



ВНИИАС МПС РОССИИ



*КОМПЛЕКСНОЕ ЛОКОМОТИВНОЕ
УСТРОЙСТВО БЕЗОПАСНОСТИ
УНИЦИФИРОВАННОЕ
КЛУБ-У*

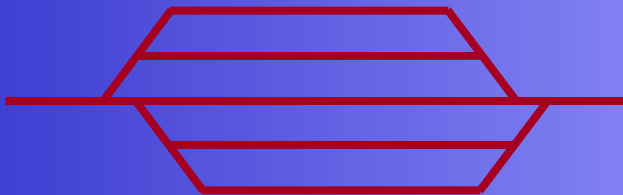
Преподаватель машинист - инструктор

Наймушин

Павел Евгеньевич

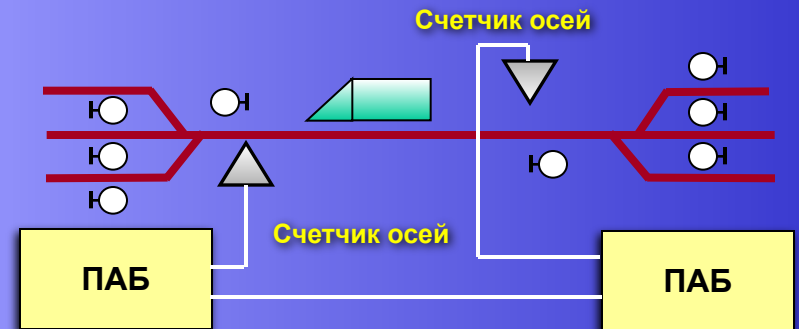
ВАРИАНТЫ СИСТЕМ ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ

1. На станции



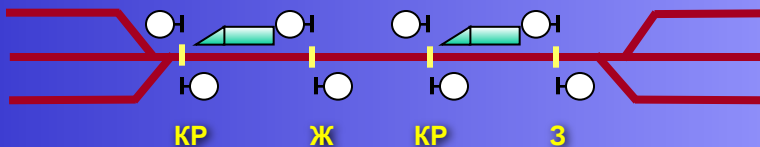
ЭЦ (релейные ЭЦ, РПЦ или МПЦ)

2. На перегоне малодеятельных участков

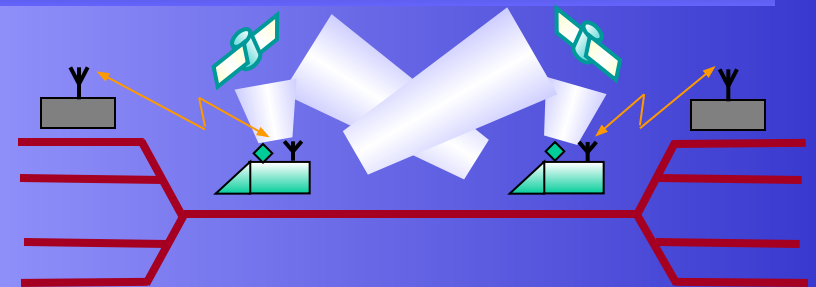


Полуавтоблокировка – один поезд на перегон

3. На перегонах участков с интенсивным движением поездов



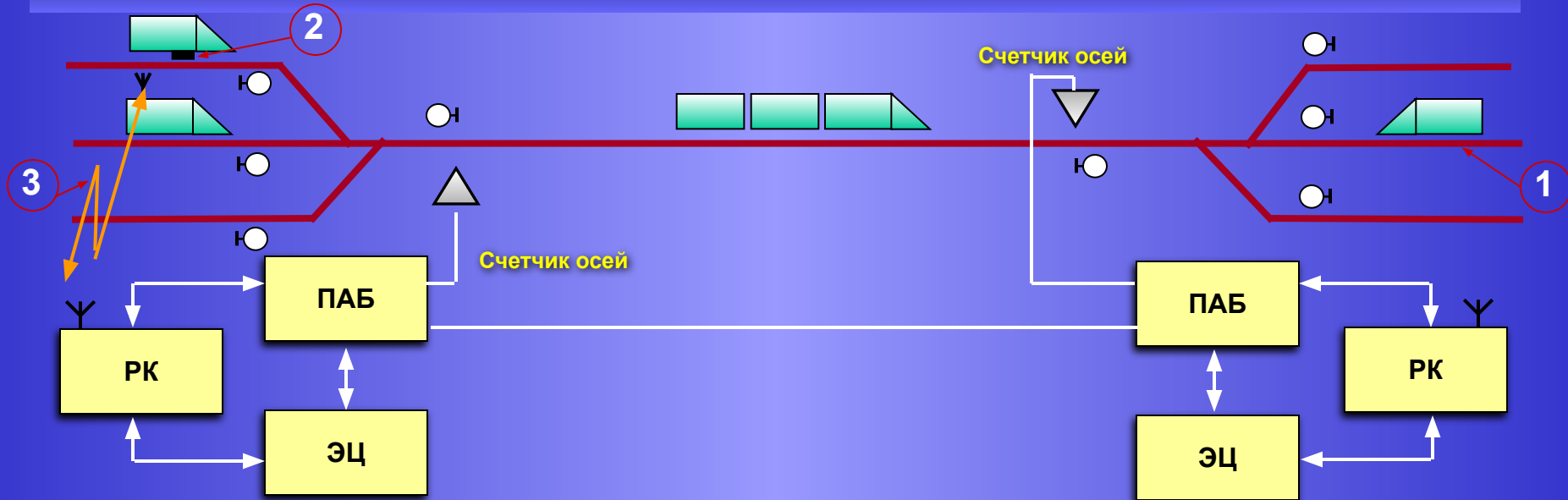
Автоблокировка – несколько поездов на перегоне



Интервальное регулирование движения поездов на базе спутниковой навигационной системы и цифрового радиоканала

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ НА СТАНЦИЯХ И ПОЛУАВТОБЛОКИРОВКА НА ПЕРЕГОНАХ.

Пропускная способность - один поезд на перегон



Для обеспечения безопасности движения поездов необходимо:

На станциях:

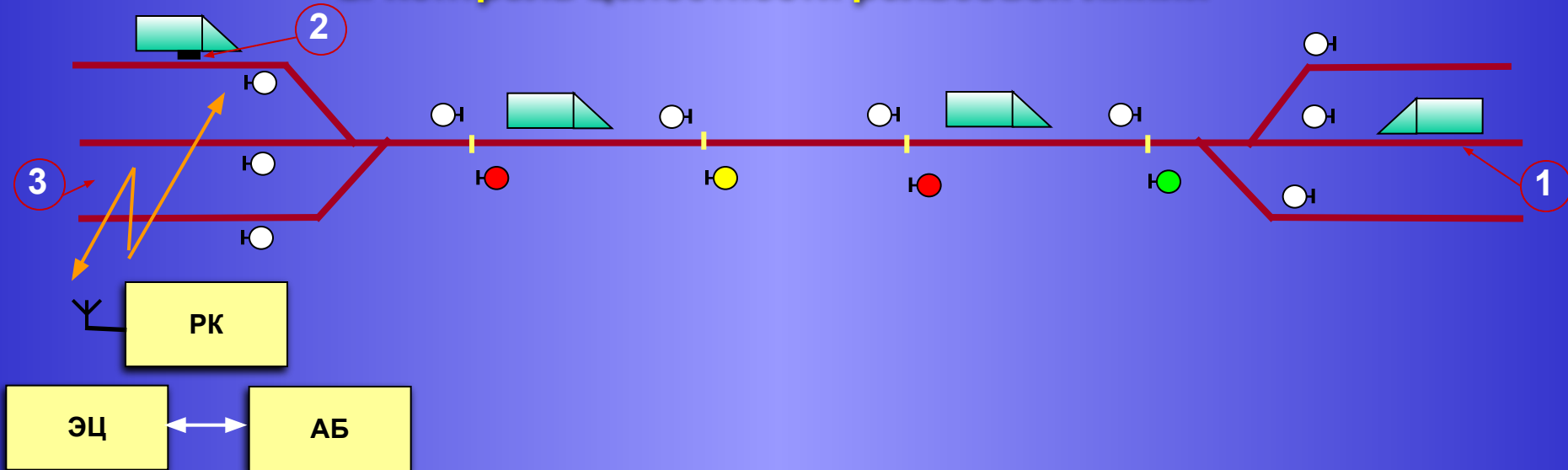
- Передача информации о показаниях светофоров на локомотив
 - по рельсовым цепям;
 - с помощью точечного приемопередатчика;
 - по радиоканалу.
- Контроль скорости движения состава
- Исключение несанкционированного проезда светофоров с запрещающим показанием;
- Принудительная остановка локомотива.

На перегоне:

1. Контроль скорости движения поезда.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ НА СТАНЦИЯХ И АВТОБЛОКИРОВКА НА ПЕРЕГОНЕ.

1. Повышенная пропускная способность перегона
2. Контроль целостности рельсовой линии



Для обеспечения безопасности движения поездов необходимо:

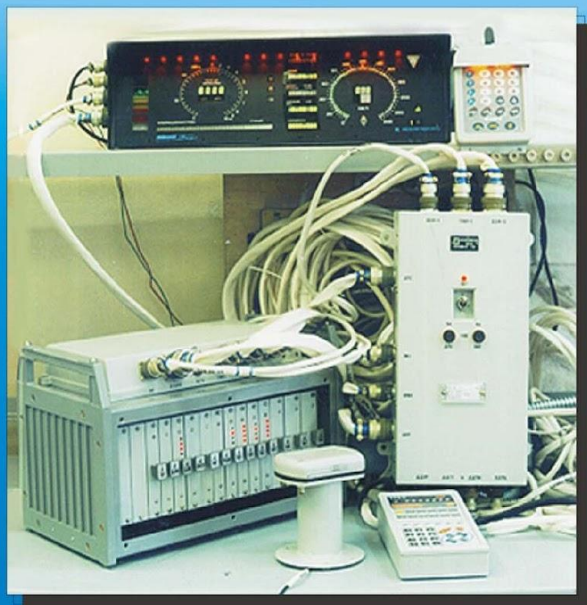
На станциях:

- Передача информации о показаниях светофоров на локомотив
 1. Рельсовая цепь;
 2. С помощью точечного приемопередатчика;
 3. По радиоканалу
- Контроль скорости движения состава
- Исключение проезда светофоров с запрещающим показанием;
- Принудительная остановка локомотива.

На перегоне:

- Контроль местоположения поезда:
 - рельсовая цепь;
 - счетчики осей
- Передача информации о показаниях светофоров на локомотив:
 1. Рельсовая цепь;
 2. С помощью точечного приемопередатчика;
 3. По радиоканалу
- Контроль скорости движения состава

КОМПЛЕКСНОЕ ЛОКОМОТИВНОЕ УСТРОЙСТВО БЕЗОПАСНОСТИ КЛУБ-У



GPS / (USR)

ГЛОНАСС/ (Россия)



ОАО
«РЖД»

ЦУП

СТАНЦИЯ

СТАНЦИЯ

СТАНЦИЯ



АЛСН
АЛС-ЕН

АБ

КЛУБ-У

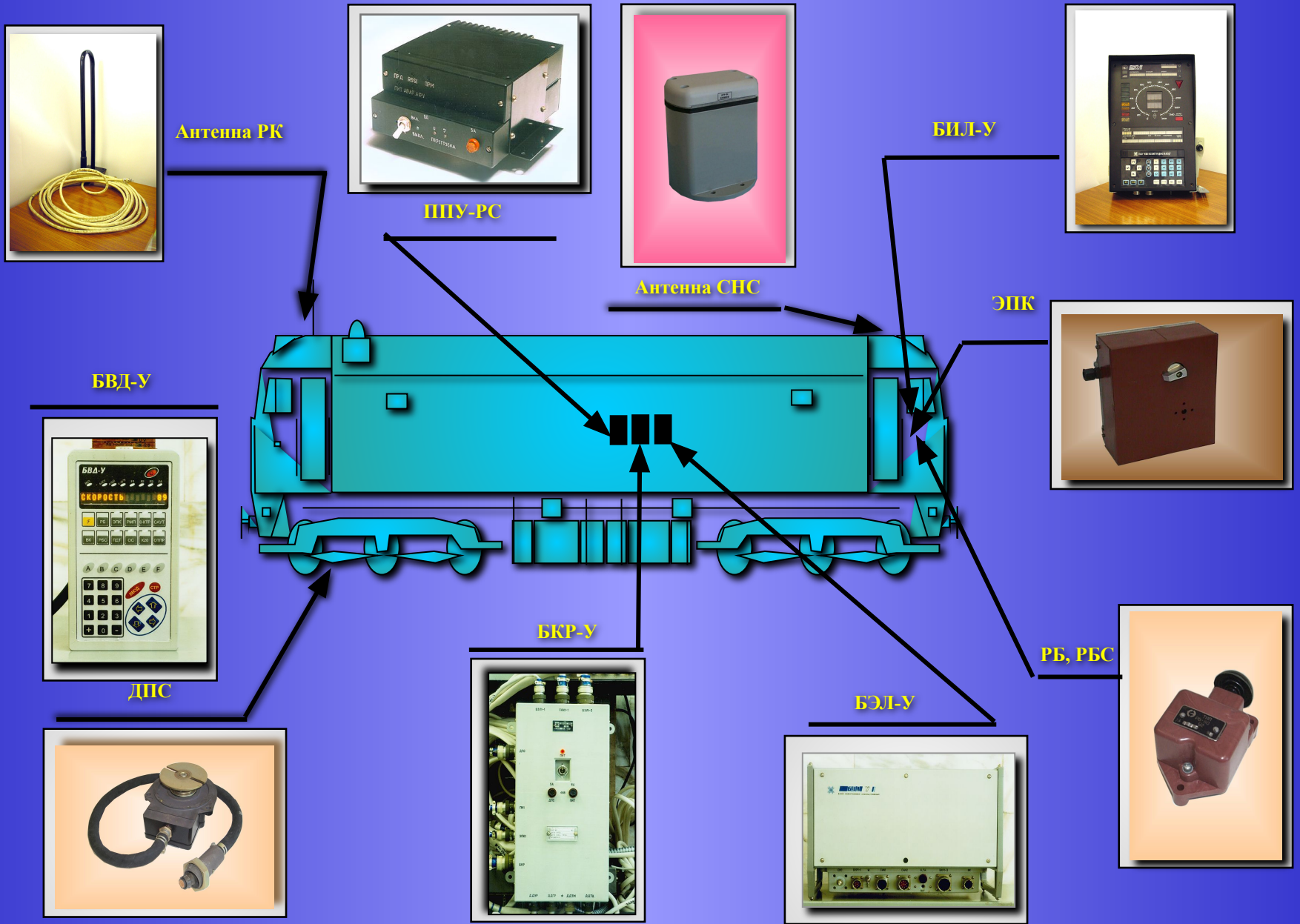
КЛУБ-У

Предназначено для:

- Приема и индикации сигналов от путевых устройств автоматической локомотивной сигнализации АЛСН и многозначной АЛС-ЕН, а также сигналов от промежуточных станций о местоположении впереди идущего поезда, показаниях путевых светофоров и допустимой скорости движения
- Измерения и индикации скорости
- Определения координаты и времени по сигналам от спутниковых навигационных систем
- Исключения превышения допустимой скорости и проезда светофоров с запрещающими сигналами
- Исключения несанкционированного движения локомотива
- Контроля бдительности и бодрствования машиниста
- Регистрации параметров движения поезда на съемную кассету регистрации с последующей автоматизированной дешифровкой.

КЛУБ-У предназначено для применения на всех типах локомотивов и моторвагонных подвижных составах.

СОСТАВ И РАЗМЕЩЕНИЕ ОСНОВНЫХ БЛОКОВ КЛУБ-У



ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ КЛУБ-У

приём информации каналов АЛСН и АЛС-ЕН с защитой от ложного приёма разрешающего сигнала из канала АЛС-ЕН при сходе изолирующих стыков;

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

обмен информацией со станционными, переездными и другими устройствами цифровой радиосвязи на частоте 160 МГц, включая устройства оповещения работающих на путях;

приём сигналов от систем локомотива: о включении/ выключении тяги, переключении управления на вторую кабину, о положении крана машиниста и ключа ЭПК, о давлении в тормозных цилиндрах, тормозной магистрали и уравнительных резервуарах;

формирование информации о значениях целевой и допустимой скорости движения с учетом данных об ограничениях заложенных в электронную карту участка;

определение параметров движения поезда (железнодорожной координаты, фактической скорости) по информации от устройства спутниковой навигации, датчиков пути и скорости ДПС-САУТ-МП и электронной карты участка;

прием и запись во внутреннюю энергонезависимую память данных электронной карты пути и графика движения поездов;

исключение проезда светофора с запрещающим показанием без предварительной остановки и получения по радиоканалу разрешения на проезд от ДСП на участках, оборудованных стационарными устройствами радиоканала;

БЛОК ЭЛЕКТРОНИКИ ЛОКОМОТИВНЫЙ БЭЛ-У



- ⇒ приём сигналов от приемных катушек КПУ-2, приемопередатчика РК, СНС, датчиков пути и скорости, датчиков давления, цепей локомотива, рукояток РБ, РБС, РБП;
- ⇒ обработка принимаемой информации;
- ⇒ выдача информации на БИЛ-У для индикации и регистрации, в систему УСАВП, управления клапаном ЭПК.

Блок электроники БЭЛ-У имеет модульную структуру

- ⇒ модуль МЦО – модуль центрального обработчика – предназначен для обработки всей принимаемой информации, задания ограничений скорости, выдачи управляющих воздействий, взаимодействия с САУТ-ЦМ/485, ТСКБМ и другими бортовыми системами ЖАТ;
- ⇒ модуль ИПД – измеритель параметров движения – предназначен для приема и обработки сигналов от ДПС, СНС, расчета скорости движения, координаты и пройденного пути;
- ⇒ модуль РК – контроллер цифровой радиосвязи – обеспечивает передачу информации по радиоканалу;
- ⇒ БВУ – блок входных устройств – предназначен для приема сигналов АЛСН и АЛС-ЕН;
- ⇒ ММ – модуль маршрута – предназначен для приема данных СНС и формирования ограничений скорости в соответствии с электронной картой участка.



БЛОК ИНДИКАЦИИ И ВВОДА ПАРАМЕТРОВ, УНИФИЦИРОВАННЫЙ БИЛ-У



- подготовка информации системы, необходимой машинисту, для индикации;
- отображение информации;
- взаимодействие с машинистом посредством рукояток РБ, РБС, РБП и кнопок в составе БИЛ-У;
- ввод и отображение локомотивных и поездных характеристик;
- регистрация оперативной информации о движении поезда, диагностики системы, локомотивных и поездных характеристик на съемной кассете регистрации.



РЕЖИМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

- индикации (основной);
- ввода/контроля локомотивных характеристик;
- ввода/контроля поездных характеристик;
- диагностика блоков КЛУБ-У.

БЛОК КОММУТАЦИИ И ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ БКР-У

Блок коммутации и формирования информации для регистрации предназначен для:

Приема и предварительной обработки информации о:

Давлении в тормозных цилиндрах

Давлении в тормозной магистрали

Давлении в уравнительных резервуарах

Параметрах электрических цепей локомотива

Подключения к блоку БЭЛ-У периферийных устройств, а также для их переключения при изменении кабины управления локомотива

Формирования сигналов управления принудительной остановки локомотива

Выдачи сигналов управления на блок контроля несанкционированного отключения ЭПК ключом (КОН)



РУКОЯТКА БДИТЕЛЬНОСТИ РБ, РБС

Рукоятка бдительности с
нормированным усилием нажатия для
контроля бодрствования машиниста



ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ КРТ - 5



Датчик давления предназначен для измерения избыточного давления неагрессивных сред в системах сбора данных, контроля и регулирования параметров в диапазоне от 0 до 1,0 Мпа и от 0 до 1,6 Мпа.

ДАТЧИК УГЛА ПОВОРОТА Л178/1

Датчик угла поворота предназначен для измерения скорости движения поезда



Содержит 2 канала формирования импульсов, сдвинутые между собой на угол 90°

АНТЕННА ПРИЕМНИКА СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ

Для приема сигналов спутниковых систем GPS и ГЛОННАС, по которым приемник определяет значения географической широты и долготы, текущего времени по Гринвичу и скорость движения поезда, предназначена антенна приемника системы спутниковой навигации



СТАЦИОНАРНОЕ УСТРОЙСТВО ДЕШИФРАЦИИ (СУД)

СУД предназначено для получения с кассеты регистрации информации о движении поезда в любой момент времени, выявления предаварийных и аварийных ситуаций во время поездки и их причин, создания архивов о поездках и отчетных документов.



Кассета регистрации предназначена для записи информации о параметрах движения поезда и состоянии системы КЛУБ-У, хранения информации при выключенном электропитании и последующего воспроизведения.

Дата : 31.12.1999 Направление : --> Путь : 1

Не выбрано! Участок,км 0000км 0пк 00м - 0000км 0пк 00м Нарушение: 0 из 35 Нет



Дискретные :

<input type="checkbox"/>	ТОКБМ	: Вкл
<input type="checkbox"/>	САУТ	: Вкл
<input type="checkbox"/>	РК	: Вкл
<input type="checkbox"/>	ВклКом	: Выкл
<input type="checkbox"/>	ВклГен	: Вкл
<input type="checkbox"/>	НапрГн	: Есть
<input checked="" type="checkbox"/>	УпрЭПК	: Вкл
<input checked="" type="checkbox"/>	КлЭПК1	: Вкл
<input checked="" type="checkbox"/>	КлЭПК2	: Выкл

Аналоговые :

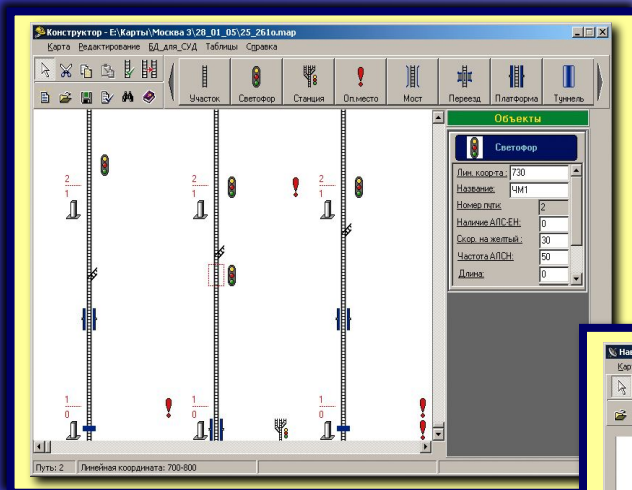
<input checked="" type="checkbox"/>	ДопСкр	: 70 км/ч
<input checked="" type="checkbox"/>	ФктСкр	: 0 км/ч
<input checked="" type="checkbox"/>	УрБодр	: 15
<input checked="" type="checkbox"/>	дТорМГ	: 0.439
<input checked="" type="checkbox"/>	дУрР-1	: 0.494
<input checked="" type="checkbox"/>	дУрР-2	: 0.439
<input checked="" type="checkbox"/>	дТорЦл	: 0.160
<input checked="" type="checkbox"/>	КодОтк	: 000000000000
<input type="checkbox"/>	чАЛСН	: 50 Гц элек.
<input type="checkbox"/>	РМП	: Поезд.Тр.
<input type="checkbox"/>	АктКаб	: Кабина2

- Строка вверх / вниз
 Вид цели : светофор
 Расстояние до цели : 300 м

Время : 00:00:49.0 Координата : 1765км 5пк 50м

Светофор : Зеленый

УСТРОЙСТВО ФОРМИРОВАНИЯ КАРТЫ УФК



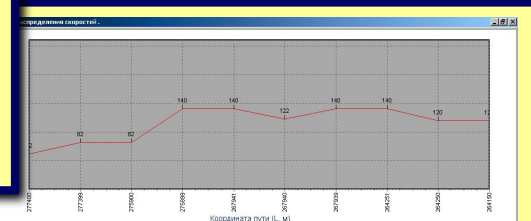
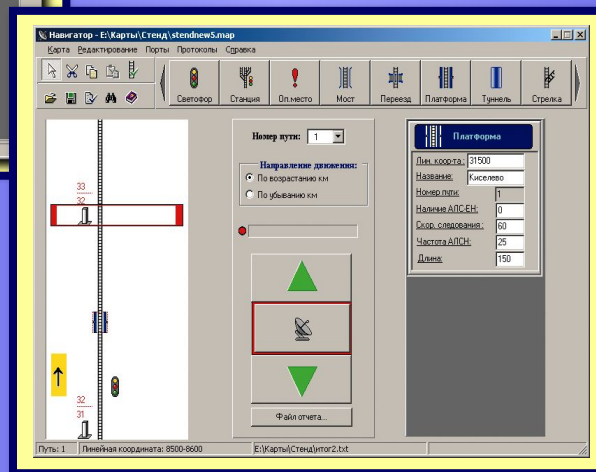
Устройство формирования карты предназначено для эксплуатации как в условиях стационарного поста за рабочим местом оператора, так и в кабине всех типов локомотивов, оборудованных системой КЛУБ-У

Устройство УФК обеспечивает:

Создание базы данных по железнодорожным объектам для последующей работы устройства СУД-У

Подготовку макета электронной карты с привязкой географических т линейных координат для характерных объектов

Занесение информации электронной карты во внутреннюю энергонезависимую память системы КЛУБ-У



№ участка	название	номер пути	тип	название	длина	напряжение	скорость	тип
1	14000	15000	2	опытно	1000	25000	100	52
2	184000	51000	3	опытно	95	295000	3000	95
4	376000	277000	4	опытно	100	253000	7000	102
5	162000	110000	5	станция	Платформ	348000	2100	102
6	126000	22000	6	станция	90	348000	300	82
7	94000	84000	7	переезд	344м	348000	6	32
8	207000	346000	8	опытно	100	343500	1900	102
9	0	201000	9	опытно	90	342500	6400	82
10	34800	0	10	станция	Туннель	310500	3000	102
11	13000	0	11	переезд	125м	314500	0	102

АНТЕННА ЦИФРОВОГО РАДИОКАНАЛА

Антенна цифрового радіоканала
призначена для прийому і
передачі радіосигналів для
взаємодії систем КЛУБ-У,
МАЛС і інтервального
регулювання руху поїздів в
діапазоні 160 МГц.



ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЙ КЛАПАН ЭПК



Электропневматический клапан
обеспечивает автостопное
(экстренное) торможение по
командам системы КЛУБ-У

БЛОК ВВОДА ДАННЫХ ПРЕДРЕЙСОВОГО КОНТРОЛЯ БВД-У

Блок ввода данных осуществляет :

Загрузку информации в электронную карту системы
КЛУБ-У

Мониторинг внутрисистемных потоков сообщений по
локальной сети при настройке КЛУБ-У



**КОЛИЧЕСТВО КОМПЛЕКТОВ АППАРАТУРЫ (шт.)
КЛУБ, КЛУБ-У, КЛУБ-П, КЛУБ-УП, ТСКБМ,
ПОСТАВЛЕННЫХ НА СЕТЬ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
ЗА ПЕРИОД 1994 – 2004 гг.
(без учета КРП и поставок в другие организации)**

КЛУБ	КЛУБ-У	КЛУБ-П	КЛУБ-УП	ТСКБМ
1011	1651	4865	2386	1869