ЦВИЯ.468731.001-01	1	
6 Блок БВД-У	36991-600-00	1	
7 Кабель Риз	ЦВИЯ.685611.919	1	
8 Кабель	ЦХ4.856.079-24	12	
* Минимальная конфигурация: Pentium II/32Mb RAM/HDD 2Gb/ 2 Com-port /SoundBlaster/CD-ROM, манипулятор "мышь" PS/2, монитор 14", клавиатура.			

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

Контрольное оборудование должно проходить проверку согласно своей технической документации.

1.1.6 Маркировка и пломбирование

1.1.6.1 На изделии выполнена маркировка в виде двух заводских табличек, на которых нанесены:

- первая табличка:

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

- вторая табличка:

- 1) наименование или товарный знак завода-изготовителя;
- 2) код исполнения системы КЛУБ-УП, в состав которого входит изделие;
- 3) климатическое исполнение и категория "У2";
- 4) заводской номер и год выпуска системы КЛУБ-УП.

Изделие имеет индикатор напряжения питания с маркировкой "ПИТ".

На лицевой панели выполнена маркировка соединителей "РК", "СНС", "БКР1-1", "БКР1-3", "CAN1", "CAN2".

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

1.1.6.3 На изделии проставлены пломбы на корпусе мастики битумной № 1 по ГОСТ18680-73. Неиспользованные соединители закрыты заглушками.

3.4.11 Проверка снятия напряжения с ЭПК при обрыве датчиков скорости

3.4.11.1 Запустить секундомер. Через время не менее 76 с с момента запуска секундомера, в модуле "МФАУС" убрать флажок "Нуль контроллера" и повторно запустить секундомер. Через время (76 ± 2) с установить в модуле "МФС ДПС" фактическую скорость. Индикатор "ЭПК" на пульте должен выключиться.

3.4.11.2 С БВЛ-УП ввести команду "71". Проконтролировать на блоке БИЛ- УП отсутствие цифры "3" в диагностическом сообщении.

3.4.11.3 Выключить питание на источнике питания ИП1. Закрыть программу "KLUBTEST". Выключить пульт.

3.4.12 Проверка переключения кабин

3.4.12.1 В головном окне выбрать меню "Диагностика / Диагностика устройств". В окне "Расшифровка и анализ CAN сообщений " выбрать подменю "Порты". Произвести настройку порта COM1. Выбрать меню "ОК". Активизировать кнопку "Включить".

3.4.12.2 В окне "Расшифровка и анализ CAN сообщений" выбрать меню "Модуль МЦО". В строке "Активная кабина" проконтролировать сообщение "Каб.1".

3.4.12.3 В меню "МФАУС" установить флажок "Кабина 2". Должен погаснуть сигнал светофора, значение допустимой скорости на блоке БИЛ-УП. В строке "Активная кабина" подменю "Модуль МЦО" проконтролировать сообщение "КАБ.2".

контроллера”. В меню “МФС ДПС” установить фактическую скорость 0 км/ч.

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

3.4.10.1 Запустить секундомер.

3.4.10.2 Через время не менее 70 с с момента запуска секундомера в модуле “МФС ДПС” установить фактическую скорость 2 км/ч, при этом флажок “Нуль контроллера” в модуле “МФАУС” убирать не нужно. Индикатор “ЭПК” должен погаснуть, сигнал “Внимание!” и короткий звуковой сигнал на блоке БИЛ-УП 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.

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

3.4.10.4 Нажатием кнопки “РМП” на БВЛ-УП перейти в “Рабочий” режим. В модуле “МФС ДПС” установить фактическую скорость 2 км/ч, при этом флажок “Нуль контроллера” в модуле “МФАУС” убирать не нужно. Индикатор “ЭПК” должен погаснуть, сигнал “Внимание!” должен 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.

3.4.10.5 В модуле “МФС ДПС” установить $V_{ф}=0$ км/ч. Нажатием кнопки “РМП” на БВЛ-УП перейти в “Поездной” режим.

1.1.7 Упаковка

1.1.7.1 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 ВЗ-10;
- защита с помощью статического осушения воздуха изделий;
- изделие должно быть завернуто в бумагу оберточную по ГОСТ 8273-75, уложено в ящик деревянный, выполненный по ГОСТ 5959-80 вариант исполнения VI;
- ящик по торцам должен быть обит стальной упаковочной лентой по ГОСТ 3560-73.

Вся эксплуатационная и товаросопроводительная документация должна быть уложена в пакеты из пленки полиэтиленовой по ГОСТ 10354-82.

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 5, 6.

1.2 Описание и работа составных частей изделия

1.2.1 Общие сведения

1.2.1.1 На программном уровне ячейки объединяются в модули следующим образом:

- ячейки ЦО-М-УП, СБ-УП входят в модуль МЦО;
- ячейка МП-АЛС входит в модуль БВУ;
- ячейка ВПД-М-УП входит в модуль ИПД;
- ячейки ЭК8, СНС-УП входят в модуль ММ.

1.2.2 Модуль центрального обработчика

1.2.2.1 МЦО предназначен для выполнения следующих функций:

- формирование окончательных значений допустимой и целевой скорости движения по информации от модуля БВУ (целевая, допустимая скорости для блок-участка);

- 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 РБ, РБС, данных о сигнале светофора и допустимой скорости и снятие напряжения с выхода ЭПК при потере бдительности машиниста;

- прием сигналов от систем ССПС о включении / выключении тяги, о положении ключа ЭПК (из обеих кабин);

- выявление ситуации самопроизвольного скатывания ССПС путем сопоставления данных о включении тяги и фактической скорости (скатывание) и снятие напряжения с выхода ЭПК;

- контроль результатов фоновых тестов модулей системы КЛУБ-УП;

3.4.8.6 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 $V_f < V_{доп}$ нажатием кнопки “РБ” или “РБС”). В модуле “МФАУС” установить флажок “Нуль контроллера”. В модуле “МФС ДПС” установить $V_f = 0$ км/ч. Проконтролировать выключение знака “Внимание!” и включение индикатора “ЭПК”.

3.4.8.7 В меню “МФС ПК” установить код АЛСН “Несущая”. На блоке БИЛ-УП должен включиться сигнал светофора “Красный”. Нажать одновременно “РБ”, “ВК”.

Проконтролировать переключение на “Белый” сигнал светофора.

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

3.4.9.1 В меню “МФС ПК” установить код АЛСН “Зеленый”. Проконтролировать на блоке БИЛ-УП сигнал светофора “Зеленый”, $V_{цел} = V_{доп} = 80$ км/ч.

3.4.9.2 В модуле “МФАУС” убрать флажок “Нуль контроллера”. В меню “МФС ДПС” установить фактическую скорость 70 км/ч. На блоке БИЛ-УП должно индицироваться (70 ± 2) км/ч.

3.4.9.3 В меню “МФС ДПС” установить фактическую скорость $V_f = 85$ км/ч. На блоке БИЛ-УП должен прозвучать короткий звуковой сигнал и включиться мигающий сигнал “Внимание!”. Нажатие кнопки “РБ” или “РБС” не должно включать индикатор “ЭПК” и выключать сигнал “Внимание!”.

3.4.9.4 В меню “МФС ДПС” установить $V_f = 75$ км/ч. Индикатор “ЭПК” должен включиться, сигнал “Внимание!” должен выключиться.

3.4.9.5 В меню “МФАУС” установить флажок “Нуль

“Выключен”. Проконтролировать включение “Красного” сигнала на блоке БИЛ-УП.

3.4.7.4 Одновременно нажать кнопку “РБ” на пульте и кнопку “БК” на БВЛ-УП. Проконтролировать включение “Белого” сигнала светофора, $V_{доп}=40$ км/ч на блоке БИЛ-УП.

3.4.8 Проверка снижения допустимой скорости $V_{доп}$ (кривая торможения) при движении на “КЖ”

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

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

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

3.4.8.3 В окне “МФС ПК” “Канал АЛСН” установить частоту канала АЛСН 75 Гц, тип КПТ- 5, код АЛСН – “Желтый”. Проконтролировать на блоке БИЛ-УП сигнал светофора “Желтый”, $V_{цел}=60$ км/ч, $V_{доп}=80$ км/ч.

3.4.8.4 В модуле “МФАУС” убрать флажок “Нуль контроллера”. В модуле “МФС ДПС” установить фактическую скорость 25 км/ч. Проконтролировать на блоке БИЛ-УП фактическую скорость $V_f=25$ км/ч.

3.4.8.5 В модуле “МФС ПК” установить код АЛСН “КЖ”. Проконтролировать на блоке БИЛ-УП сигнал светофора “КЖ”, $V_{цел}=0$ км/ч, $V_{доп}=55$ км/ч, выключение индикатора “ЭПК”, включение знака “Внимание!”. Нажать кнопку “РБ” для выключения знака “Внимание!” и включения индикатора “ЭПК”.

- контроль результатов подготовительного теста модулей системы КЛУБ-УП перед поездкой;

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

- контроль индикации блока БИЛ-УП;

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

В данном модуле выполняется вся логическая обработка информации, поступающей в изделие, и вырабатываются все выходные воздействия.

1.2.2.2 Модуль МЦО состоит из следующих функциональных устройств:

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

1.2.2.3 В каждый из каналов входит микропроцессорное ядро, содержащее асинхронный последовательный интерфейс CAN, порты ввода-вывода.

Интерфейс CAN служит для связи с другими устройствами КЛУБ-УП по системной магистрали.

Порты ввода-вывода используются для:

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

- контроля питания ЭПК, включения тяги ССПС, положения ключей ЭПК и управления ССПС из второй кабины посредством оптоэлектронных схем согласования уровней для двадцатичетырехвольтовых входов, расположенных на ячейке КП-УП;

- выдачи данных на схему контроля.

- распознавания номера канала.

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

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

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

1.2.3 Модуль внешнего устройства БВУ

1.2.3.1 На вход модуля БВУ поступают сигналы от приемных катушек ПК, введенные локомотивные характеристики (категория поезда), сигнал переключения частоты каналов (25, 75 или 50 Гц).

В состав БВУ входит приемник канала АЛСН, 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.

1.2.3.2 Модуль БВУ предназначен для выполнения следующих функций:

- прием амплитудно-манипулированных сигналов канала АЛСН от локомотивных катушек, их фильтрацию, выделение кодовых циклов;

соответствии с таблицей 7. Время смены сигнала “АЛСН” на блоке БИЛ-УП составляет от 6 до 8 с.

Таблица 7

Номер строки	Параметры			Показание блока БИЛ-УП		
	несущая частота, Гц	КПТ	код АЛСН	светофор	Vдоп, км/ч	Vцел, км/ч
1	25	5	Зеленый	Зеленый	80	80
2	25	5	Желтый	Желтый	80	60
3	25	5	КЖ	Желтый с красным	55	0
4	25	7	Зеленый	Зеленый	80	80
5	25	7	Желтый	Желтый	80	60
6	25	7	КЖ	Желтый с красным	55	0
7	50	5	Зеленый	Зеленый	80	80
8	50	5	Желтый	Желтый	80	60
9	50	5	КЖ	Желтый с красным	55	0
10	50	7	Зеленый	Зеленый	80	80
11	50	7	Желтый	Желтый	80	60
12	50	7	КЖ	Желтый с красным	55	0
13	75	5	Зеленый	Зеленый	80	80
14	75	5	Желтый	Желтый	80	60
15	75	5	КЖ	Желтый с красным	55	0
16	75	7	Зеленый	Зеленый	80	80
17	75	7	Желтый	Желтый	80	60
18	75	7	КЖ	Желтый с красным	55	0

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

3.4.7.3 После ввода параметров сигнала “АЛСН” в соответствии со строкой 18 таблицы 7 в окне “МФС ПК” установить код АЛСН –

- “М”, “Т” (маневровый, транспортный), допустимая скорость 40 км/ч – после первого нажатия кнопки “РМП”;
 - “Р” (рабочий), допустимая скорость 20 км/ч - после второго нажатия кнопки “РМП”;
 - «П», «Т» (поездной, транспортный), допустимая скорость 40 км/ч – после третьего нажатия кнопки “РМП”.
- Нажать на пульте кнопку “РБ”. Через время не более 20 с, нажимая кнопку “РМП” на блоке БВЛ-УП, проконтролировать на блоке БИЛ-УП изменение индикации режимов работы изделия:
- “П”, “Т” (поездной, транспортный), допустимая скорость 40 км/ч – перед первым нажатием кнопки “РМП”;
 - “М”, “Т” (маневровый, транспортный), допустимая скорость 40 км/ч – после первого нажатия кнопки “РМП”;
 - “Р” (рабочий), допустимая скорость 20 км/ч – после второго нажатия кнопки “РМП”;
 - “П” в мигающем режиме (режим двойной тяги), допустимая скорость 40 км/ч – после третьего нажатия кнопки “РМП”;
 - “П”, “Т” (поездной, транспортный), допустимая скорость 40 км/ч – после четвертого нажатия кнопки “РМП”.

3.4.7 Проверка приема информации по каналу АЛСН

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

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

3.4.7.2 Нажатием кнопки “F” на БВЛ-УП установить частоту “АЛСН” 25 Гц на блоке БИЛ-УП.

В окне “МФС ПК” последовательно устанавливать и контролировать на блоке БИЛ-УП параметры сигнала “АЛСН” в

- декодирование принятой информации согласно “Инструкции по сигнализации на железных дорогах России”. Формирование информации о числе свободных блок-участков, направлении движения прямо/с отклонением, несущей частоте канала АЛСН, о сигнальном показании по АЛСН (код “КЖ”, “Ж”, “З”), типе кодового трансмиттера (КПТ-5, КПТ-7, КПТ-11);

- формирование сигнала “Белый” при отсутствии информации из канала АЛСН.

1.2.3.3 Рабочий динамический диапазон приемника для всех каналов не менее 30 дБ.

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

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

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

Приемники содержат средства оперативной смены программ и вывода внутренних сигналов при их настройке и проверке.

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

1.2.4 Модуль маршрута

1.2.4.1 В состав модуля ММ входит микропроцессорный узел, микросхемы памяти для хранения электронной карты ЭК, приёмное устройство системы спутниковой навигации СНС и схема реализации CAN интерфейса.

ММ предназначен для приёма и обработки сигналов от спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС / BeiDou и хранения электронной карты.

ММ определяет текущую координату (пройденный путь) и расстояние до находящегося впереди препятствия.

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

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

1.2.4.2 ЭК предназначена для хранения маршрутов движения ССПС. ЭК заносится перед первой поездкой и сохраняется при выключенном электропитании.

Изменения ЭК внутри блока могут осуществляться только путем стирания и записи новой информации в блок.

Внутренняя организация данных ЭК представляет собой описание характерных точек пути.

Структура данных характерной точки пути:

- географические значения координаты точки пути (северная широта и восточная долгота);
- значение координаты точки в метрах;

таблицы 6 в соответствии с графой “Значение “ по команде “К6”.

Выключить изделие на время не менее 0,5 минут.

3.4.5.4 Произвести операции согласно 3.4.1, 3.4.2.

Проверить сохранность введенной информации на соответствие строкам 1- 4, 6 таблицы 6:

- нажать кнопку “Л” на БВЛ-УП;

- нажимая кнопку «Δ», проконтролировать на блоке БИЛ-УП введенные параметры.

Проверить сохранность введенной информации на соответствие строкам 7 -18 таблицы 6:

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

- нажимая кнопку «Δ», проконтролировать на блоке БИЛ-УП введенные параметры.

Проверить сохранность введенной информации на соответствие строкам 5, 19 таблицы 6 по команде “К6”.

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

Последовательно нажать кнопки “К”, “З”, “Δ” на БВЛ-УП. Проконтролировать индикацию текущего значения даты на блоке БИЛ-УП. Нажать кнопку “Δ” на БВЛ-УП.

3.4.6 Проверка переключения режимов работы

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

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

3.4.5 Проверка ввода поездных характеристик

3.4.5.1 Если ввод поездных характеристик производится на ССПС, необходимо перед вводом подключить БВД-У к соединителям “CAN1” (“CAN1-1”), “CAN2” системы КЛУБ-УП взамен одного из кабелей CAN в соответствии с руководством по эксплуатации 36991-600-00 РЭ. После окончания ввода подключить в обратном порядке кабель CAN взамен блока БВД-У.

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

3.4.5.2 Ввести с блока БВЛ-УП поездные характеристики 1 – 4, 6 таблицы 6 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»).

3.4.5.3 Ввести с блока БВЛ-УП поездные характеристики 7 – 18 таблицы 6 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-УП.

Ввести с блока БВЛ-УП поездные характеристики 5, 19

- тип точки (станция, нейтральная вставка, токораздел, опасное место, мост, переезд, платформа, переход, путепровод, газопровод, тоннель, стрелка, километровый столб, светофор);

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

1.2.5 Измеритель параметров движения

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

1.2.5.2 В состав ИПД входит устройство предварительного вычисления скорости по сигналам от ДПС, устройство вычисления окончательного значения скорости и пройденного пути и погрешности этих значений, учитывая данные СНС, а также устройство обмена с другими модулями системы.

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

1.2.6 Блок внешних соединений БВС-УП

1.2.6.1 Блок БВС-УП предназначен для подключения к изделию всех внешних устройств через соединители “CAN1”, “CAN2” блоков БКР-УП, БИЛ-УП, антенно-усилительного устройства АУУ-1Н через соединитель “СНС”.

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

- соединители для подключения к изделию вышеперечисленных устройств;
- предохранитель FU1 для защиты внешних цепей от короткого замыкания в блоке и недопустимых перегрузок в нем;
- индикатор наличия напряжения питания изделия;
- клемма заземления изделия.

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

3.4.4 Провести диагностирование изделия. С БВЛ-УП ввести команду “71”. Проконтролировать на блоке БИЛ-УП индикацию кода 1234_6 (максимальное значение кода 123456789AB).

Соответствие цифр и букв кода логическим модулям 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 – ячейка ЭК (электронная карта загружена);
- 6 – наличие исправного логического модуля маршрута ММ;
- 7 - наличие исправного логического модуля УФИР;
- 8 - наличие исправного логического модуля САУТ;
- В - наличие исправного логического модуля ТСКБМ.

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

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-УП. Извлечь кассету регистрации. На БВЛ-УП последовательно нажать кнопки “F”, “РМП”. Индикация на блоке БИЛ-УП (кроме индикации текущего времени) не должна измениться. Установить в кассетоприемник КР.

Произвести проверку версий программного обеспечения изделия следующим образом: с БВЛ-УП последовательно вводить команды, контролируя индикацию на блоке БИЛ-УП в соответствии с с приложением Б 36993-00-00 ПС.

3.4 Проверка функционирования изделия

3.4.1 Включить изделие.

На блоке БИЛ-УП должны включиться:

- номер электронной карты “К:XXXX” (высвечивается на время от 4 до 6 с после включения);
- индикатор режима работы “П”, “Т”;
- индикатор “ВРЕМЯ” (индицируется текущее московское время - часы, минуты, секунды);
- индикатор “АПС” (индицируется одно из значений 25, 50, 75, установленные с БВЛ-УП перед последним выключением изделия);
- индикатор “КООРДИНАТА ПУТИ” (индицируется значение 0000.000);
- индикатор фактической скорости 0 км/ч (индицируется значение 000).

Проконтролировать на пульте включение индикатора “ЭПК”.

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

Проконтролировать на блоке БИЛ-УП включение индикаторов:

- сигнал светофора “Белый”;
- допустимая скорость ($V_{\text{доп}}$ на “Белый” сигнал);

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

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

1.2.7 Плата объединительная

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

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Подготовка изделия к использованию осуществляется в следующей последовательности:

– изделие разместить в кабине ССПС, в машинном отделении или специальных шкафах электрооборудования в соответствии с типовым проектом размещения оборудования КЛУБ-УП.

При установке или снятии изделия необходимо убедиться, что ключ ЭПК находится в крайнем правом положении, а тумблер включения питания “ПИТ” на блоке БКР-УП находится в выключенном положении;

– произвести все подключения в соответствии со схемой электрической 36993-00-00 Э6.

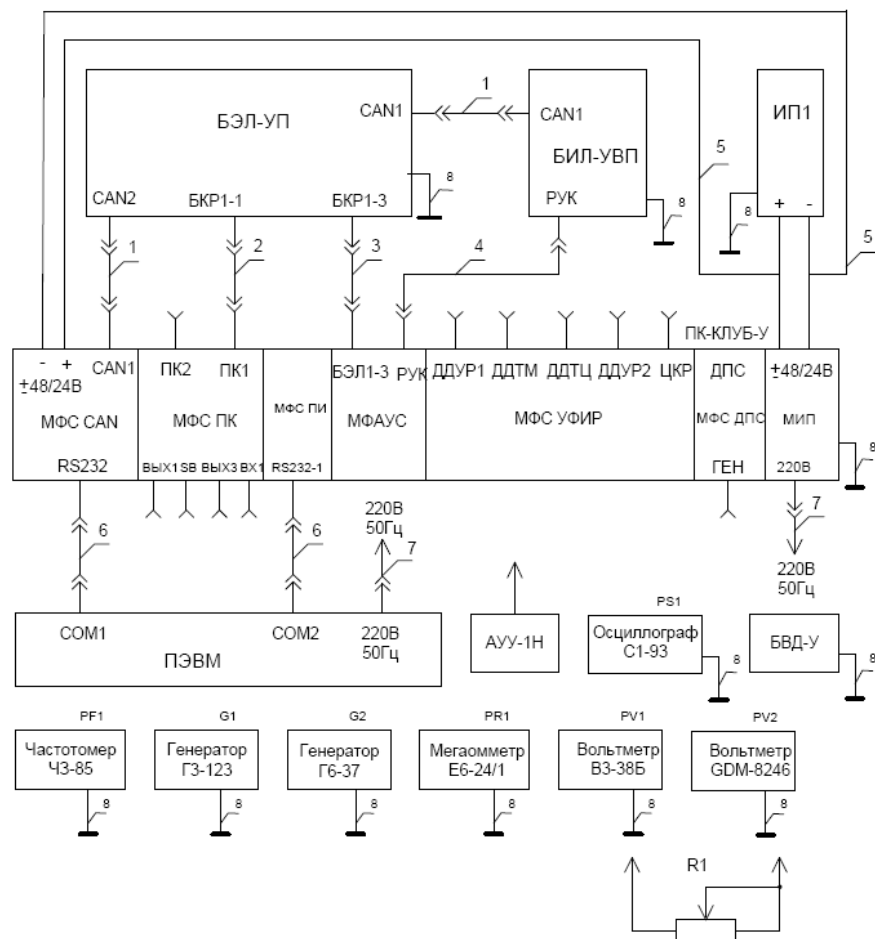
Заземление корпуса изделия осуществить через клемму заземления;

– после установки и размещения изделия осуществить проверку согласно 2.2.

2.1.2 При проверке изделия необходимо измерить пульсацию напряжения питания при включенных генераторах, зарядных устройствах и нагрузке на локомотиве. Измерение следует производить осциллографом PS1 на клеммах источника питания локомотивного (ИП-ЛЭ), к которому подключен кабель от соединителя “ЦКР” (блок БКР-УП). При несоответствии величины напряжения питания и пульсации нормам согласно 1.1.2.2, работникам соответствующих служб необходимо принять меры по ремонту бортовой сети электропитания локомотива или МВПС.

2.1.3 При отсутствии реакции изделия на входные сигналы от рукояток РБ, РБС, цепей ССПС, приема сигналов от приемных

в головном меню программы выбрать пункт “ПК-КЛУБ / МФАУС”. В окне “МФАУС” установить флажки “Нуль контроллера”, “Катушки 1”, “Кабина 1”.



- 1 – Кабель CAN1 ЦВИЯ.685613.016
 - 2 – Кабель БКР-БЭЛ1-1 ЦВИЯ.685611.847
 - 3 – Кабель БКР-БЭЛ1-3 ЦВИЯ.685612.104
 - 4 – Кабель РБ-РБС ЦВИЯ.685613.015
 - 5 – Провод МГТФ 0,35 ТУ16-505.185-71
 - 6 – Кабель модемный САВ728 (перекрестный)
 - 7 – Кабель САВ 508-2
 - 8 – Кабель ЦХ4.856.079-24
- Кабели поз. 1-7 входят в состав пульта ПК-КЛУБ-У

Рисунок 2 – Схема рабочего места

катушек, индикации скорости при движении на БИЛ-УП, необходимо заменить изделие на исправное.

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

2.1.4 Для обеспечения установленных норм параметров надежности изделия службам локомотивного хозяйства управлений железных дорог необходимо каждый квартал предоставлять разработчикам и изготовителям изделия справку об отказах и сбоях по всем локомотивным депо, обслуживающим и эксплуатирующим изделие. Единая форма справки, утвержденная Департаментом локомотивного хозяйства ОАО «РЖД», приведена в таблице Б.1 приложения Б.

2.2 Использование изделия

2.2.1 Порядок включения изделия

2.2.1.1 Перед первоначальным подключением изделия необходимо убедиться, что тумблер “ПИТ” блока БКР-УП установлен в выключенное положение.

2.2.1.2 Включить питание изделия тумблером “ПИТ”, находящимся на блоке БКР-УП, при этом засветится индикатор наличия напряжения питания “ПИТ” на изделии. На блоке БИЛ-УП должна индизироваться следующая информация:

- индикатор готовности кассеты регистрации “”;
- индикатор “ВРЕМЯ” (показывает значение времени, при первом включении индизируется случайное значение);
- индикатор “КООРДИНАТА ПУТИ” (показывает значение 0000.000);
- индикатор “АЛС” (показывает одно из значений 25, 50, 75, установленное с БВЛ-УП перед последним выключением изделия);
- цифровой индикатор фактической скорости (показывает значение 000);
- индикатор (зеленого цвета) фактической скорости по аналоговой шкале (показывает значение 0 км/ч);
- индикаторы режимов работы “Поездной”, “Транспортный” (высвечиваются буквы П, Т);
- индикатор “ДАВЛЕНИЕ В ТОРМ. МАГИСТРАЛИ” (показывает давление в тормозной магистрали);
- дисплей “ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ” (высвечивает на время от 4 до 6 с номер электронной карты).

Включить ключ ЭПК. Проверить, что на БИЛ-УП дополнительно включаются:

индизируется название цели “СВЕТОФОР”.

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

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

3.3.4.5 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 (24 ± 1) В на выходе источника питания ИП1, контролируя её по вольтметру PV2;
- выключить ИП1, подсоединить ИП1 к пульту;
- включить ПЭВМ, загрузить операционную систему “Windows”;
- включить пульт тумблером “СЕТЬ”;
- проконтролировать включение индикаторов “5В”, “0дБ”, “ПК2”, “220В”, “+5/15В” на пульте;
- запустить управляющую программу “KLUBTEST” на ПЭВМ, проконтролировать появление головного окна «УПРАВЛЯЮЩАЯ ПРОГРАММА ПК-КЛУБ» на экране ПЭВМ;
- в головном меню программы активизировать пункт “ПК-КЛУБ / Вкл”;

1) на БВЛ-УП нажать кнопку “К”. На блоке БИЛ-УП появляется сообщение “Введите команду”;

2) на БВЛ-УП цифровыми кнопками набрать номер команды (номер команды индицируется на блоке БИЛ-УП), нажать кнопку “Δ”. Для сброса ошибочно набранного параметра нажать кнопку «<0>» на блоке БВЛ-УП;

- ввод значения V_f , 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;

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

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

На мнемонической шкале блока БИЛ-УП значение $V_{доп}$ высвечивается красными индикаторами, значение $V_{цел}$ высвечивается желтыми индикаторами, значение V_f – зелеными индикаторами.

На блоке БИЛ-УП значение V_f дополнительно индицируется на цифровой шкале (индикаторами зелёного цвета).

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

Последовательное нажатие кнопки “F” на БВЛ-УП производить с частотой не более одного раза в секунду.

При включении “Красного” сигнала “АЛСН” на блоке БИЛ-УП

- индикатор сигнала светофора “Белый”;

- индикатор (красного цвета) допустимой скорости по аналоговой шкале (показывает значение допустимой скорости на “Белый”);

- однократный звуковой сигнал.

Последовательно нажимая кнопку “И” на БВЛ-УП, установить наиболее приемлемую яркость свечения индикаторов блока БИЛ-УП. Нажать кнопку “П” на БВЛ-УП. Ввести номер пути, нажать “Δ”.

2.2.2 Порядок выключения изделия

2.2.2.1 Выключение питания производится тумблером “ПИТ” блока БКР-УП.

В случае неработоспособности каких-либо устройств или блоков, подключенных к изделию, выполнить 2.1. Между выключением и включением питания необходимо делать паузу длительностью не менее 30 с.

2.3 Контроль работоспособности изделия

2.3.1 Включение питания изделия контролируется по индикатору “ПИТ” на изделии.

2.3.2 Для контроля работоспособности внутренних узлов изделия с БВЛ-УП вводится команда включения режима самодиагностики “K71”. После нажатия клавиши ввода “Δ” на блоке БИЛ-УП должен появиться одиннадцатизначный код 1234_67 _ 9 (максимальное значение кода 123456789AB), где:

- 1 – наличие исправного логического модуля центрального обработчика МЦО (ячейки ЦО-М-УП, СБ-УП);
- 2 - наличие исправного логического модуля БИЛ (блок БИЛ-УП);
- 3 - наличие исправного логического модуля ИПД (ячейка ВПД-М-УП);
- 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 составлена ЭК, и АУУ-1Н, подключенное к изделию, находится в зоне уверенного приема;
- 6 - наличие исправного логического модуля маршрута ММ (ячейки ЭК8 и СНС-УП);
- 7 - наличие исправного логического модуля УФИР;
- 8 - наличие исправного логического модуля САУТ;
- 9 - наличие исправного логического модуля РК;
- А – наличие исправного логического модуля ТКС;
- В - наличие исправного логического модуля ТСКБМ.

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

3.3.4 Периодические регламентные работы в ЦТО (КРП)

3.3.4.1 Техническое обслуживание изделия по проведению ПРР на КРП или РТУ дистанции сигнализации и связи производится в соответствии со сроками указанными в 36993-00-00 РЭ, в следующем порядке:

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

При работе с БВД-УП проверки производятся в соответствии с 36991-600-00 РЭ. При работе с устройством ПК-КЛУБ-У проверки произвести в соответствии с 36991-950-00 РЭ.

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

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

3.3.4.3 Перечни средств измерений, контрольного оборудования, необходимых для проверки и контроля, приведены в таблицах 3, 4.

3.3.4.4 При проведении проверок необходимо соблюдать следующие правила:

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

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

Таблица 6

Номер строки	Наименование поездной характеристики	Значение	Диапазон
1	НОМЕР МАШИНИСТА	102	0-99999
2	НОМЕР ПОЕЗДА	26	0-9999
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	7	5- высокоскоростной 250км/ч; 4- высокоскоростной 200 км/ч; 3- высокоскоростной 160 км/ч; 2- пассажирский 140 км/ч; 1- пассажирский и пригородный 120 км/ч; 6- грузовой 90 км/ч; 7- маневровый 80 км/ч
8	ВРЕМЯ	(1/0)	0 – зимнее; 1 – летнее
9	ТИП ЛОКОМОТИВА	215	0-65535
10	НОМЕР ЛОКОМОТИВА	13	0-9999
11	ДИАМЕТР 1 (ММ)	1180	200-1290
12	ДИАМЕТР 2 (ММ)	1180	200-1290
13	ЧИСЛО ЗУБЬЕВ ДС	42	32-54
14	КОНФИГУРАЦИЯ	1	0-расположение ДПС слева 1-расположение ДПС справа
15	СКОР. НА БЕЛЫЙ	40	1-250
16	СКОРОСТЬ НА ЗЕЛЕНЫЙ	80	1-250
17	СКОРОСТЬ НА ЖЕЛТЫЙ	60	0-250
18	ДЛИНА БЛОК-УЧАСТКА, М	900	500-2000
19	ИЗМЕНЕНИЕ КООРДИНАТЫ	1	1-увеличение по четному пути; 0- увеличение по нечетному пути

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

- проверить версии программного обеспечения в соответствии с 2.3.3 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-УП в виде кода “1 2 3 _____”;

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

2.3.3 Версии программного обеспечения контролируются по индикации на блоке БИЛ-УП после ввода соответствующей команды с БВЛ-УП в соответствии с приложением Б 36993-00-00 ПС.

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

Примечание - В блоки БИЛ-УП, ячейки ВПД-УП могут быть установлены различные типы программируемых микросхем. Тип микросхемы указан в графе “Примечание” приложения Б 36993-00-00 ПС. В этом случае версии программного обеспечения для изделий БИЛ-УП, ВПД-УП устанавливаются в зависимости от типа микросхемы в соответствии с указанным приложением.

2.4 Действия в экстремальных условиях

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

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание изделия определяется системой технического обслуживания ССПС, чтобы обеспечить работоспособность изделия в межсмотровые и межремонтные периоды.

График проведения периодического технического обслуживания изделия составляется с учетом системы технического обслуживания ССПС, КЛУБ-УП и эксплуатационной документации на изделие.

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

При этом необходимо сделать подробную запись в соответствующем настольном журнале ЦТО (КП, КРП) о характере неисправности и принятых мерах по устранению неисправности.

При снятии с ССПС неисправного изделия, на него должна быть оформлена “Справка учёта отказов БЭЛ-УП” по форме, приведенной в таблице Б.1 приложения Б. Она вместе с изделием передается в ЦТО (КРП) для ремонта.

Таблица 5

Допустимая скорость, км/ч	Расстояние до конца блока-участка, м	Допустимая скорость, км/ч	Расстояние до конца блока-участка, м	Допустимая скорость, км/ч	Расстояние до конца блока-участка, м	Допустимая скорость, км/ч	Расстояние до конца блока-участка, м
0	0	21	168	42	492	63	1025
1	6	22	180	43	512	64	1054
2	12	23	191	44	533	65	1083
3	18	24	203	45	555	66	1113
4	24	25	216	46	577	67	1144
5	30	26	229	47	599	68	1175
6	37	27	242	48	622	69	1206
7	44	28	255	49	646	70	1238
8	51	29	269	50	670	71	1270
9	58	30	284	51	694	72	1303
10	66	31	299	52	720	73	1336
11	74	32	314	53	745	74	1370
12	82	33	330	54	772	75	1404
13	90	34	346	55	799	76	1439
14	99	35	362	56	826	77	1474
15	108	36	379	57	854	78	1510
16	117	37	397	58	883	79	1546
17	127	38	415	59	912	80	1583
18	137	39	433	60	942		
19	147	40	452	61	969		
20	158	41	472	62	997		

– программируемое расчетное значение длины блок-участка для ССПС данного депо должно устанавливаться приказом главного инженера дороги на основе совместного решения служб локомотивного хозяйства, движения и сигнализации и связи в пределах от 500 до 2000 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;

– зависимости значений допустимой скорости от расстояния до конца расчетной длины блок-участка приведены в таблице 5 для категории поезда “маневровый”;

– ввод предрейсовой информации осуществляется с помощью блока БВЛ-УП, в соответствии с таблицей 6 по методике 3.4.5.

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

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

3.1.3 Техническое обслуживание изделия состоит из следующих видов:

- техническое обслуживание на КП;
- предрейсовый осмотр, производимый машинистом ССПС при приеме ССПС или моторвагонного поезда;
- ввод предрейсовой информации;
- периодические регламентные работы на КРП или РТУ дистанции сигнализации и связи.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 ЗАПРЕЩАЕТСЯ! ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ИЗДЕЛИЯ, КАК СОСТАВНОЙ ЧАСТИ СИСТЕМЫ КЛУБ-УП, ПОДНИМАТЬСЯ НА ССПС И СПУСКАТЬСЯ С НЕГО ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ, ВКЛЮЧАТЬ И ВЫКЛЮЧАТЬ КАКИЕ-ЛИБО ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ, НЕ ОТНОСЯЩИЕСЯ К ОБСЛУЖИВАЕМОМУ ИЗДЕЛИЮ.

3.2.2 Обслуживание изделия выполняется 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”.

Замена изделия производится только на стоянке ССПС.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Техническое обслуживание на КП

3.3.1.1 Технический осмотр изделия на КП выполняется совместно с профилактическим осмотром всего оборудования КЛУБ-УП работниками дистанции сигнализации и связи, прошедшими специальную подготовку и имеющими право пломбирования локомотивных устройств КЛУБ-УП. По результатам технического осмотра на КП в журнале технического состояния ССПС ставится штамп-справка и делается соответствующая запись в “Журнале учета технических параметров изделия” в соответствии с формой, приведенной в руководстве по эксплуатации КЛУБ-УП 36993-00-00 РЭ.

3.3.1.2 В процессе технического осмотра проводится проверка функционирования изделия по 3.4.

3.3.2 Предрейсовый осмотр

3.3.2.1 Перед проведением осмотра необходимо убедиться, что тумблер питания “ПИТ” блока БКР-УП находится в выключенном положении, а индикатор “ПИТ” на изделии погашен.

При предрейсовом осмотре во время приемки ССПС машинист обязан убедиться в наличии и целостности пломб на изделии, проверить его исправность путем включения устройств системы КЛУБ-УП согласно раздела 4 36993-00-00 РЭ. По результатам предрейсового осмотра делается запись в журнале технического состояния ССПС.

В случае обнаружения неисправностей, которые не могут быть устранены за время, отведенное для технического обслуживания ССПС, необходимо немедленно сообщить об этом дежурному по депо или ПТО и совместно с ним решить вопрос об устранении

неисправности на проверяемой путевой машине.

При этом необходимо сделать в соответствующем настольном журнале (КП, ПТО, КРП-КЛУБ-УП, цеха автостопов и электроники) подробную запись о характере неисправности изделия, причинах и мерах по устранению неисправности.

3.3.2.2 При снятии с ССПС неисправного изделия, на него должна быть оформлена “Справка учёта отказов БЭЛ-УП” в соответствии с приложением Б. “Справка учёта отказов БЭЛ-УП” должна передаваться вместе с отправляемым в ремонт изделием в ЦТО (КРП).

3.3.3 Ввод предрейсовой информации

3.3.3.1 Предрейсовая информация - постоянные характеристики ССПС - вводятся в изделие при проведении ПРР в ЦТО (КРП) или при техническом обслуживании на КП согласно 36993-00-00 РЭ. При этом:

- “Vбел ” определяет допустимую скорость движения поезда при отсутствии сигналов блока индикации БИЛ-УП: “Зеленый”, “Желтый”, “Белый”. Программируемое значение “допустимой скорости” необходимо устанавливать в соответствии с допустимой скоростью для данного вида поезда согласно ПТЭ и приказам начальника дороги;

- характеристика “допустимая скорость проезда светофора с желтым сигналом” должна устанавливаться в соответствии с приказом начальника дороги;

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

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