

УСТРОЙСТВА БЕЗОПАСНОСТИ





приборы безопасности

Презентация

Захаров Николай Витальевич
Преподаватель первой категории
Московского учебного центра профессиональных квалификаций

Назначение приборов безопасности

Локомотивные устройства безопасности предназначены для регулирования движения **поездов** с целью повышения безопасности в поездной и маневровой работе, а также повышения пропускной способности железнодорожных линий и улучшения условий труда **локомотивных бригад**.

Основные функции приборов безопасности

разграничение движения поездов

регистрация параметров движения поезда

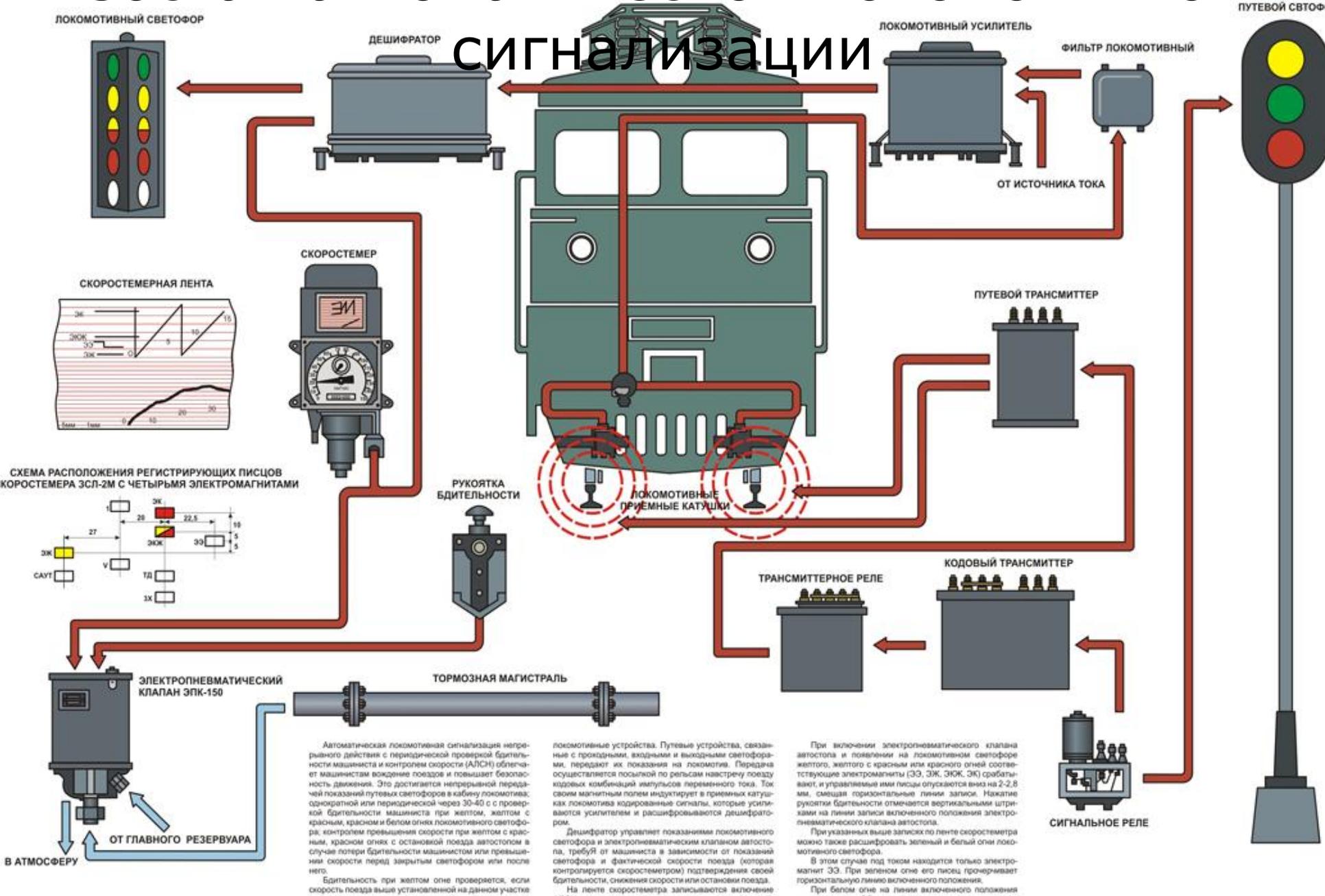
контроль скоростного режима ведения поезда

контроль бдительности машиниста

Создание и внедрение локомотивных средств обеспечения безопасности движения поездов



Состав автоматической локомотивной сигнализации



Сигнализация

Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного действия с периодической проверкой бдительности машиниста и контролем скорости (АЛСЧ) облегчает машинистам вождение поездов и повышает безопасность движения. Это достигается непрерывной передачей показаний путевых светофоров в кабину локомотива: однократной или периодической через 30-40 с с проверкой бдительности машиниста при желтом, желтом с красным, красном и белом огнях локомотивного светофора; контролем превышения скорости при желтом с красным, красном огнях с остановкой поезда автопостом в случае потери бдительности машиниста или превышении скорости перед закрытым светофором или после него.

Бдительность при желтом огне проверяется, если скорость поезда выше установленной на данном участке

локомотивные устройства. Путевые устройства, связанные с проходами, входными и выходными светофорами, передают их показания на локомотив. Передача осуществляется посылкой по рельсам навстречу поезду кодовых комбинаций импульсов переменного тока. Тот своим магнитным полем индуцирует в приемных катушках локомотива кодированные сигналы, которые усиливаются усилителем и расшифровываются дешифратором.

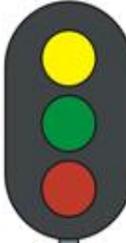
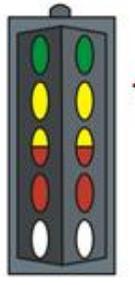
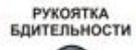
Дешифратор управляет показаниями локомотивного светофора и электропневматическим клапаном автостопа, требуя от машиниста в зависимости от показаний светофора и фактической скорости поезда (которая контролируется speedometerом) подтверждения своей бдительности, снижения скорости или остановки поезда. На ленте speedometerа записываются включения

При включении электропневматического клапана автостопа и поворота на локомотивном светофоре желтого, желтого с красным или красного огней соответствующие электромагниты (ЗЗ, ЗЖ, ЗКЖ, ЗК) срабатывают, и управляемые ими пистоны опускаются вниз на 2-2,8 мм, смещая горизонтальные линии записи. Накатие рукоятки бдительности отмечается вертикальными штрихами на линии записи включенного положения электропневматического клапана автостопа.

При указанных выше записях по ленте speedometerа можно также расшифровать зеленый и белый огни локомотивного светофора.

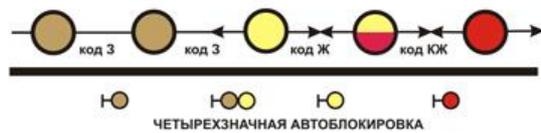
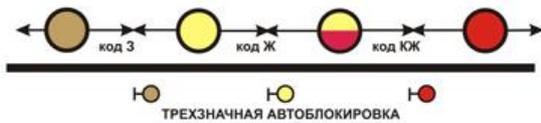
В этом случае под током находится только электромагнит ЗЗ. При зеленом огне его пистон прощелкивает горизонтальную линию включенного положения.

При белом огне на линии включенного положения

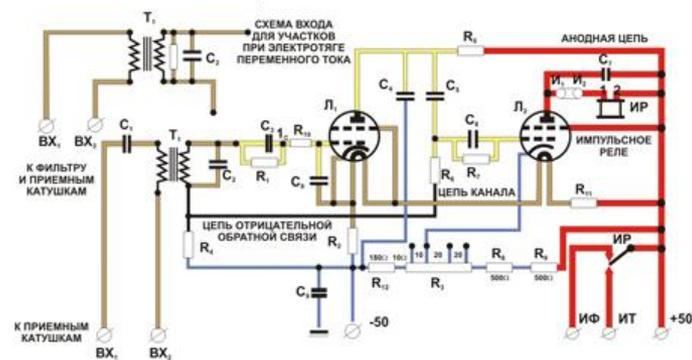


Путевые устройства АЛСН

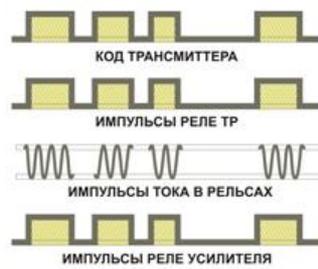
ГРАФИКИ СИГНАЛИЗАЦИИ



ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА УСИЛИТЕЛЯ



Кодовый цикл



ТИП ТРАНСМИТТЕРА	КОД	Длительность импульсов и интервалов кодов на контактах трансмиттерного реле					
		1-й импульс	1-й интервал	2-й импульс	2-й интервал	3-й импульс	3-й интервал
КПТ - 5	З	0,32	0,15	0,19	0,15	0,19	0,60
КПТ - 8	Ж	0,35	0,15	0,35	0,75	---	---
	КЖ	0,20	0,60	---	---	---	---
КПТ - 7	З	0,32	0,15	0,21	0,15	0,21	0,82
КПТ - 9	Ж	0,32	0,15	0,57	0,82	---	---
	КЖ	0,27	0,66	---	---	---	---

СХЕМА ТРАНСМИТЕРА

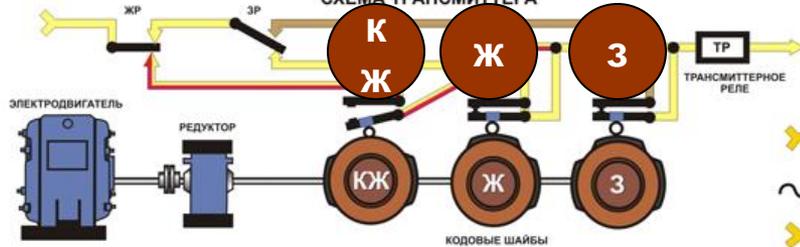
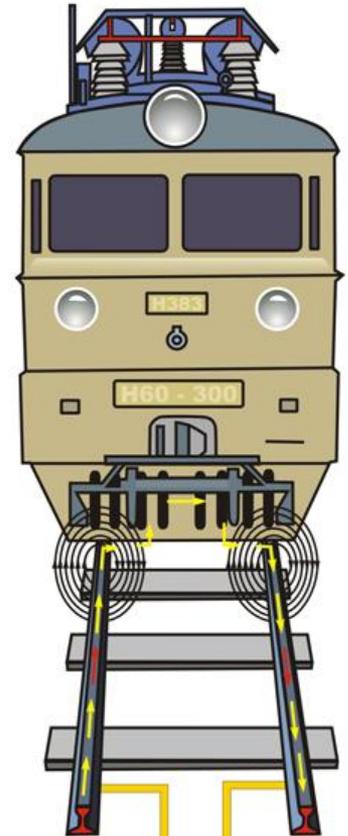
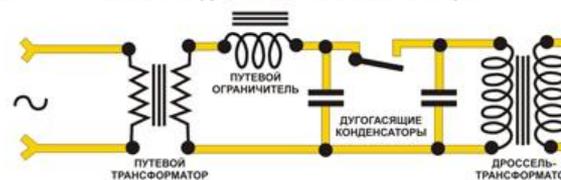
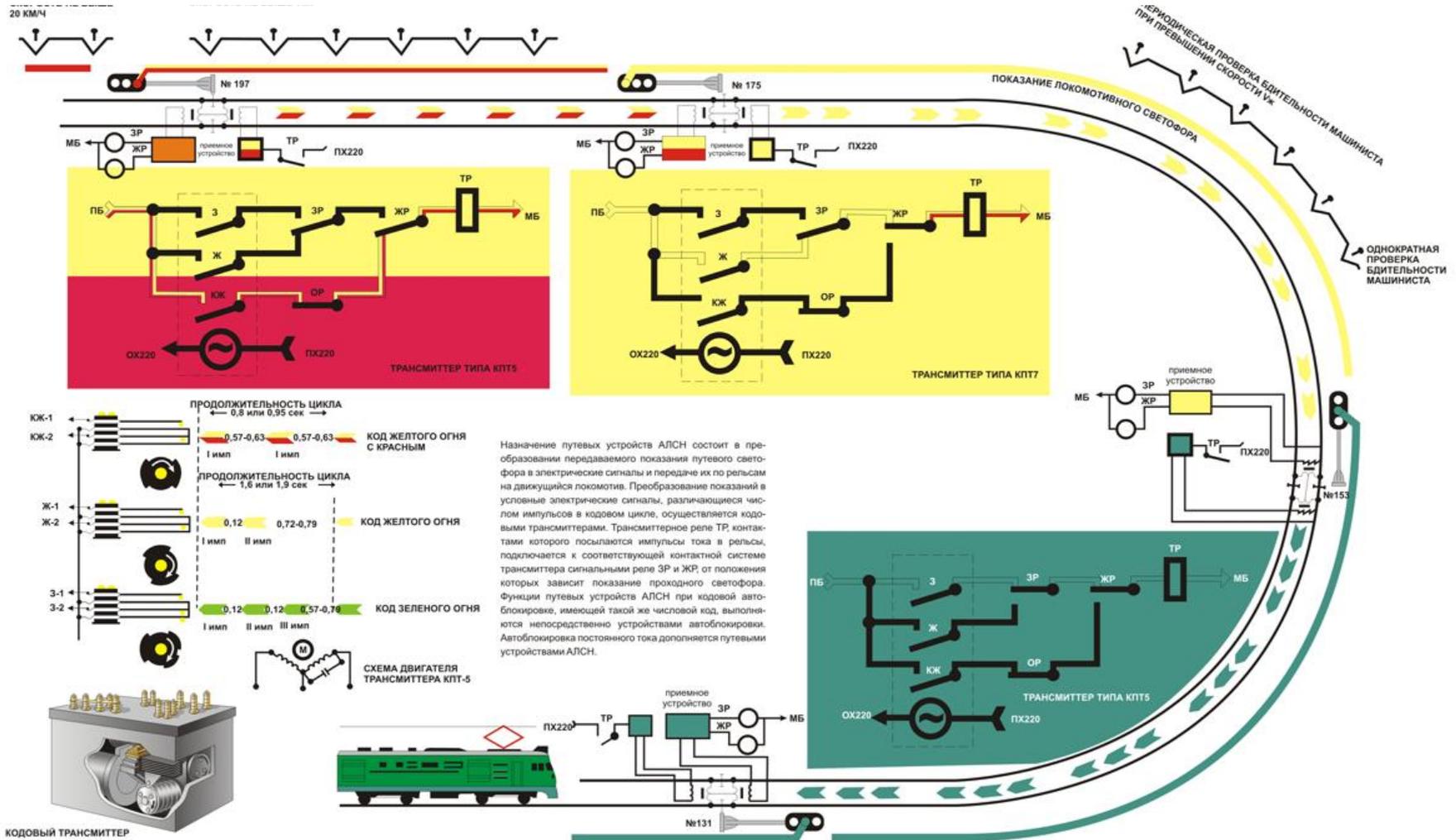


СХЕМА КОДИРОВАНИЯ РЕЛЬСОВОЙ ЦЕПИ

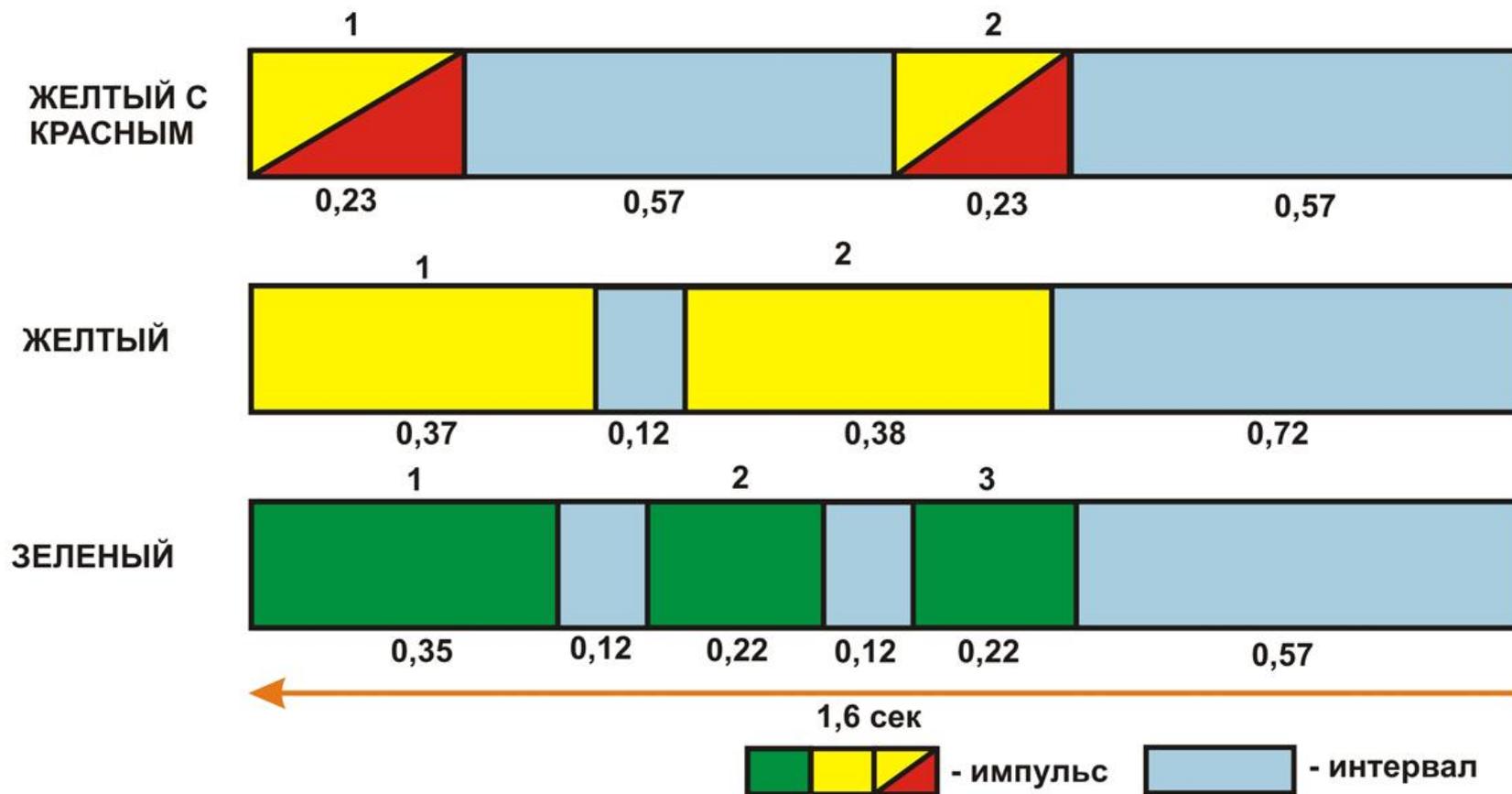


Путевые устройства АЛСН



Теория кодирования рельсовой цепи

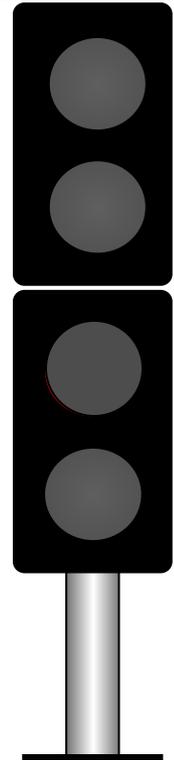
Схема кодов



Коды АЛСН

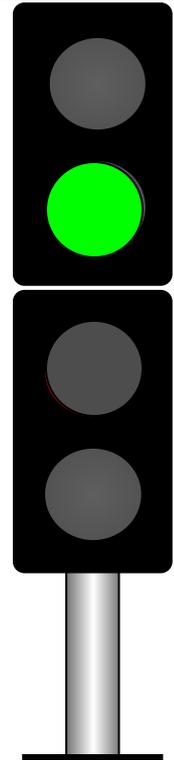


Отсутствие кодов



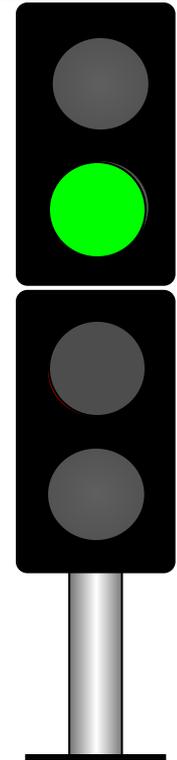
Передача кодов по рельсовой цепи

Коды АЛСН



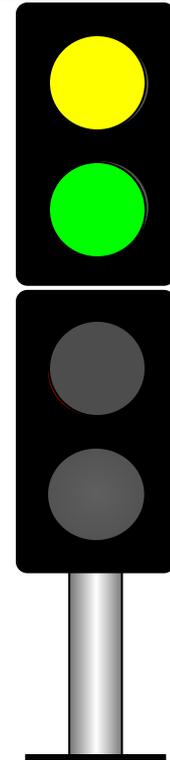
Передача кодов по рельсовой цепи

Коды АЛСН



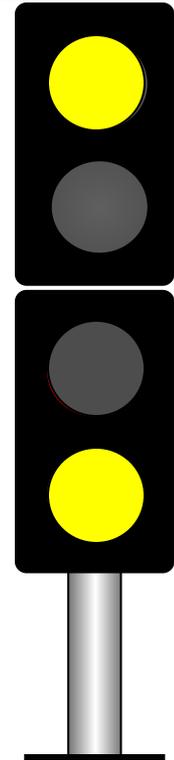
Передача кодов по рельсовой цепи

Коды АЛСН



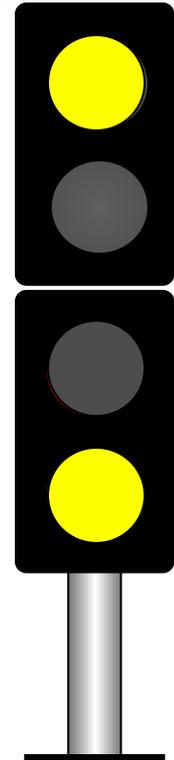
Передача кодов по рельсовой цепи

Коды АЛСН



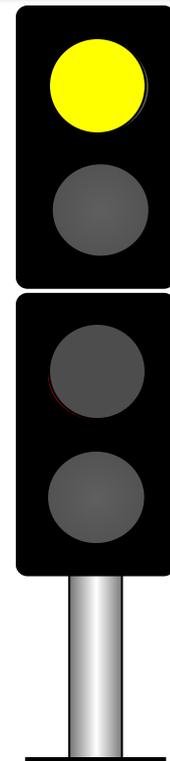
Передача кодов по рельсовой цепи

Коды АЛСН



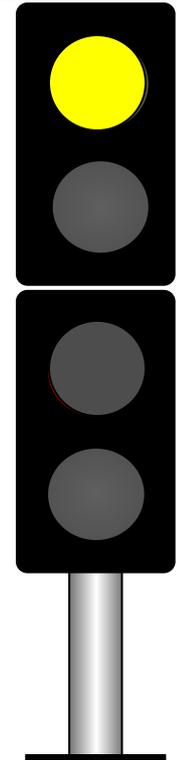
Передача кодов по рельсовой цепи

Коды АЛСН



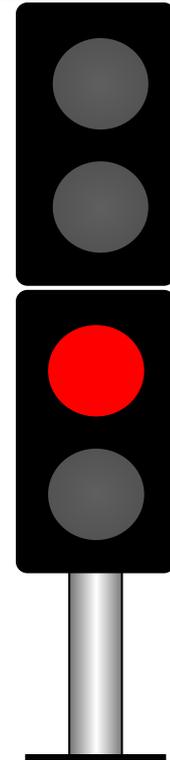
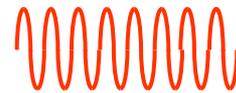
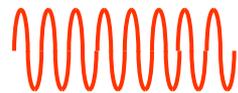
Передача кодов по рельсовой цепи

Коды АЛСН



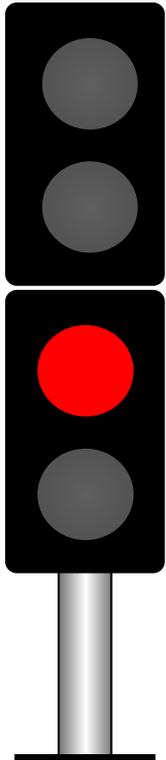
Передача кодов по рельсовой цепи

Коды АЛСН



Передача кодов по рельсовой цепи

Коды АЛСН



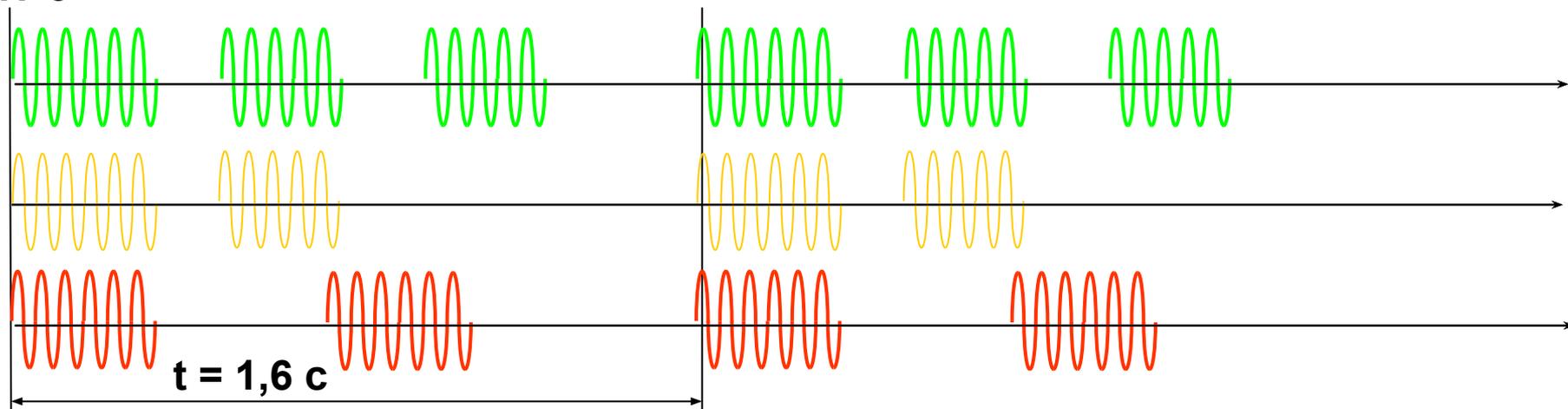
Отсутствие кодов



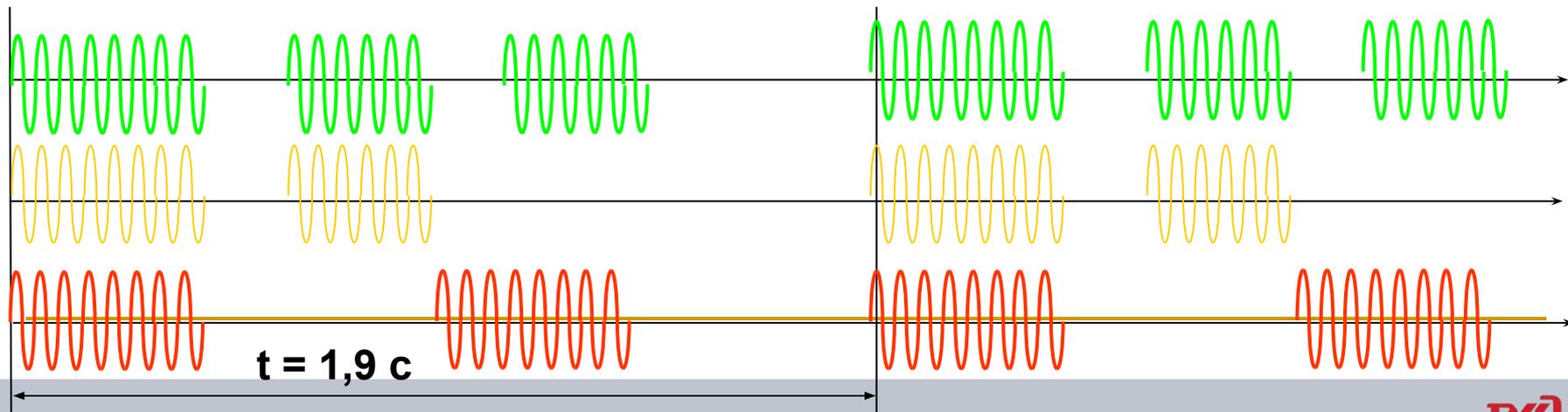
Передача кодов по рельсовой цепи

Кодовые посылки трансмиттеров

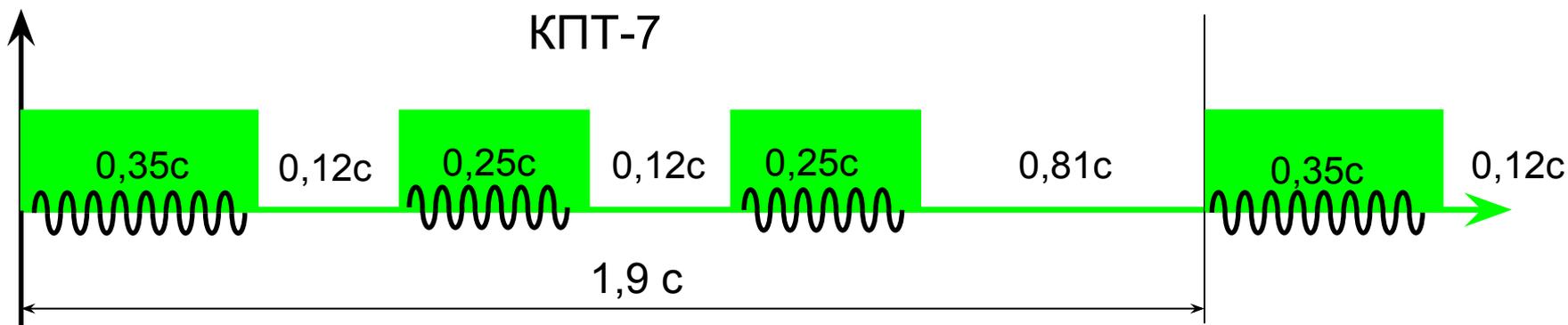
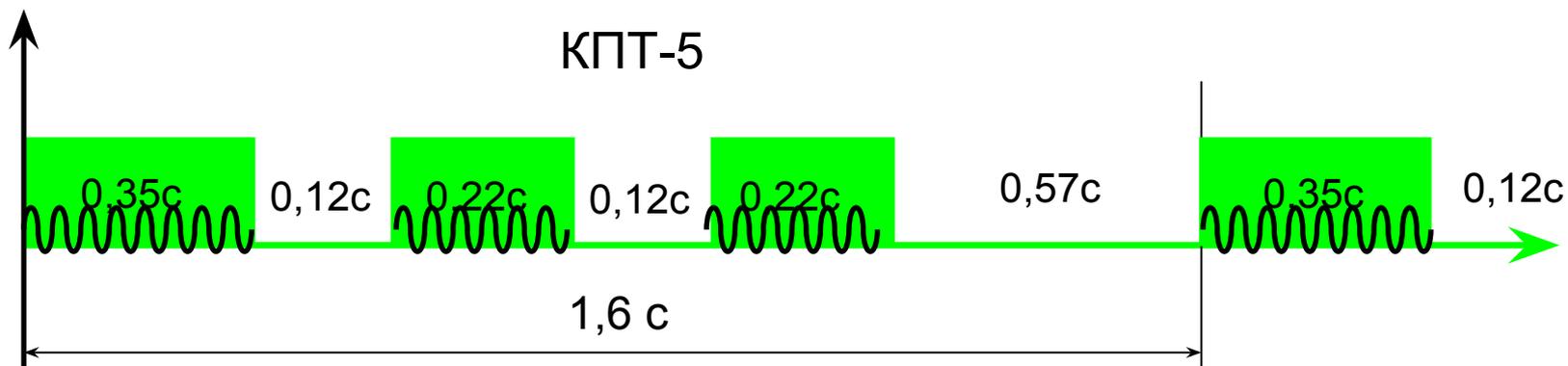
КПТ-5



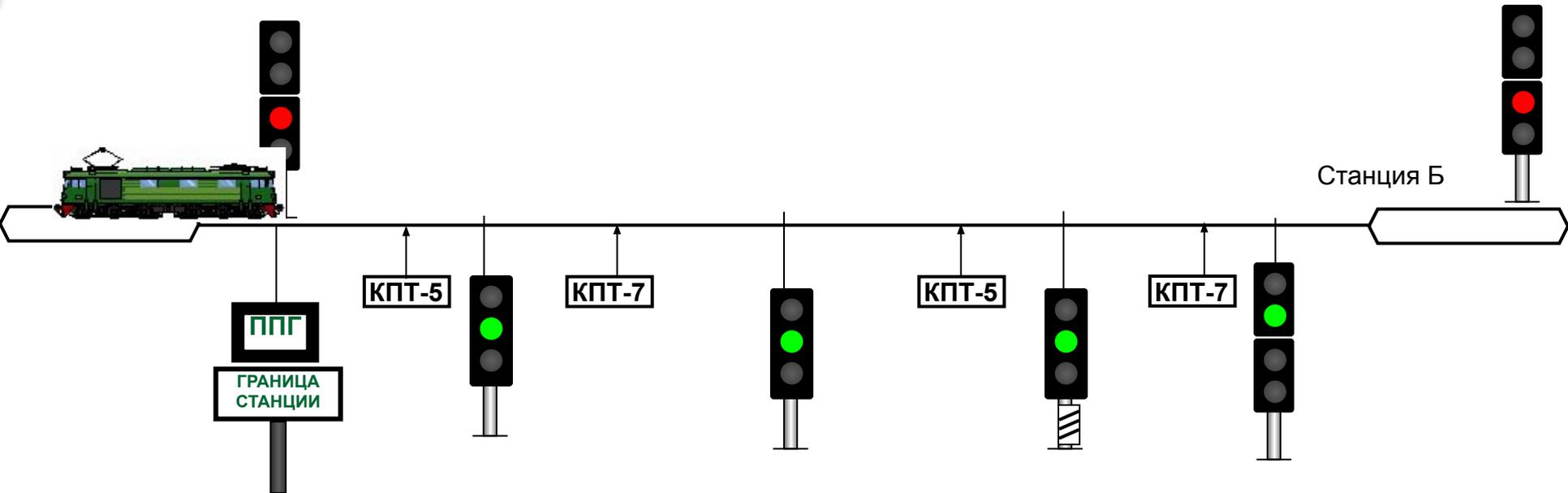
КПТ-7



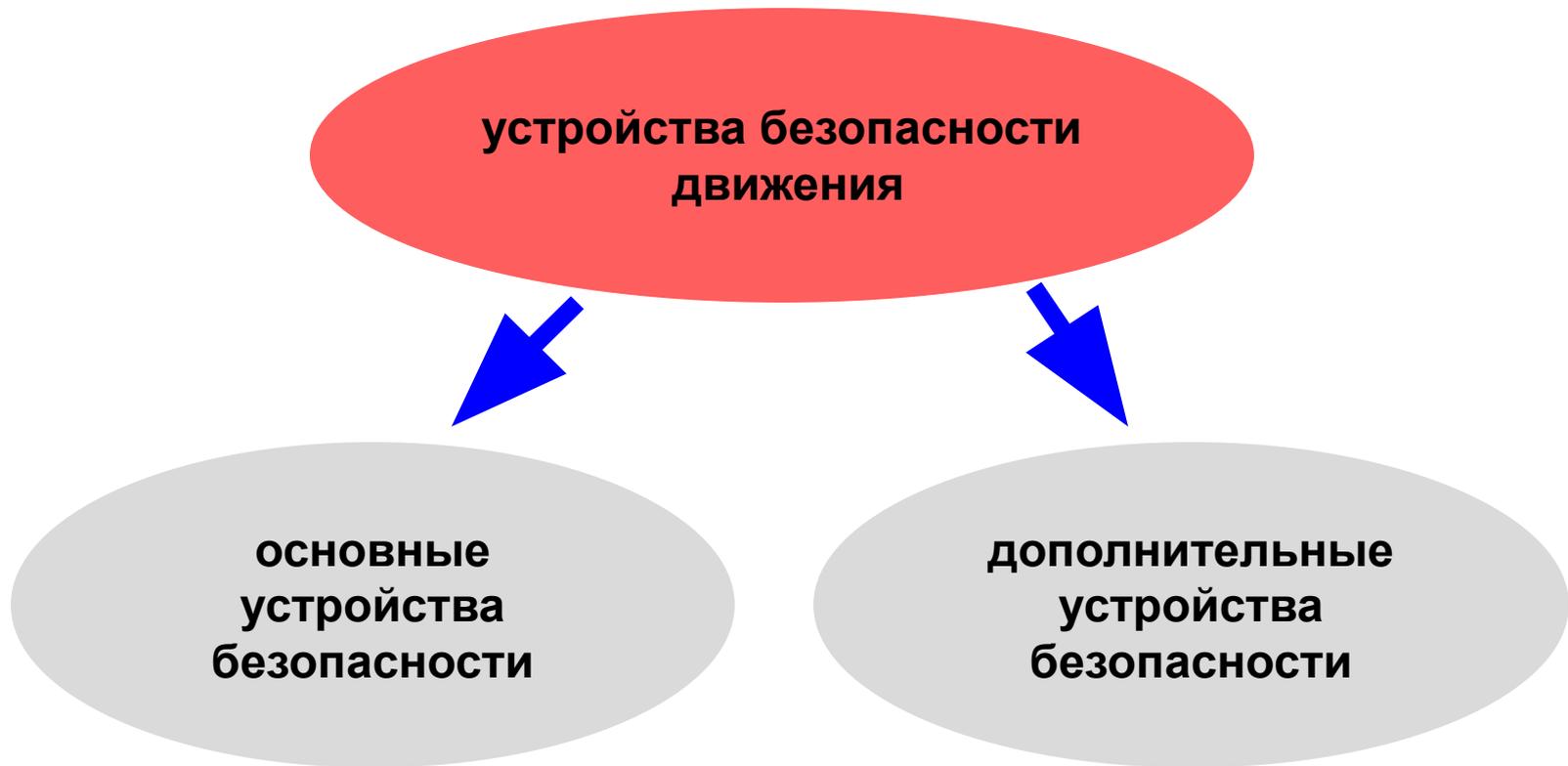
Коды «зеленого» транмиттеров КПТ-7 и КПТ-5



Расположение кодовых путевых транзмиттеров АЛСН на перегонах



Перечень
устройств безопасности движения, устанавливаемых на
подвижной состав, в зависимости от рода движения и
состава локомотивной бригады



Утвержден: распоряжение от 13.08.2013г № 1754р В.А.Гапанович

Основные устройства безопасности :

КЛУБ, КЛУБ-У, КЛУБ-УП

Типовая
АЛСН



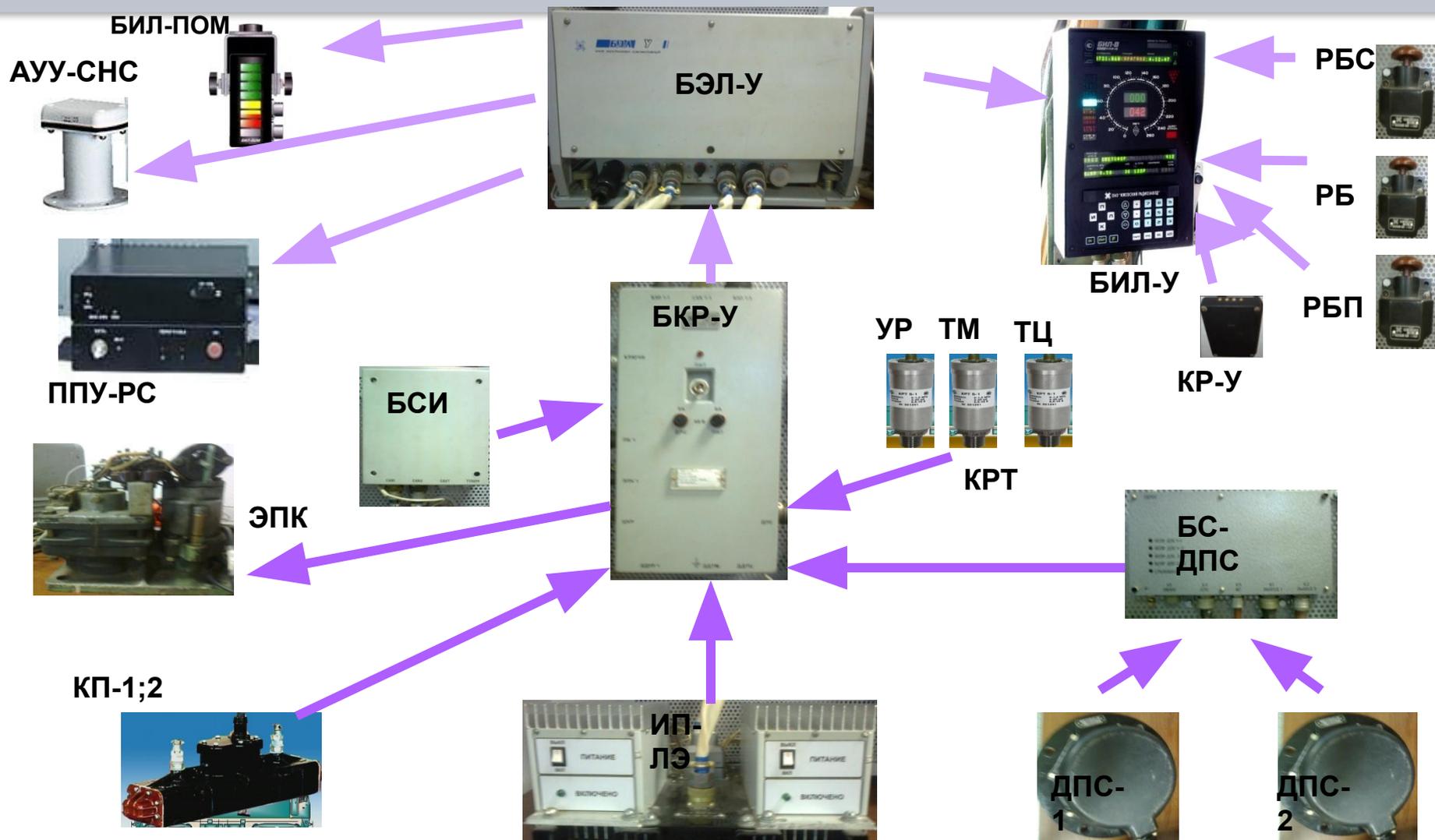
БЛОК, БЛОК-М,
МЛСБ (пульс)



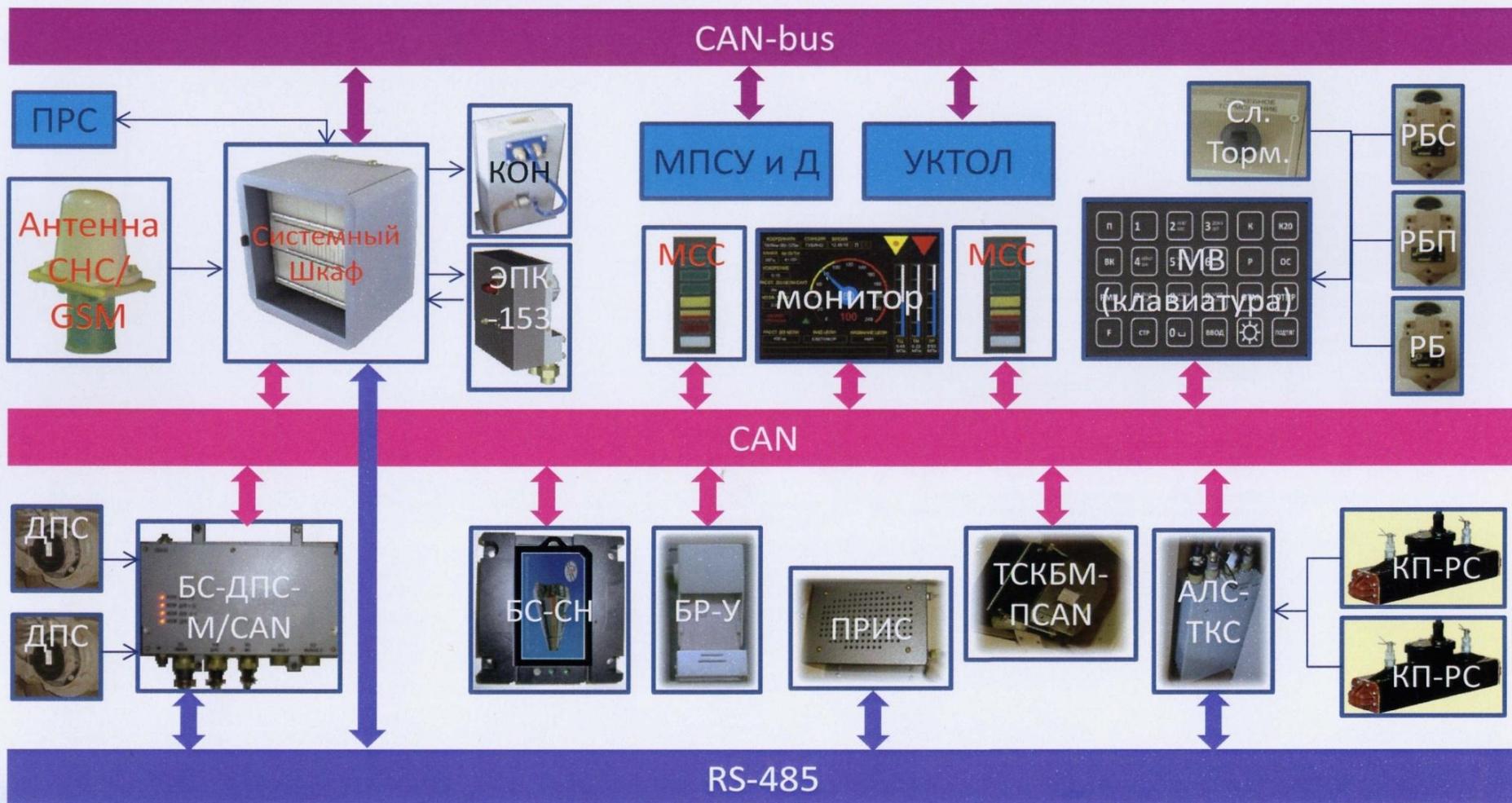
Состав АЛСН



Состав КЛУБ-У



Состав БЛОК



Дополнительные устройства безопасности:

САУТ-ЦМ



УКБМ



КОН



ТСКБМ



(Устройство контроля бдительности машиниста)

КПД



МАЛС

Л132
(Дозор)

Скоростемер ЗСЛ2М



Блоки безопасности

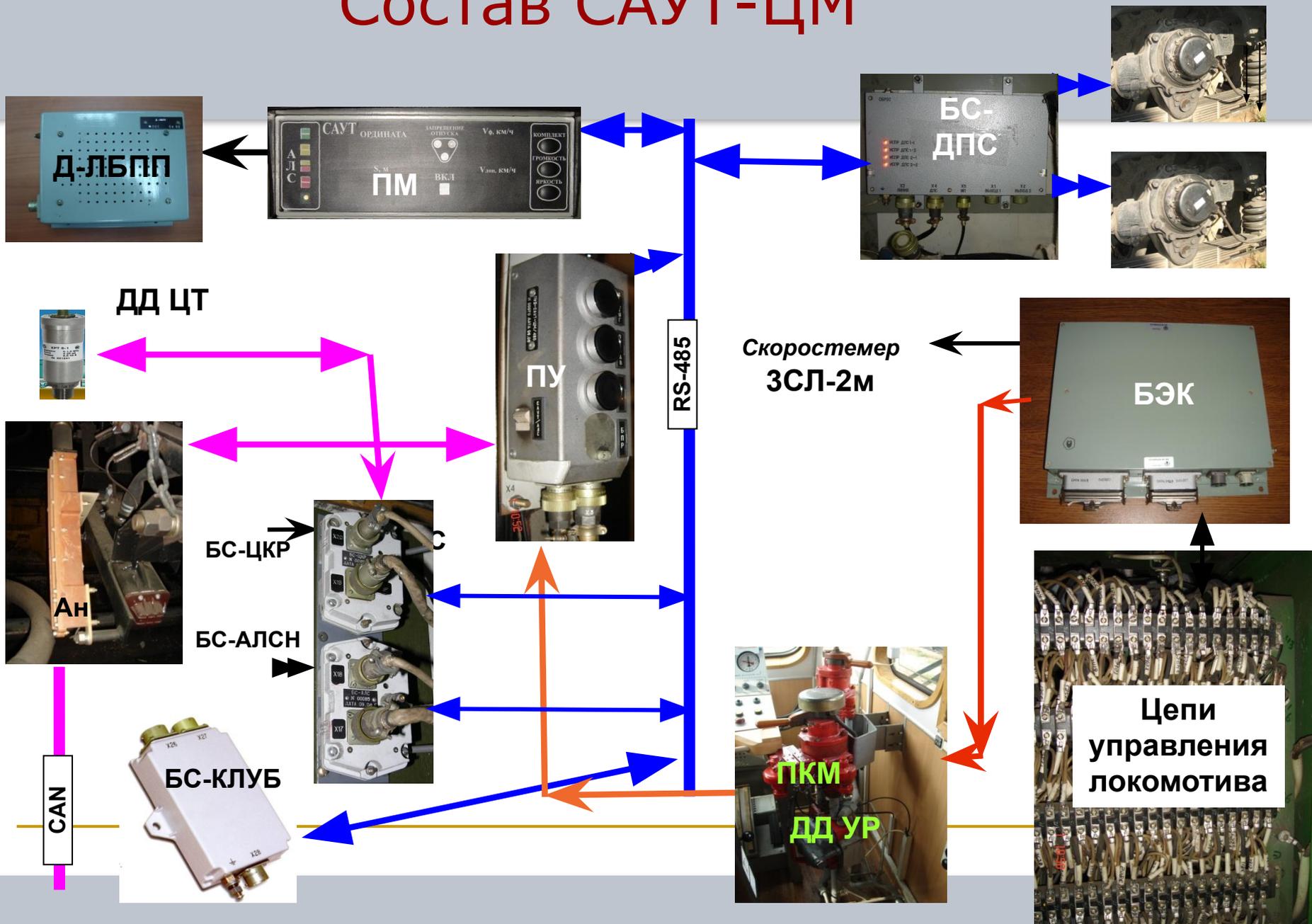
Л159

Л116

Л168

Л143

Состав САУТ-ЦМ



Состав ТСКБМ

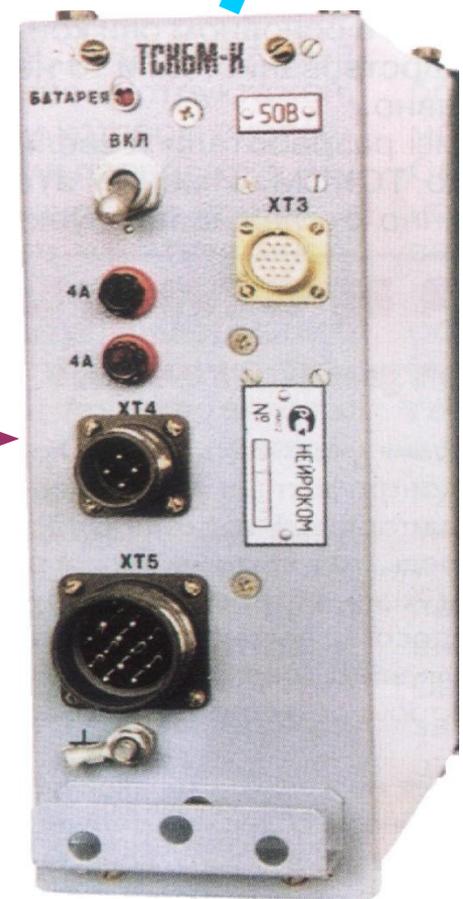
КЛУБ-У АЛСН



ТСКБМ-Н

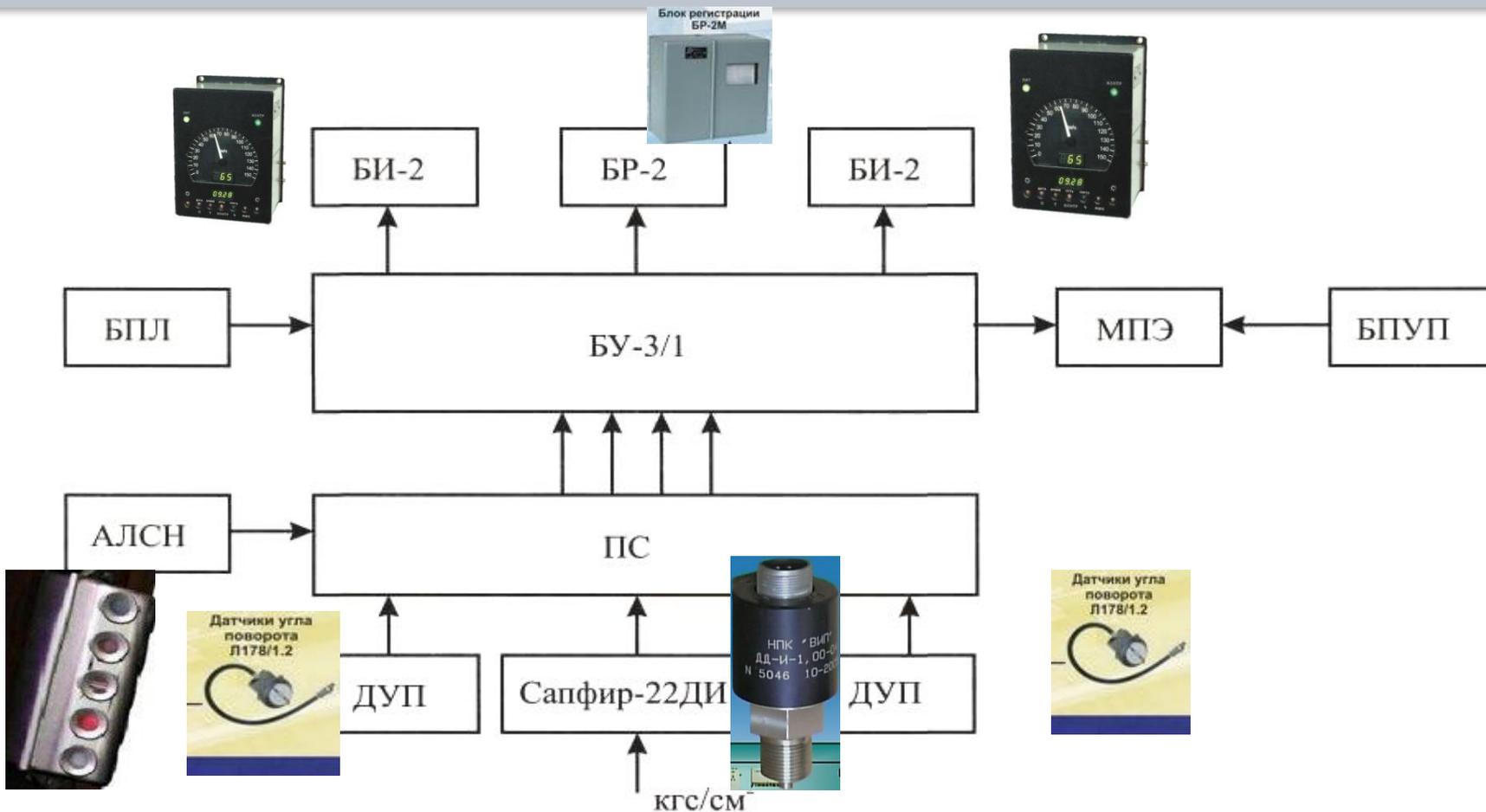


ТСКБМ-П



ТСКБМ-К

Блочная схема комплексного устройства сбора и регистрации данных КЖД-3



БУ-3 — блок управления; МПЭ—модуль энергонезависимой памяти; БИ-2—блок индикации; БР-2 — блок регистрации; ДУП—датчик угла поворота; Сапфир-22ДИ—измерительный преобразователь; ПС—панель соединительная; БПЛ—блок питания локомотивный; БПУП—блок питания модуля памяти

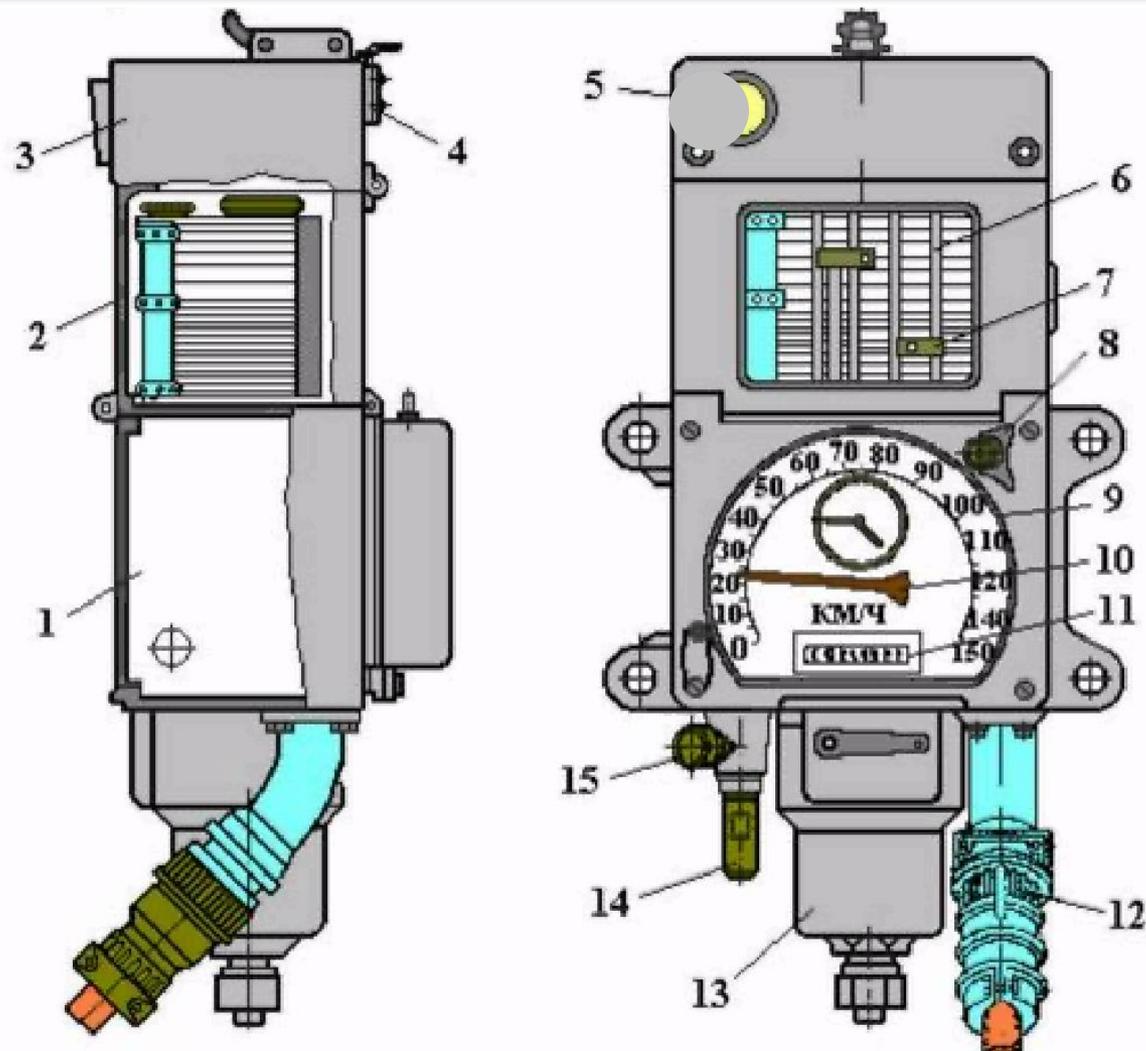
Блок КОН (контроль несанкционированного отключения ЭПК ключом)



УКБМ (Устройство контроля бдительности машиниста)



ЗСЛ2М (механический скоростемер)



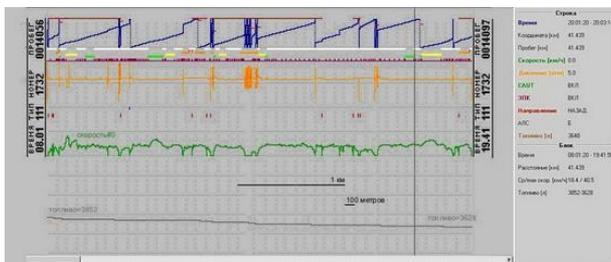
Носители информации приборов безопасности



**Бумажная
(скоростемерная)
лента
скоростемера
ЗСЛ2М**



**Кассета САУТ-
ЦМ**

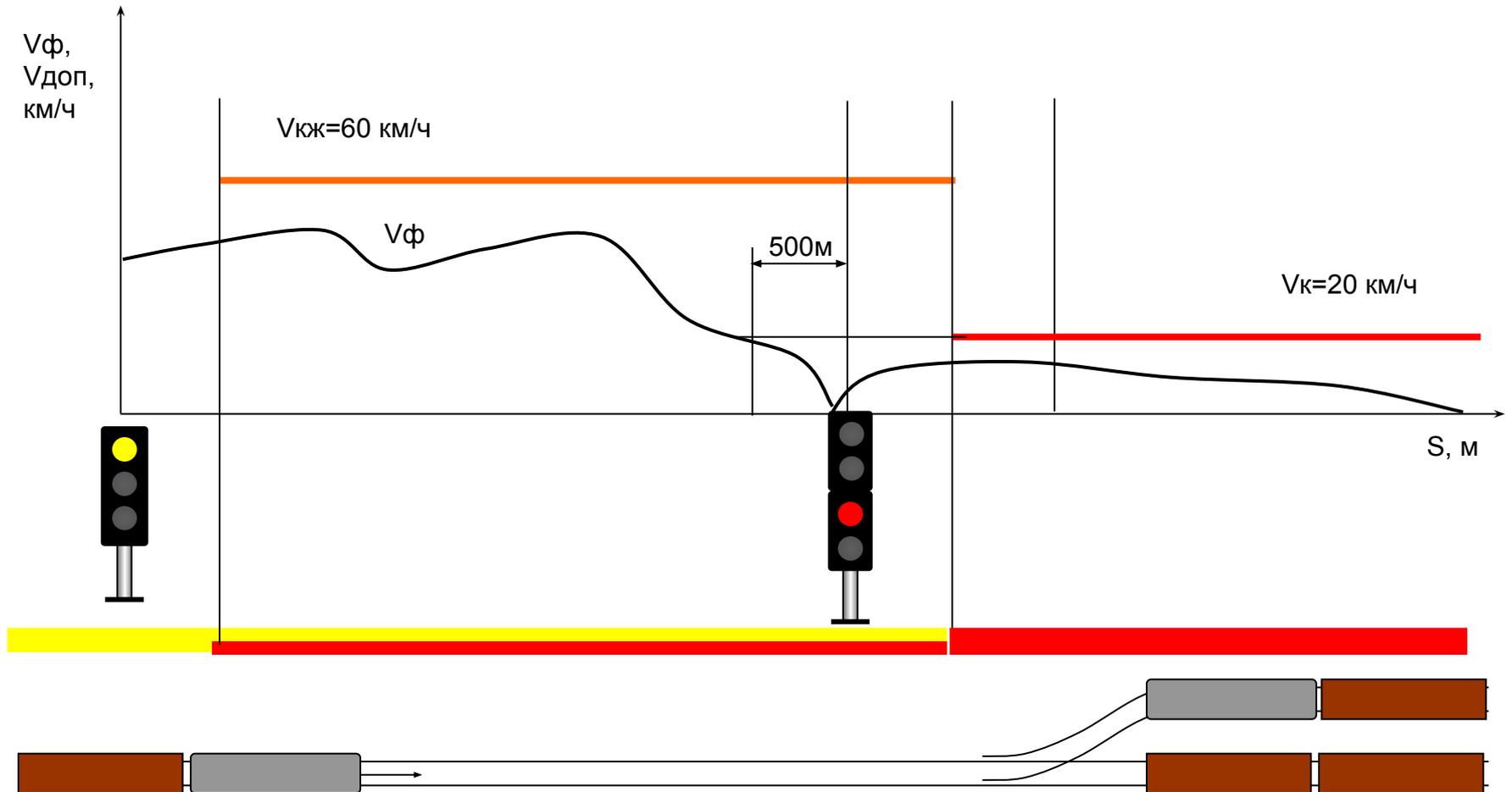


**Диаграммная
лента КПД**

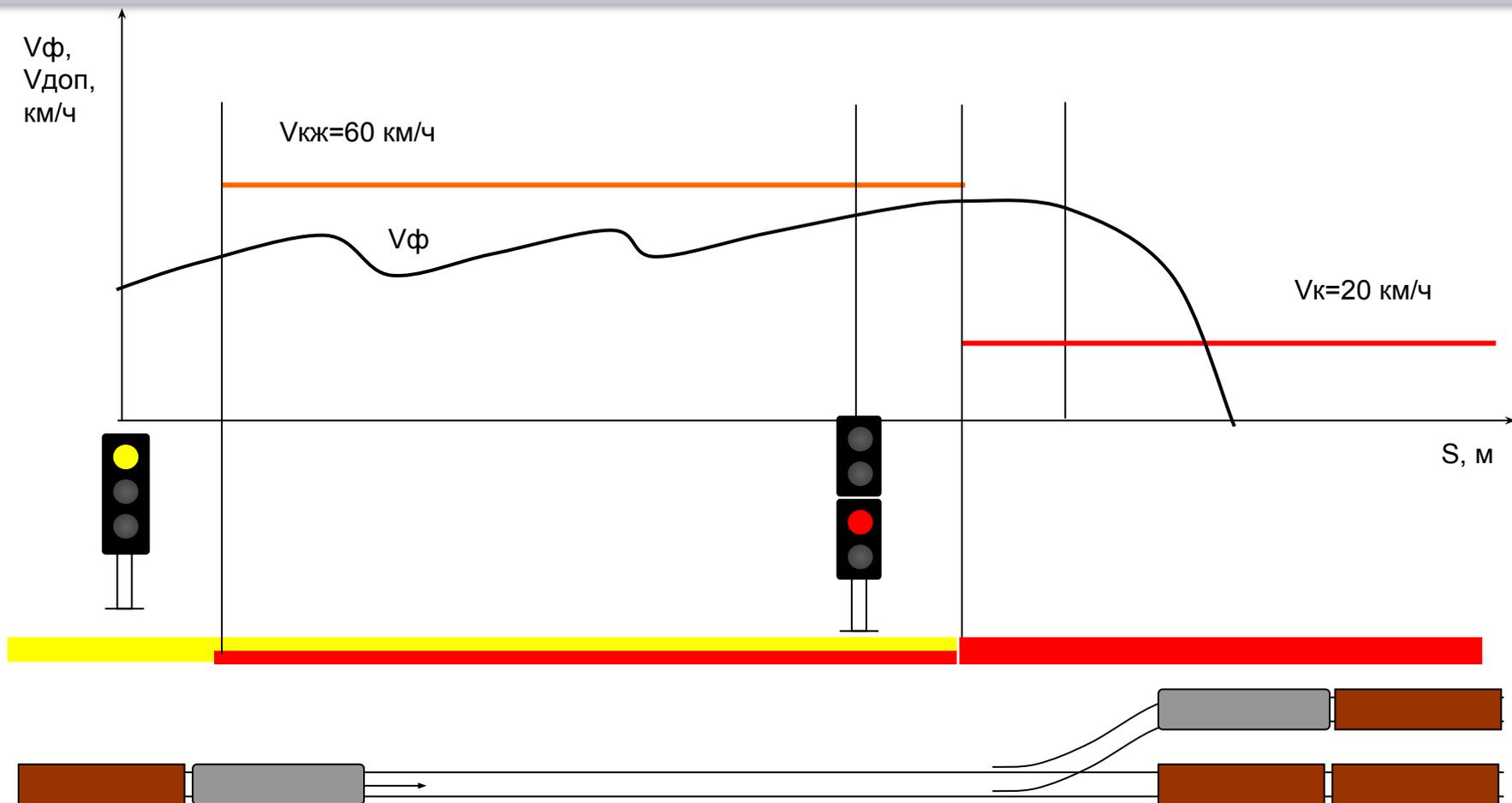


**Кассета
регистрации
КЛУБ-У**

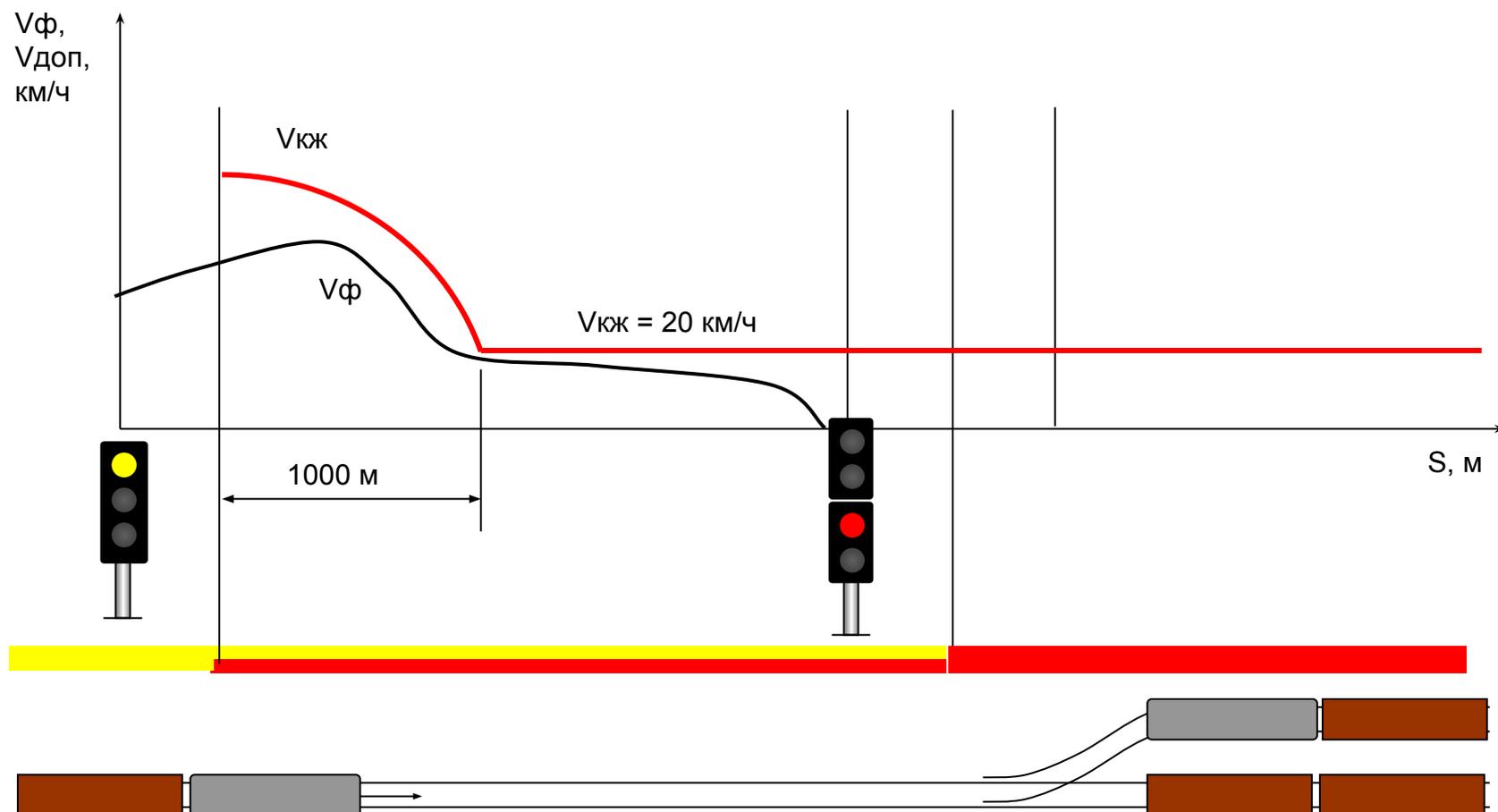
Контроль скорости системой АЛСН при приближении к светофору с запрещающим показанием.



Контроль скорости системой АЛСН при приближении к светофору с запрещающим показанием.



Контроль скорости системами КЛУБ и «Дозор» при приближении к светофору с запрещающим показанием.



Постоянная и снижающаяся программные скорости

