



САУТ-ЦМ/485

Локомотивные  
устройства

# САУТ получает сигналы от:

- Путьевых устройств САУТ,
- Локомотивных устройств АЛСН (КЛУБ),
- Датчиков пути и скорости,
- Цепей управления локомотива,
- Кнопок пульта управления САУТ,
- Датчиков давления,
- ЭПТ.

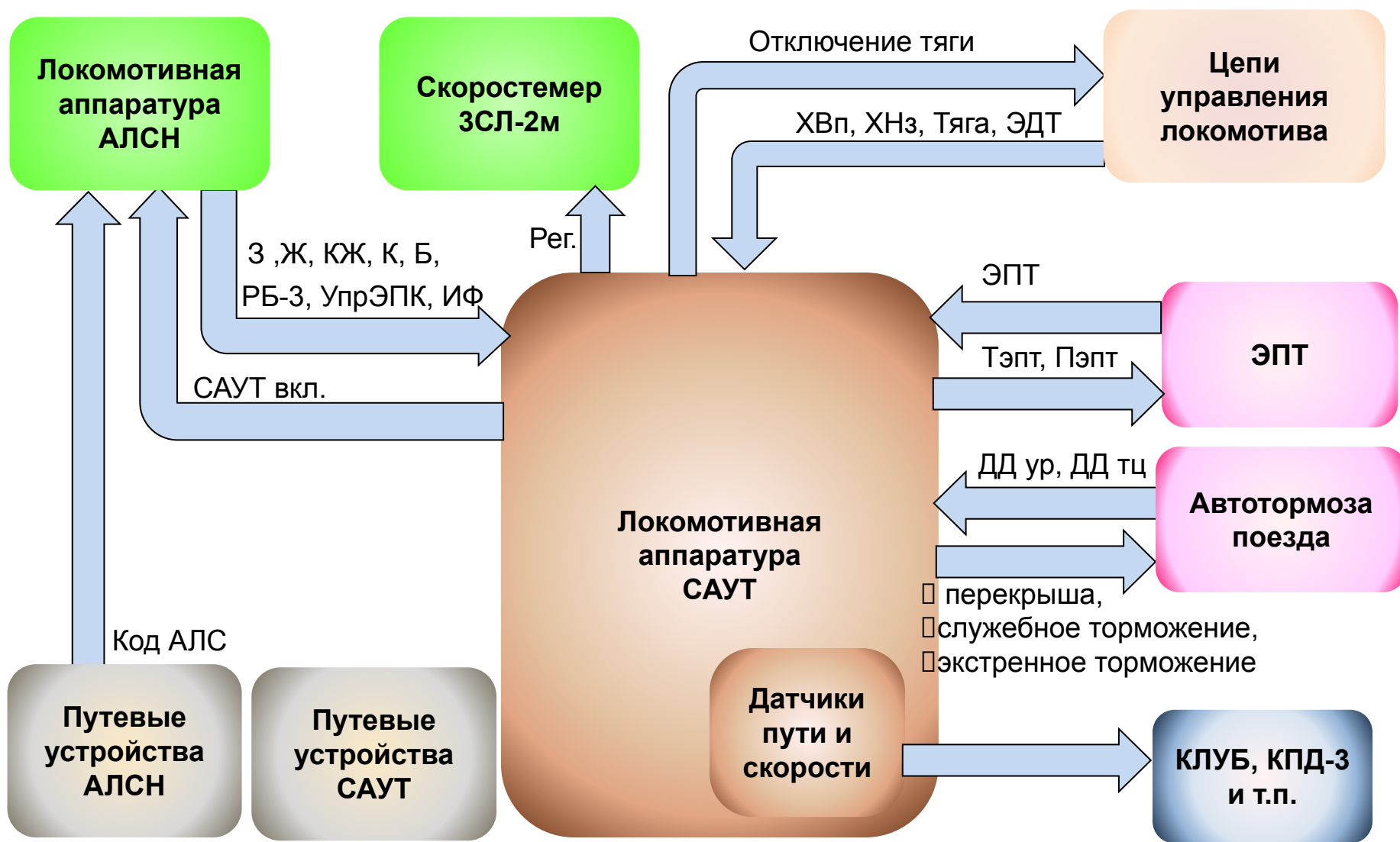
## САУТ воздействует на:

- ✓ ЭПК,
- ✓ Кран машиниста,
- ✓ Электропневматические тормоза,
- ✓ Цепи управления локомотива.

## САУТ выдаёт информацию на:

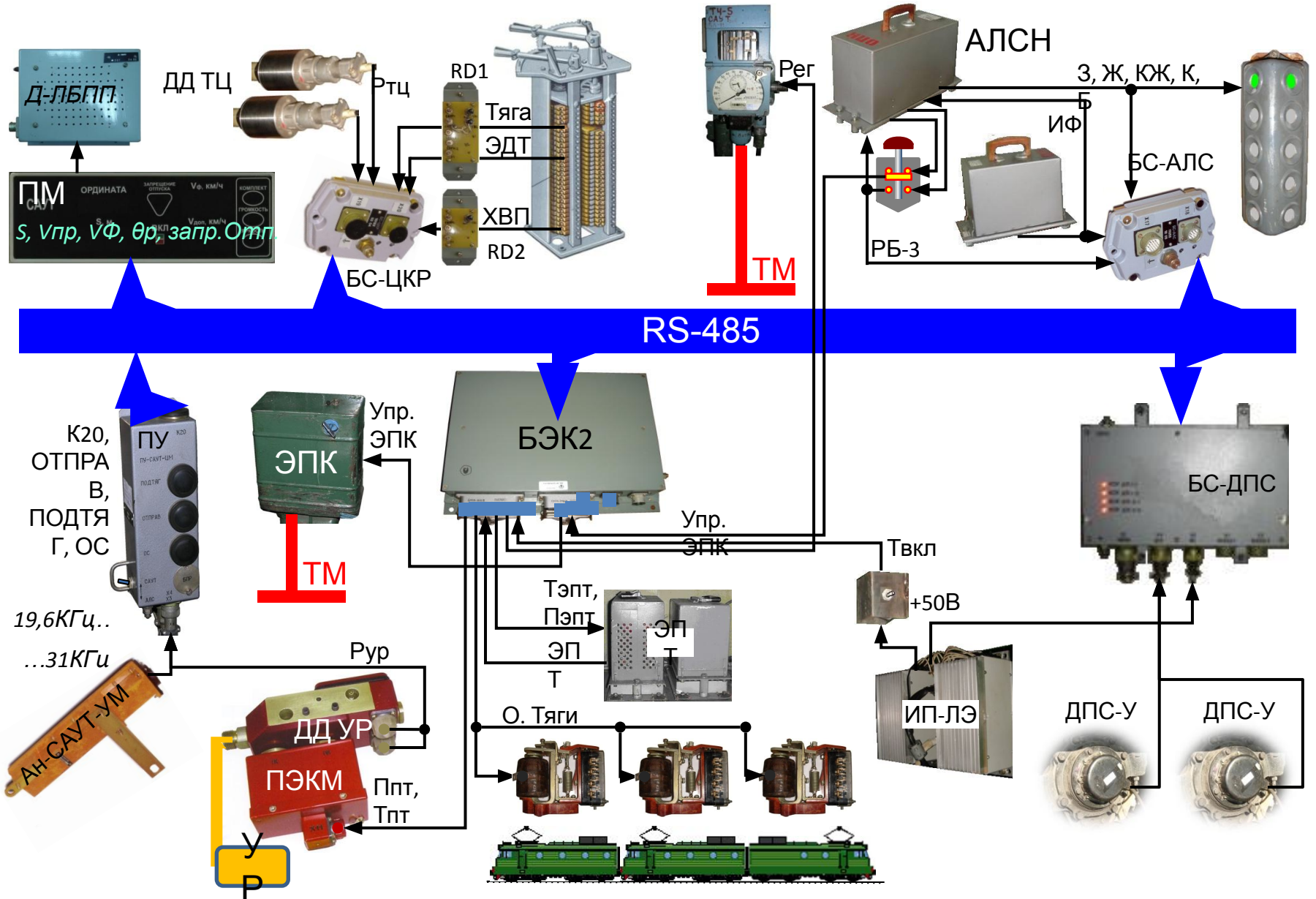
- ▣ Динамик,
- ▣ Пульт машиниста,
- ▣ Скоростемерную ленту,
- ▣ Устройства КЛУБ-У.

# Функциональная схема САУТ

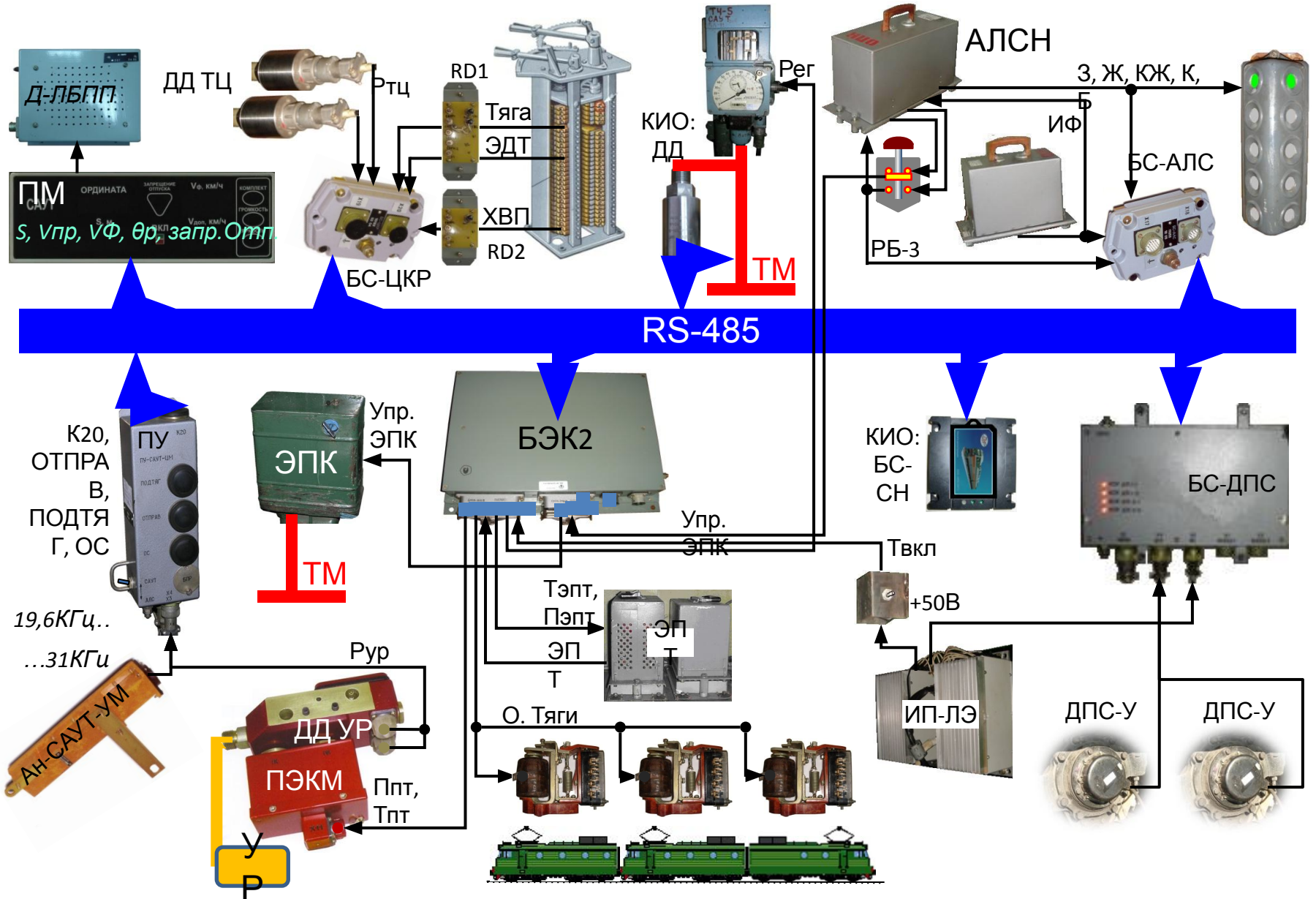


САУТ взаимодействует с АЛСН (КЛУБ), автотормозами поезда, цепями управления локомотива.

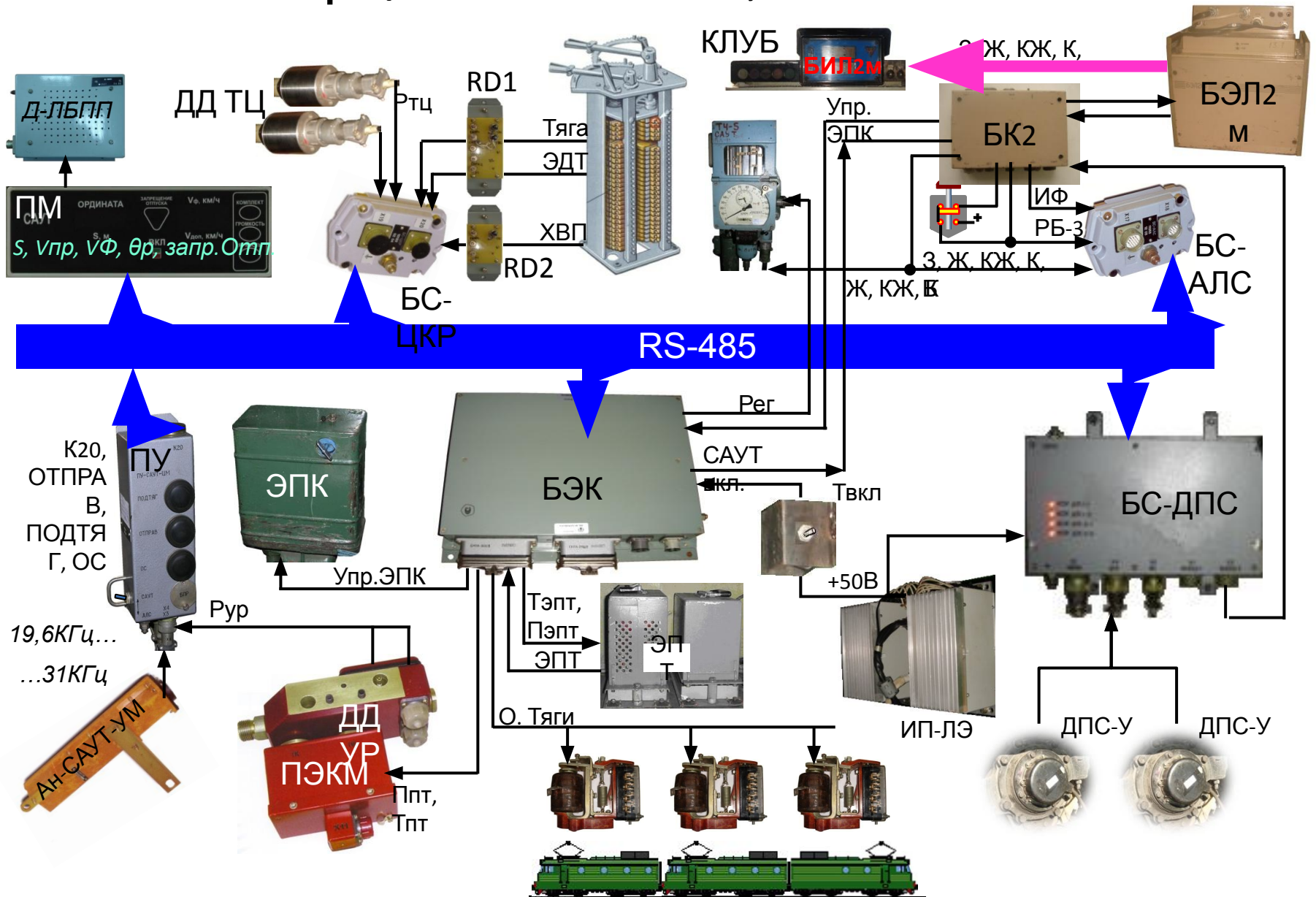
# САУТ-ЦМ/485 на ВЛ11, ВЛ11м с АЛСН



# КИО САУТ-ЦМ/485 на ВЛ11, ВЛ11М



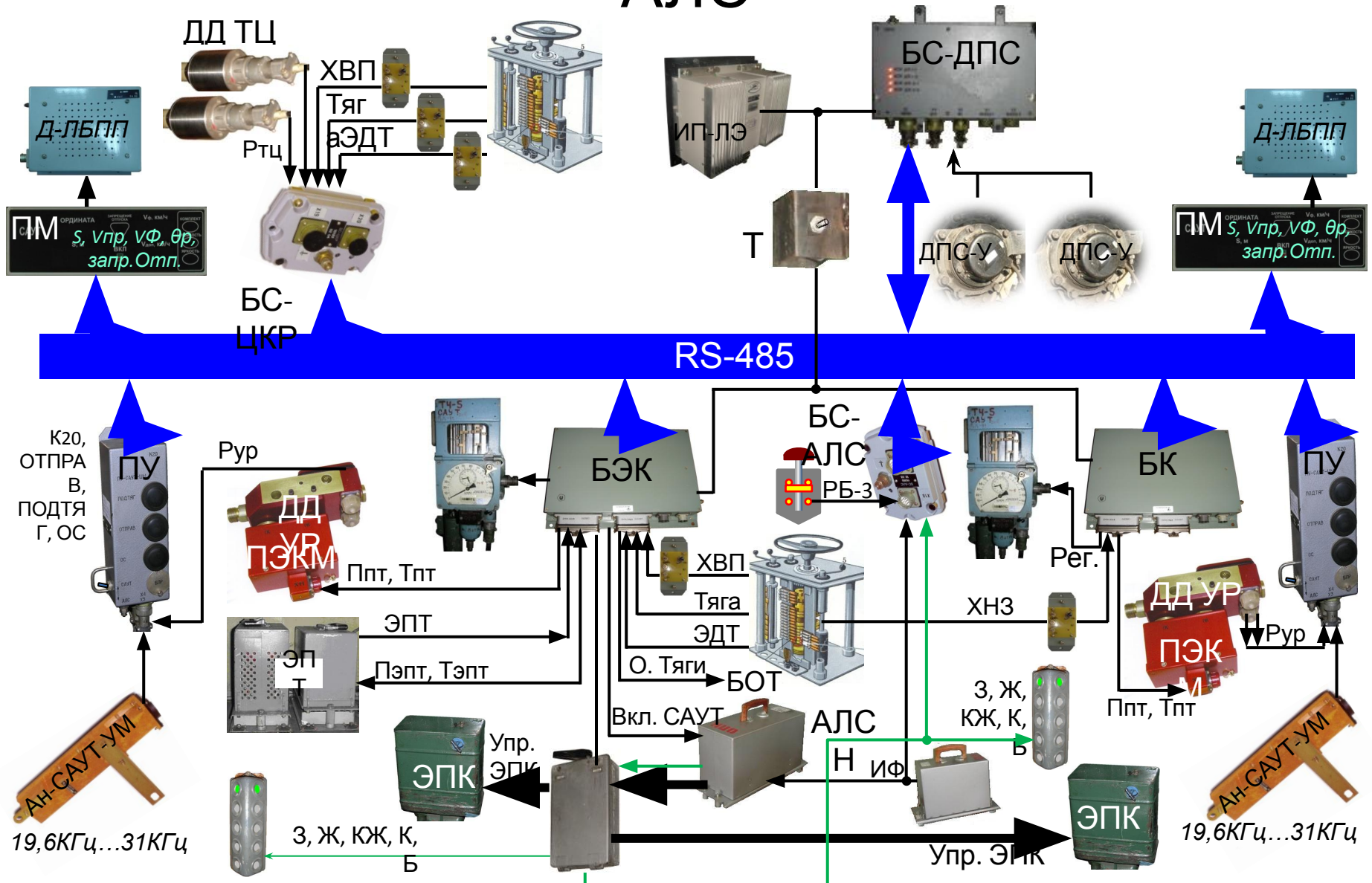
# САУТ-ЦМ/485 на ВЛ11, ВЛ11м с КЛУБ







# Односекционный (2-кабинный) электровоз с АЛС



# Алгоритмы работы САУТ-ЦМ

- - грузовой;
- - пассажирский
- - электропоезд.

Алгоритм работы аппаратуры САУТ-ЦМ задаётся при программировании.

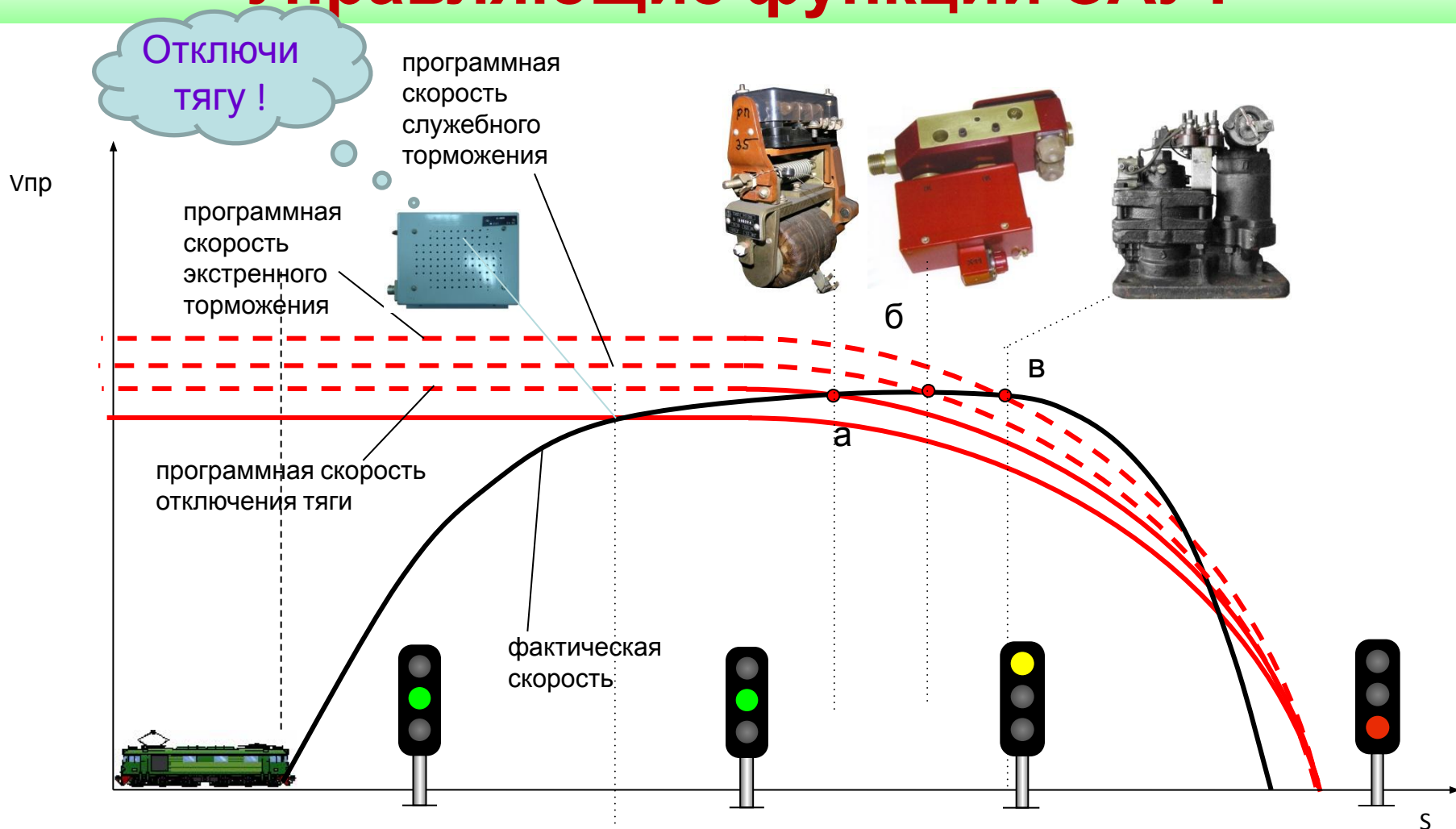
При необходимости в грузопассажирском варианте, алгоритм задается переключением тумблера, устанавливаемым в соответствии с проектом оборудования.

# Алгоритмы работы САУТ-ЦМ на грузовых локомотивах

- - грузовой;
- - одиночный

Алгоритм работы аппаратуры САУТ-ЦМ на грузовых локомотивах задаётся тумблером «Грузовой - одиночный».

# Управляющие функции САУТ



## Отключение тяги, служебное и экстренное торможение

А – отключение тяги, если  $V_{ф} = V_{пр} + 1$  км/ч

Б – служебное торможение, если  $V_{ф} = V_{пр} + 2$  км/ч,

В – экстренное торможение, если фактическая скорость превысила программную на 5-7 км/ч.

# Пульт машиниста ПМ-САУТ-ЦМ/485

**САУТ** ● **ВЫКЛ**

САУТ  
№ 0156  
проверен 21/07/05  
Годен до 21/07/07  
Роспись

**ЗАПРЕЩЕНИЕ  
ОТПУСКА**

**В<sub>ф</sub>, км/ч**  
8888

**В<sub>доп</sub>, км/ч**  
888

**КОМПЛЕКТ**

**ГРОМКОСТЬ**

**ЯРКОСТЬ**

**S, м**  
88888

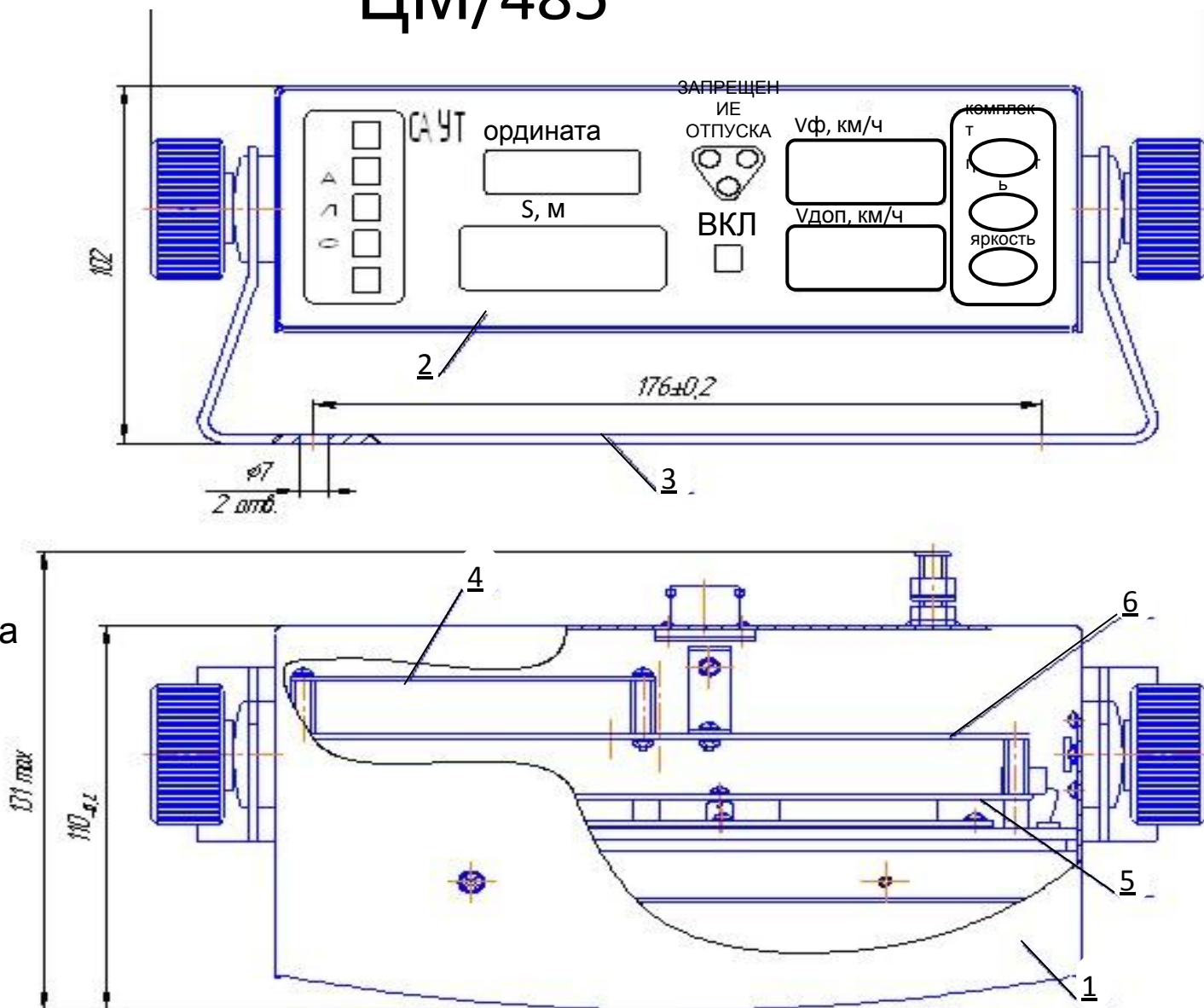
**БК** **БВ** **БД** **БЖ**



**Пульт машиниста ПМ4-САУТ-ЦМ/485 02Б.14.00.00-03 (далее ПМ) предназначен для индикации измеряемых и вычисляемых аппаратурой САУТ-ЦМ величин.**

# Устройство пульта машиниста ПМ-САУТ-ЦМ/485

- 1 – корпус ПМ
- 2 – лицевая панель ПМ
- 3 – кронштейн
- 4 – источник питания ВИП-10-5
- 5 – плата индикации
- 6 – плата синтезатора



# Технические данные:

- Напряжение питания  $50 \pm 5$  В;
- Индицируемое расстояние до точки прицельной остановки (S) не более 9999 м;
- Дискретность отображения расстояния (S) 10 м;



- Индицируемая фактическая скорость  $V_f$  не более 255 км/ч;
- Дискретность отображения фактической скорости  $V_f$  1 км/ч;
- Индицируемая допустимая скорость  $V_{доп}$  не более 255 км/ч;
- Дискретность отображения допустимой скорости  $V_{доп}$  1 км/ч;
- Выходная мощность усилителя низкой частоты не менее 3 Вт;
- Потребляемая мощность не более 10 Вт;
- Габаритные размеры 255x105x135 мм;
- Масса не более 1,1 кг.



# Встроенный ПМЗ-САУТ-ЦМ на ВЛ11к и индикация показаний САУТ на БИЛ-УТ



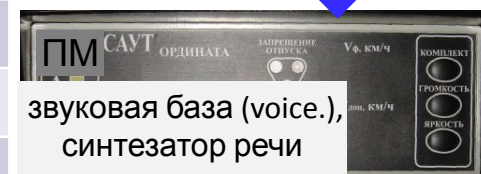
- Вычисление допустимой скорости производится САУТ.
- показания индикаторов ПМ (S, vф, vдоп, «ЗАПРЕЩЕНИЕ ОТПУСКА» и величина тормозного коэффициента) дублируются на БИЛ КЛУБ-У.

# Речевые сообщения САУТ

код	Сообщение САУТ	код	Сообщение САУТ
00	Внимание	14	Внимание! Начало движения
01	Впереди переезд	15	Внимание! Белый
02	Впереди мост	16	Впереди зеленый
03	Впереди путепровод	17	Внимание! Впереди желтый
04	Сигнал	18	Внимание! Впереди красный
05	Впереди переход	19	Внимание! красный
06	Впереди платформа	20	Отключи тягу!
07	Впереди токораздел	21	Впереди станция
08	Впереди нейтральная вставка	22	Впереди желтый
09	Проба тормозов	23	Внимание! ПОНАБ красный
10	Впереди тоннель	24	Внимание! ПОНАБ Желтый
11	Впереди ПОНАБ	25	ПОНАБ зеленый
12	Впереди газопровод	38	Тональный сигнал 1
13	Впереди тоннель	39	Тональный сигнал 2

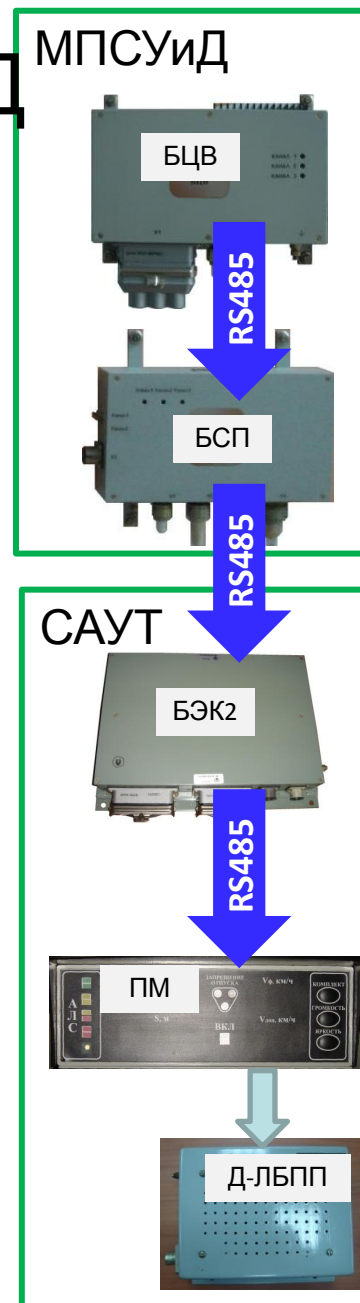


RS485



# Речевые сообщения МПСУид

код	Сообщение МПСУид	код	Сообщение МПСУид	код	Сообщение МПСУид
40	Повышен.Укс	58	Боксов.10 3с	76	Компрессор 3с
41	Понижен.Укс	59	Боксов.20 3с	77	Компрессор 4с
42	Перег.ТД 1с	60	Боксов.30 3с	78	Нет заряда 1с
43	Перег.ТД 2с	61	Боксов.40 3с	79	Нет заряда 2с
44	Перег.ТД 3с	62	Боксов.50 3с	80	Нет заряда 3с
45	Перег.ТД 4с	63	Боксов.60 3с	81	Нет заряда 4с
46	Боксов.10 1с	64	Боксов.10 4с	82	ДР ТД 1с
47	Боксов.20 1с	65	Боксов.20 4с	83	ДР ТД 2с
48	Боксов.30 1с	66	Боксов.30 4с	84	ДР ТД 3с
49	Боксов.40 1с	67	Боксов.40 4с	85	ДР ТД 4с
50	Боксов.50 1с	68	Боксов.50 4с	86	ДР всп. 1с
51	Боксов.60 1с	69	Боксов.60 4с	87	ДР всп. 2с
52	Боксов.10 2с	70	Вентилятор 1с	88	ДР всп. 3с
53	Боксов.20 2с	71	Вентилятор 2с	89	ДР всп. 4с
54	Боксов.30 2с	72	Вентилятор 3с	90	БК 1с
55	Боксов.40 2с	73	Вентилятор 4с	91	БК 2с
56	Боксов.50 2с	74	Компрессор 1с	92	БК 3с
57	Боксов.60 2с	75	Компрессор 2с	93	БК 3с



# Индикаторы ПМ-САУТ



Индикатор	Цвет	Примечание
ВКЛ	Красный	Питание САУТ включено, САУТ не воздействует на тормоза и цепи управления (тумблер «АЛС-САУТ» в положении «АЛС»)
	Зелёный	Питание САУТ включено, САУТ может отключать тягу, выполнять служебное или экстренное торможение (тумблер «АЛС-САУТ» в положении «САУТ»)
Vф, км/ч	Зелёный	Фактическая скорость
Vдоп, км/ч	Красный	Допустимая скорость
S, м	Красный	Расстояние до ТПО
«Запрещени е отпуска»	Красный	Нельзя отпускать тормоза поезда
«ордината»	Красный	ЕХХХХ – код ошибки
		0,ХХ – тормозной коэффициент (при удержании кнопки «КОМПЛЕКТ»)
		ХХ-ХХ – время (КИО-САУТ)
АЛС	З, Ж, КЖ, К, Б	В настоящее время отключен

# Пульт управления ПУ-САУТ-ЦМ/485

## Назначение

- ✓ Формирует управляющие сигналы, задаваемые машинистом:
  - «ОТПРАВЛЕНИЕ»;
  - «ПОДТЯГИВАНИЕ»;
  - «ОТМЕНА ОГРАНИЧЕНИЯ СКОРОСТИ»;
  - «ПРОЕЗД ЗАПРЕЩАЮЩЕГО СИГНАЛА СОГЛАСНО ПТЭ п.16.27»;

- ✓ Формирует напряжения питания антенны +15В и -15В;

- ✓ Принимает и обрабатывает информацию с антенны;

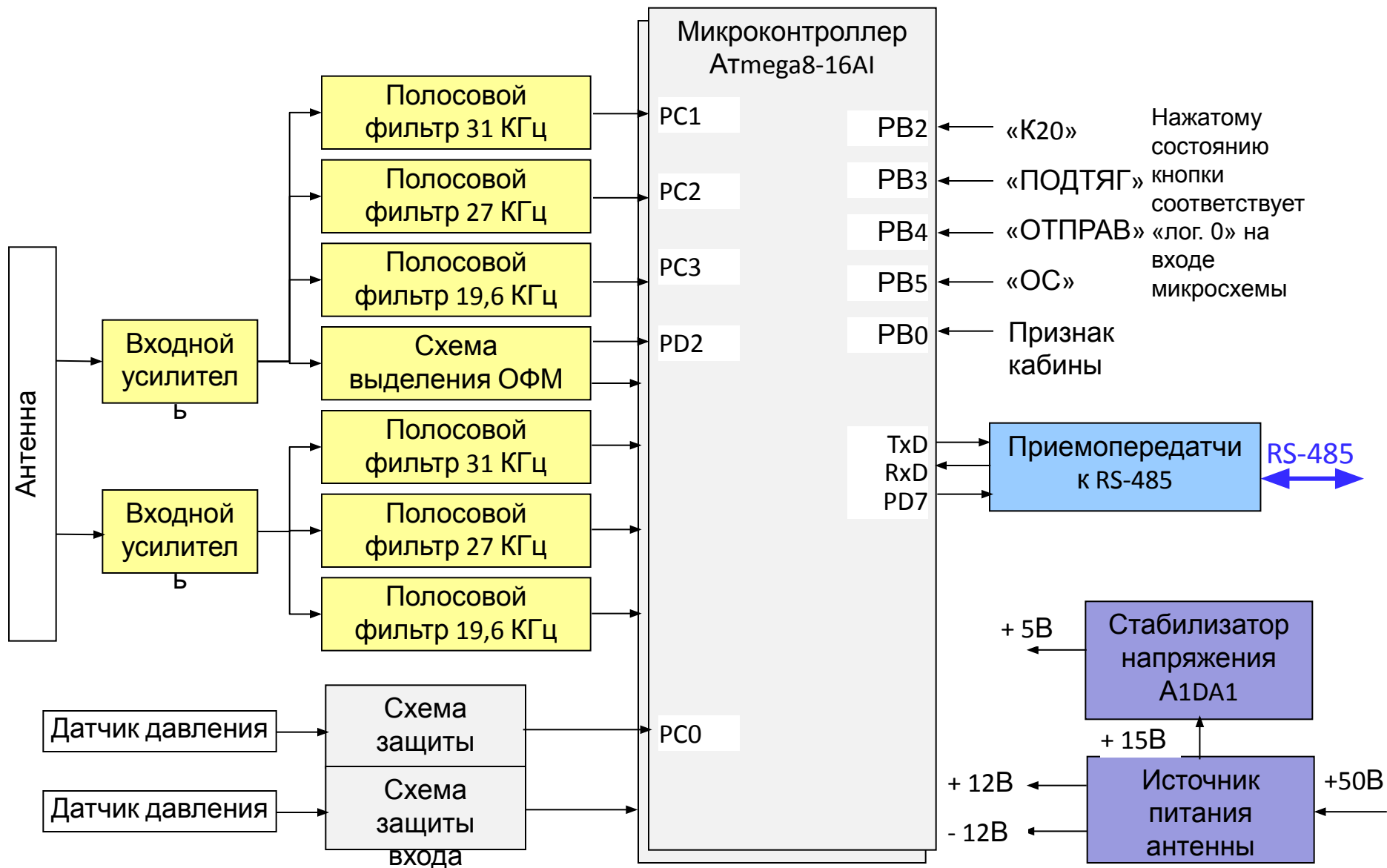
- ✓ Питает датчики давления в Уравнительном резервуаре;

- ✓ Принимает сигналы с датчиков давления в УР;

- ✓ Передаёт полученные сигналы в линию связи RS-485



# Пульт управления ПУ-САУТ-ЦМ/485



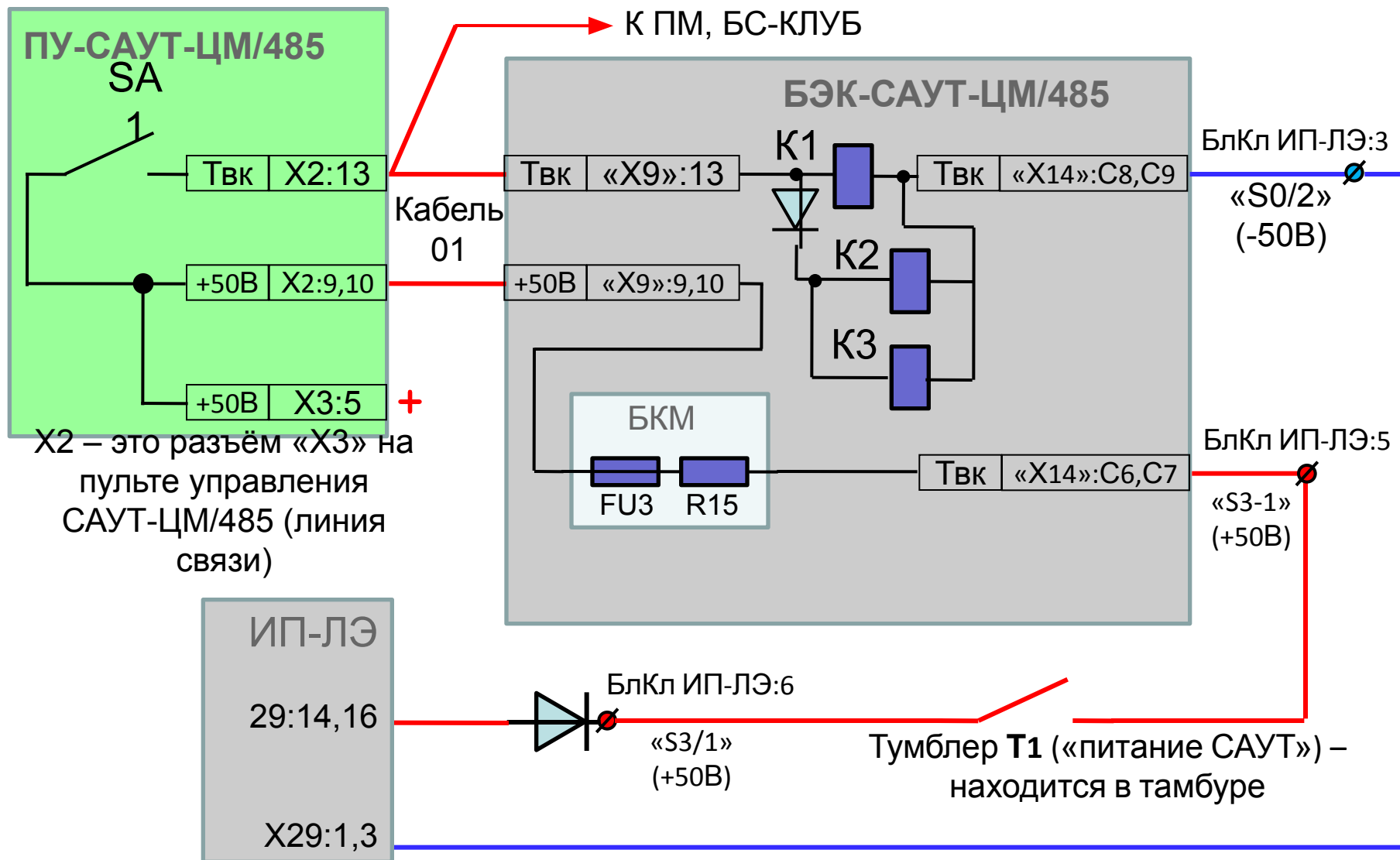
# Основные технические характеристики ПУ-САУТ-ЦМ

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания, В	(+15±1,5)
Напряжение питания, подаваемое на датчики давления, В	(+15±1,5)
Напряжение питания, подаваемое на антенну, В	(+12±1,2)
Диапазон измеряемого сигнала от датчиков давления, В	0...5
Коэффициент передачи канала измерения давления в диапазоне от 0 до 1 МПа	1±5%
Потребляемая мощность, не более, Вт	1,5
Дифференциальное выходное напряжение на выходах 485А и 485В при Rнагр не менее, В	1,5
Дифференциальное входное напряжение на входах 485А и 485В не менее, В	0,2
Входное сопротивление по входам 485А и 485В не менее, кОм	12
Резонансная частота для обоих каналов приемников ПУ, кГц	19,6±0,1 27,000±0,138 31,000±0,158
Добротность фильтров приемников ПУ:	
19,6 кГц	40±10
27 кГц	52±15
31 кГц	65±20
Коэффициент передачи каналов приемников ПУ 19,6; 27; 31 кГц	1,2±15%
Нижнее значение рабочей температуры, °К (°С)	243 (минус30)
Верхнее значение рабочей температуры, °К (°С)	313 (40)
Виброустойчивость до амплитудного значения ускорения, м/с <sup>2</sup> (g)	20 (2)
Габаритные размеры, мм	240x73x62
Масса не более, кг	1,5



# Пульт управления ПУ-САУТ-ЦМ/485

Клавиша SA1 (Твк) «САУТ-АЛС» включает/выключает исполнительные цепи САУТ



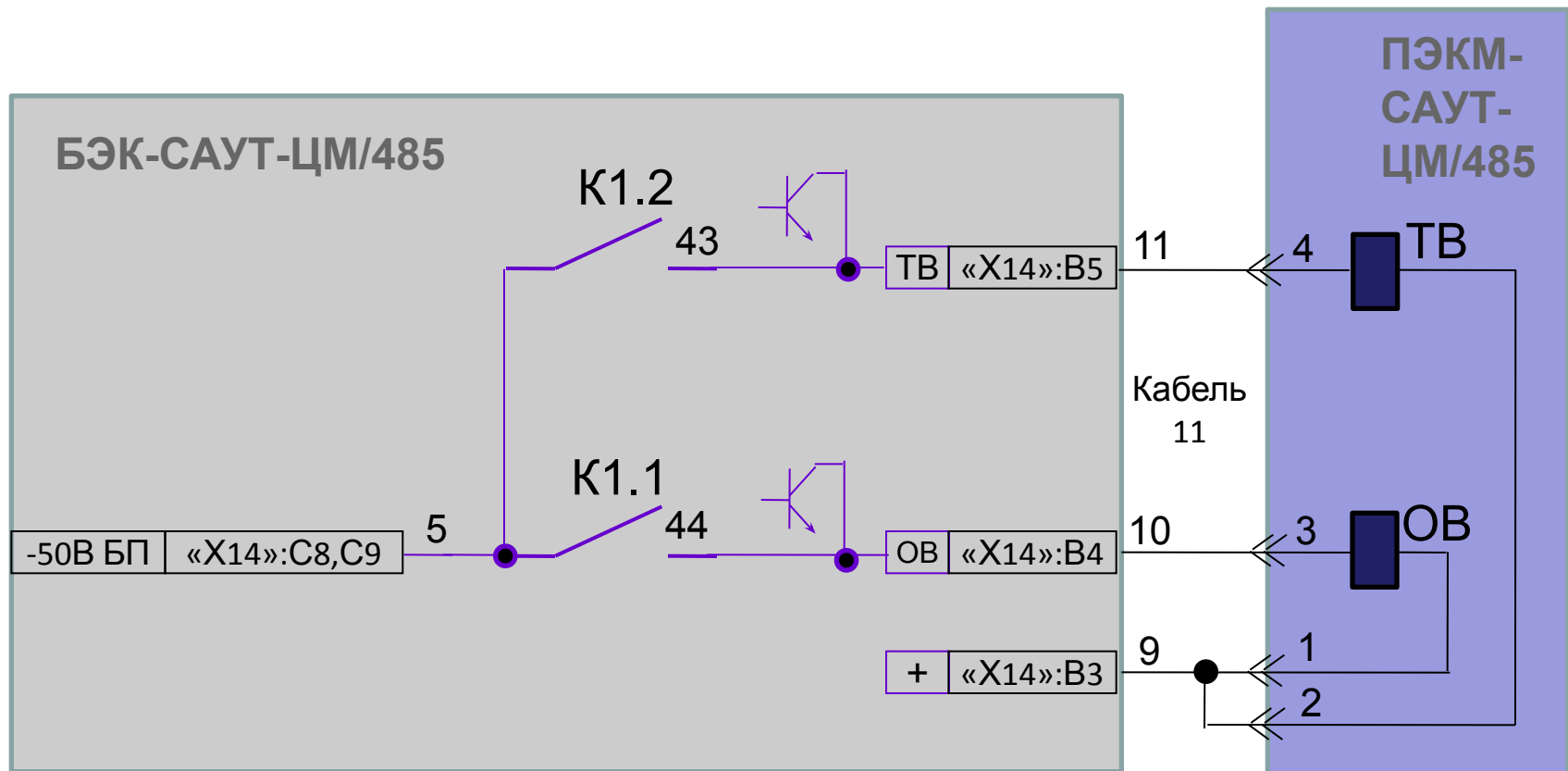


# Пульт управления ПУ-САУТ-ЦМ/485

При включении тумблера питания Т1 и клавиши SA1 на ПМ получают питание катушки реле К1 и К2, К3 в БЭК

Контакты К1:

отключают ОВ и ТВ ПЭКМ от минуса, в результате чего БЭК может при помощи транзисторов управлять вентилями ПЭКМ.



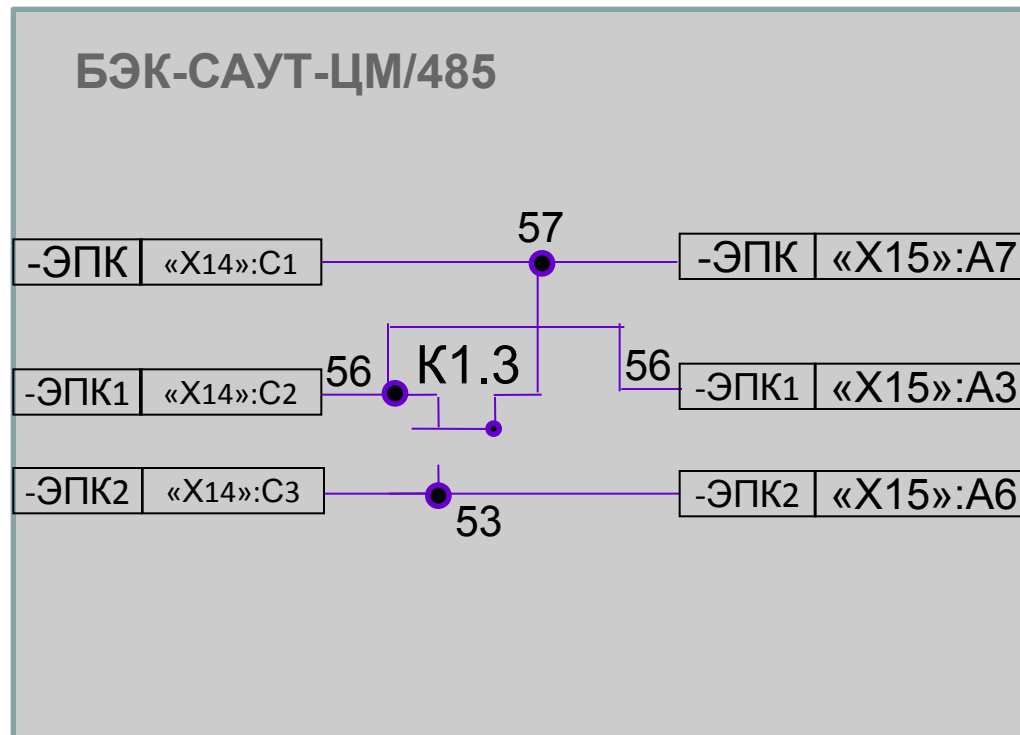
# Пульт управления ПУ-САУТ-ЦМ/485

При включении тумблера питания Т1 и клавиши SA1 на ПМ получают питание катушки реле К1 и К2, К3 в БЭК

Контакты К1:

2. Подключают катушку ЭПК к усилителю ЭПК

Вот эта часть БЭК на ВЛ11 не используется:



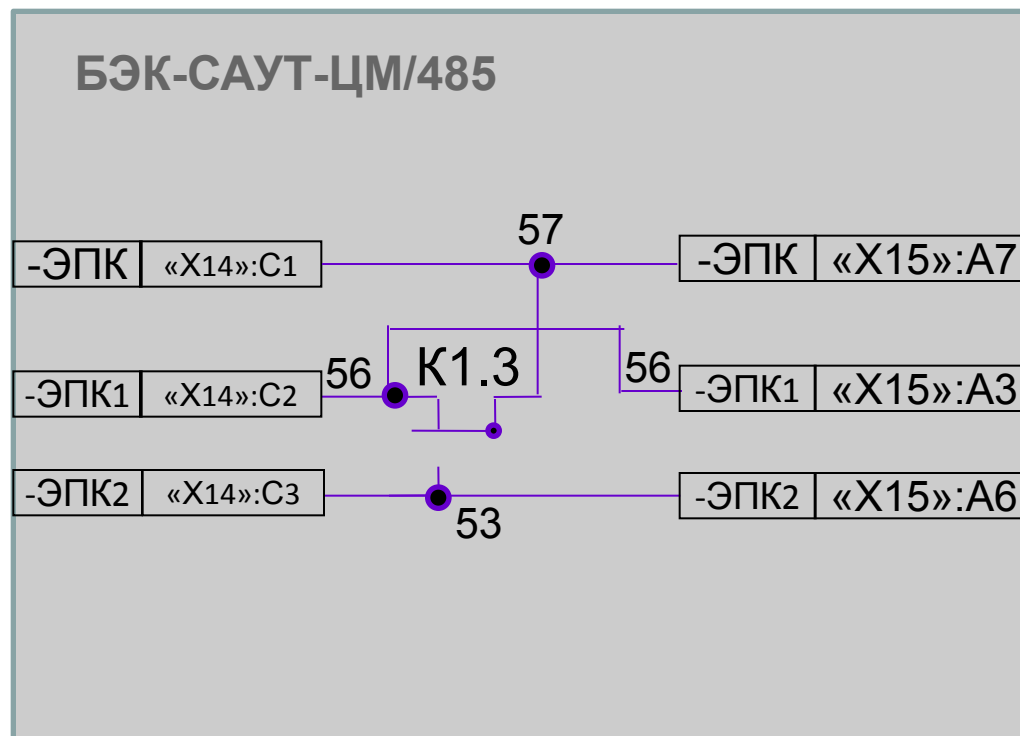
# Пульт управления ПУ-САУТ-ЦМ/485

При включении тумблера питания Т1 и клавиши SA1 на ПМ получают питание катушки реле К1 и К2, К3 в БЭК

Контакты К1:

2. Подключают катушку ЭПК к усилителю ЭПК

Вот эта часть БЭК на ВЛ11 используется:

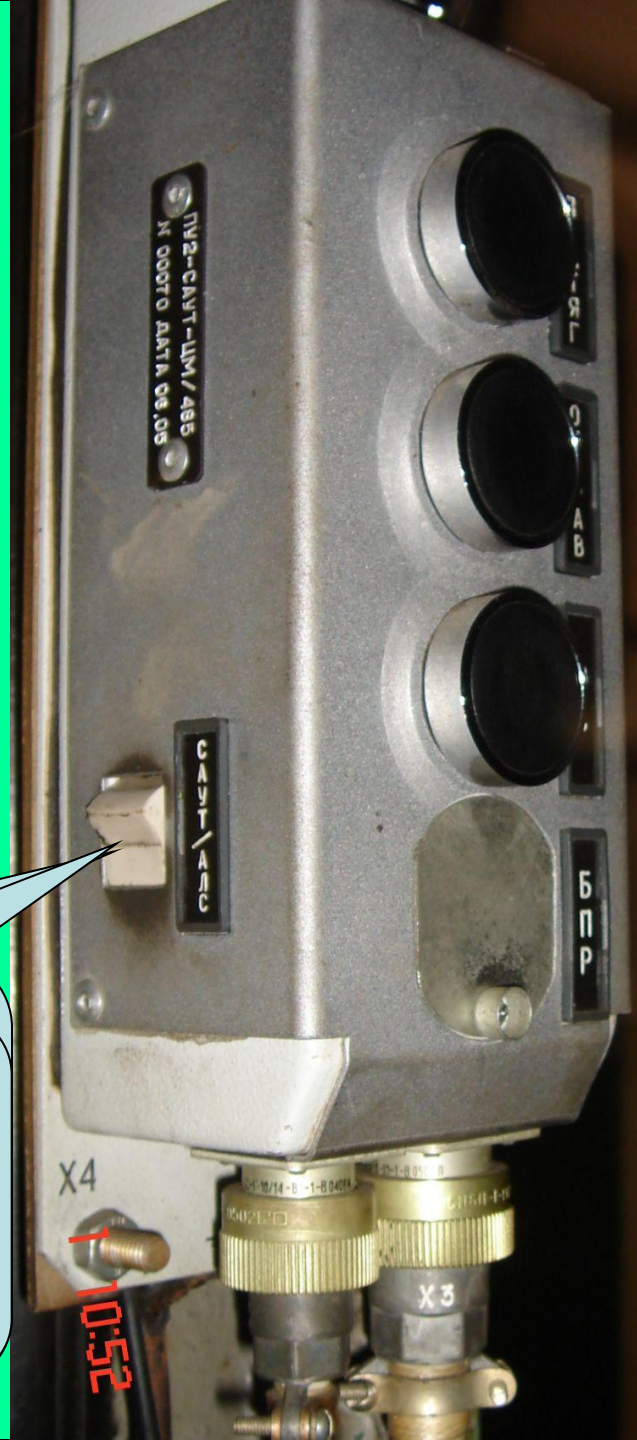


### Выключатель питания САУТ.

- При сбоях допускается отключать, если причина сбоя не устраняется отключением клавиши на пульте управления САУТ.

### Переключатель «САУТ-АЛС» на пульте управления САУТ.

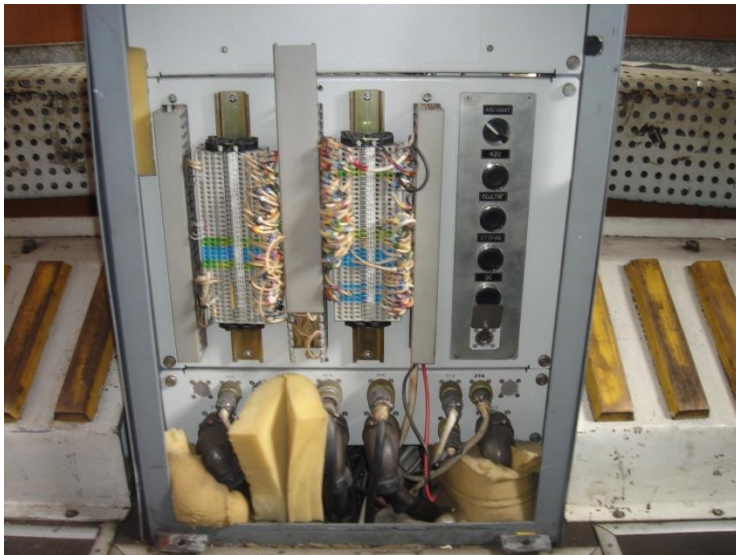
- Включается после главного выключателя САУТ.
- Выключается раньше, чем главный выключатель САУТ



# Включение САУТ на ВЛ11к

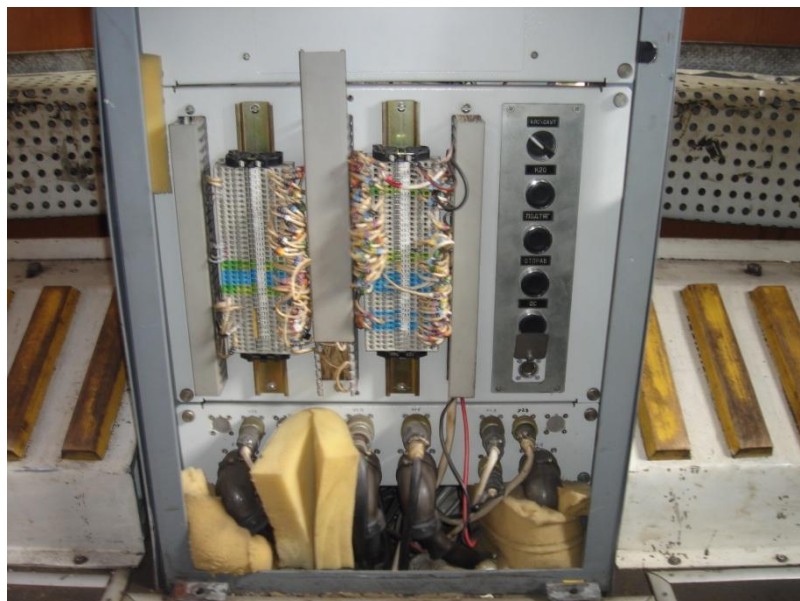


1. Должен быть включен автомат SF16 «ИП ПЕРИОД. БЕЗОП.» и ИП-ЛЭ приборов безопасности.
2. Включить автоматы SF21 «КЛУБ» и SF23 «САУТ».
3. Включить ключ ЭПК.
4. Переключить переключатель SA20 «Режим САУТ» из положения «АЛС» в положение «САУТ».



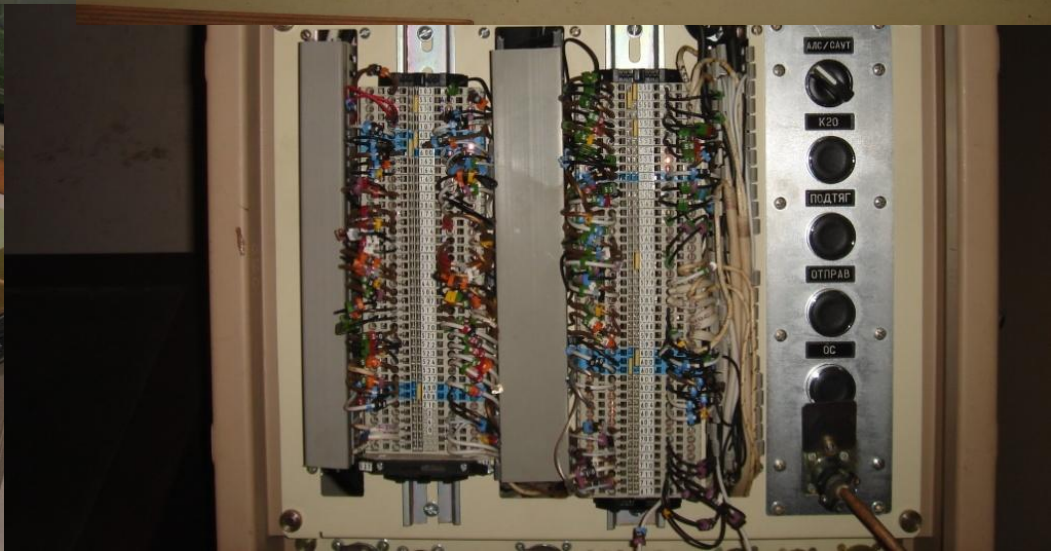
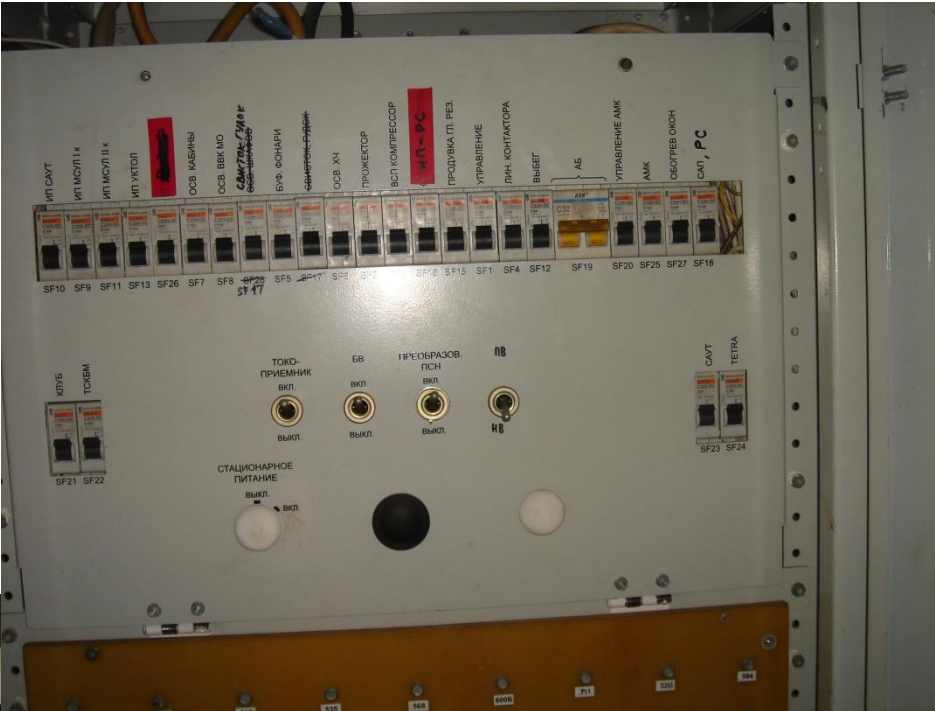
# Встроенный пульт управления ПУЗ-САУТ-ЦМ на ВЛ11к и 2ЭС6

функции кнопок ПУ «К20», «ОС»,  
«ОТПР» и «ПОДТЯГ»  
дублируются на клавиатуре БВЛ-  
У КЛУБ-У или на БИЛ-УТ.





# Включение САУТ на 2ЭС6





# Приставка электропневматическая ПЭКМ/485

## НАЗНАЧЕНИЕ

Приставка предназначена для работы совместно с краном машиниста № 395(394) для управления пневматическими тормозами поезда в составе аппаратуры САУТ-ЦМ/485.

## ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

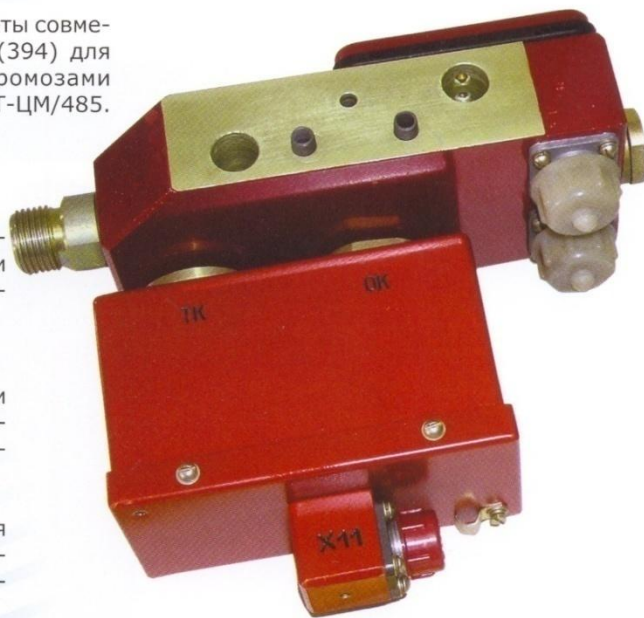
Приставка обеспечивает:

- при II положении ручки крана машиниста (поездное) и поступлении на нее управляющих сигналов следующие работы тормозов поезда

- «ТОРМОЖЕНИЕ»;
- «ПЕРЕКРЫША»;

- при II, III и IV положениях ручки крана машиниста разрядку уравнительного резервуара темпом служебного торможения.

Приставка при подаче напряжения на оба электропневматических вентиля не влияет на работоспособность крана машиниста.



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ВЕЛИЧИНА ПАРАМЕТРА
Время наполнения уравнительного резервуара (УР)	Зарядка уравнительного резервуара с 0 до 0,5 МПа (с 0 до 5,0 кгс/см <sup>2</sup> ) за 30-40 с
Темп разрядки УР в режиме ТОРМОЖЕНИЕ	Снижение давления в уравнительном резервуаре с 0,5 до 0,4 МПа (с 5,0 до 4,0 кгс/см <sup>2</sup> ) за время (5,1 ± 1) с
Мощность, потребляемая одной катушкой ЭПВ при напряжении питания (50±2) В, Вт, не более	12
Напряжение питания, В	50 ±2,5
Масса, кг, не более	3,2
Габаритные размеры, мм,	190x180x95



Разобщительный кран  
между Уровнительным  
Если при приемке  
электровоза обнаружено  
перекрытие крана –  
составить соответствующий  
акт.

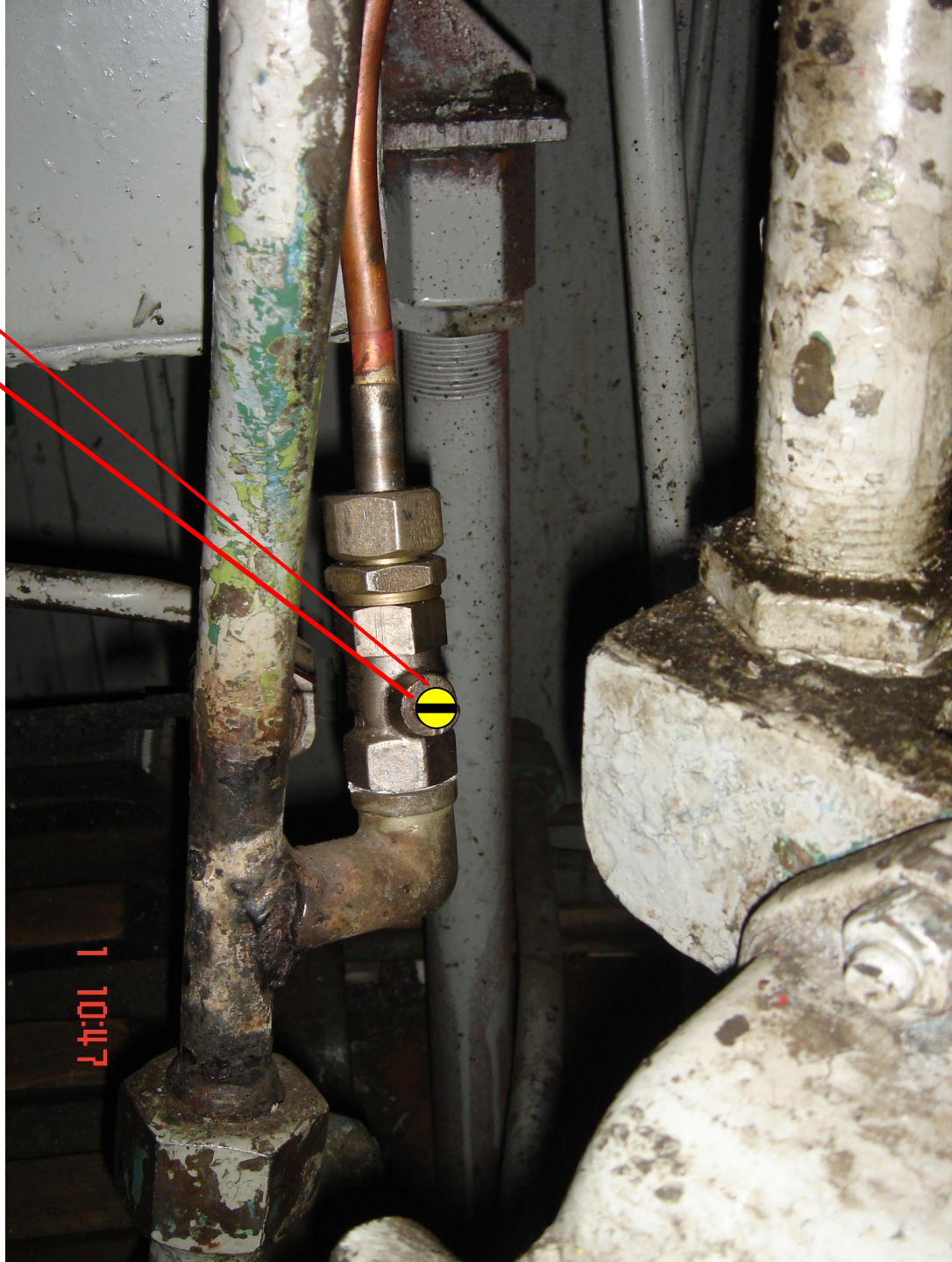


В случае отсутствия ручки

**КРАН ОТКРЫТ**

открытие крана

определяется по положению  
шлица на хвостовике крана:




1 10:47

# Поверка датчиков давления.

- Применяемые в составе аппаратуры САУТ-ЦМ/485, преобразователи давления измерительные ДД-И-1,00-01 являются не ремонтируемыми изделиями и не требуют технического обслуживания. Как средства измерения подлежат периодической поверке по методике МИ1997-89 или ЮГИШ.406239.001 ИП. Межповерочный интервал – 1 год.
- Датчики давления избыточного ДДИ-1 эксплуатируются в соответствии с руководством по эксплуатации ПЮЯИ.406222.002 РЭ и подлежат периодической поверке по методике МИ1997-89 или МП13-221-2002. Межповерочный интервал – 2года.

# Устройства отключения тяги

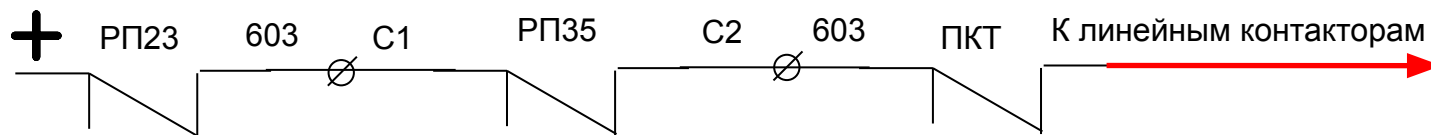
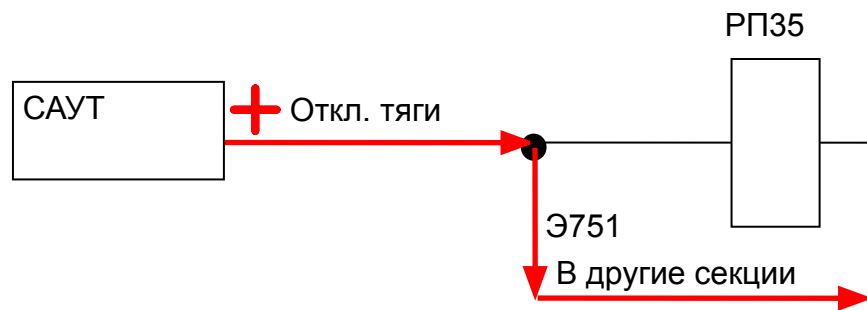
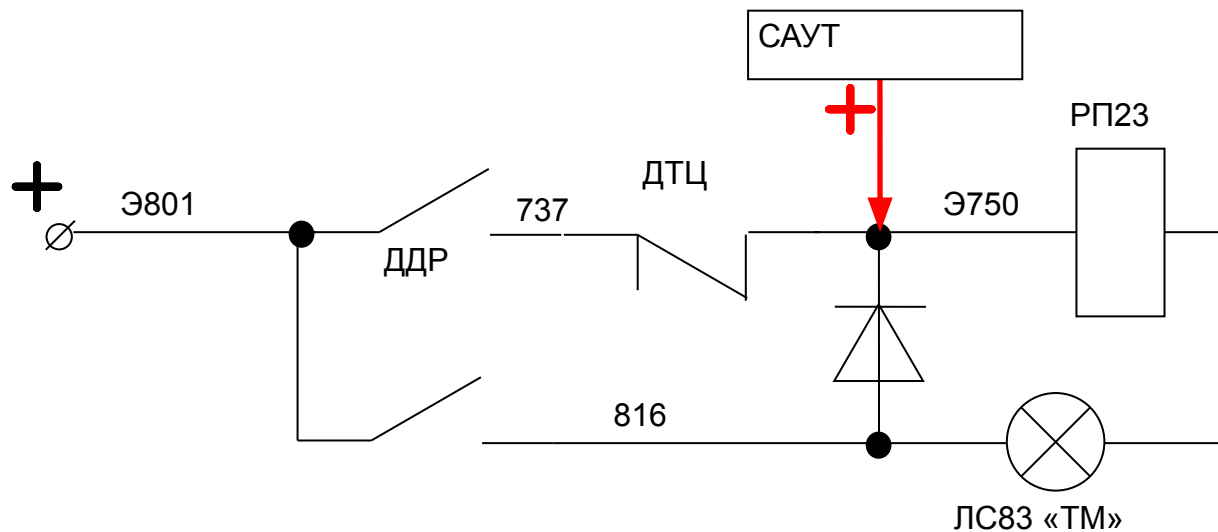


Реле РП-280 предназначено  
для отключения тяги  
системой САУТ.

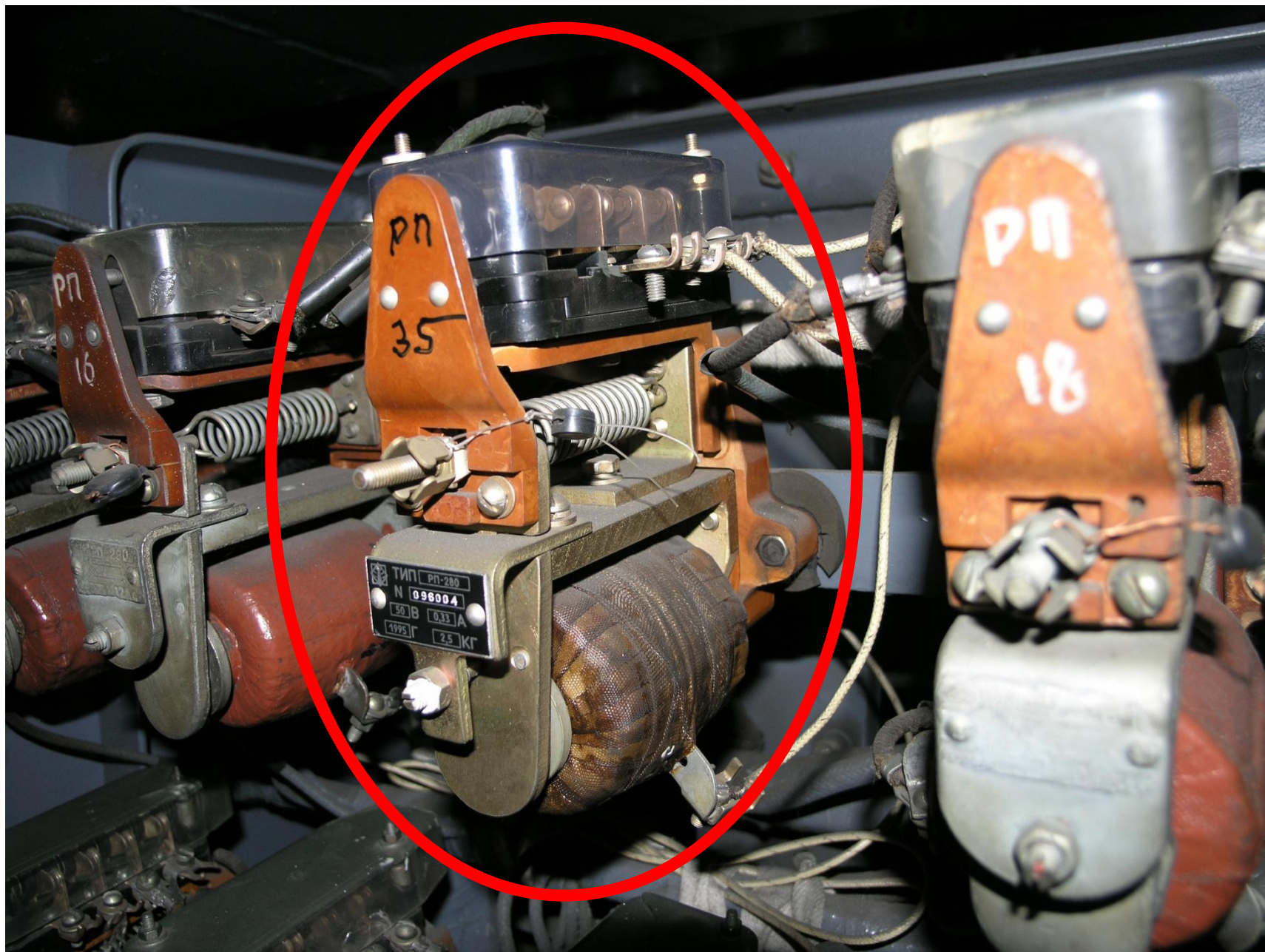
*Катушка реле подключена к резервному межсекционному проводу Э943. Нормально замкнутые контакты РП35 включены в разрыв провода 603 (между контактами РП23 и ПКТ)*

1 10:49

# Использование промежуточных реле РП23 и РП35 для отключения тяги системой САУТ на электровозах ВЛ11



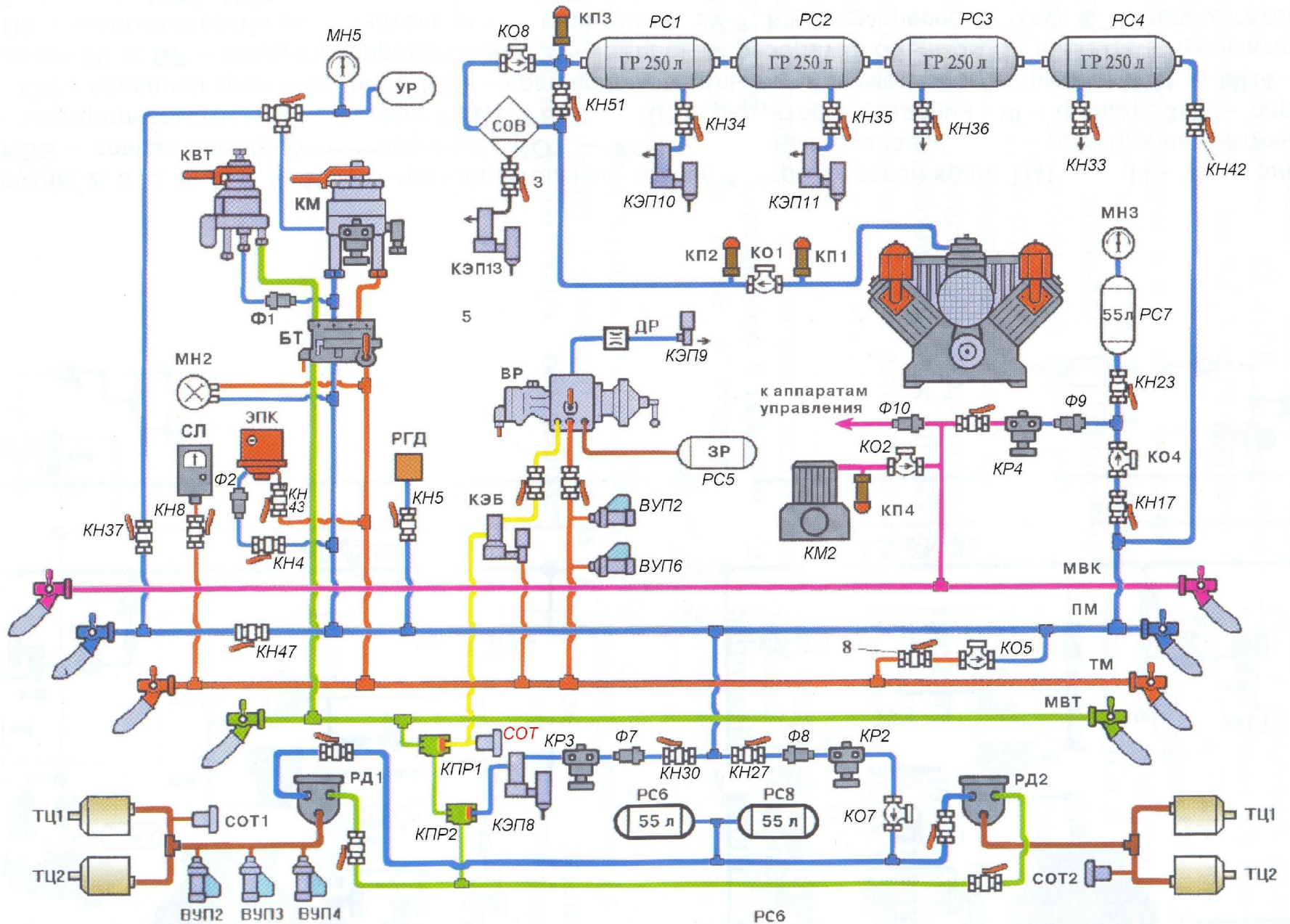
# Установка реле отключения тяги в высоковольтной камере





Определение аппаратурой  
САУТ-ЦМ/485  
расчётного тормозного  
коэффициента  $\alpha_p$

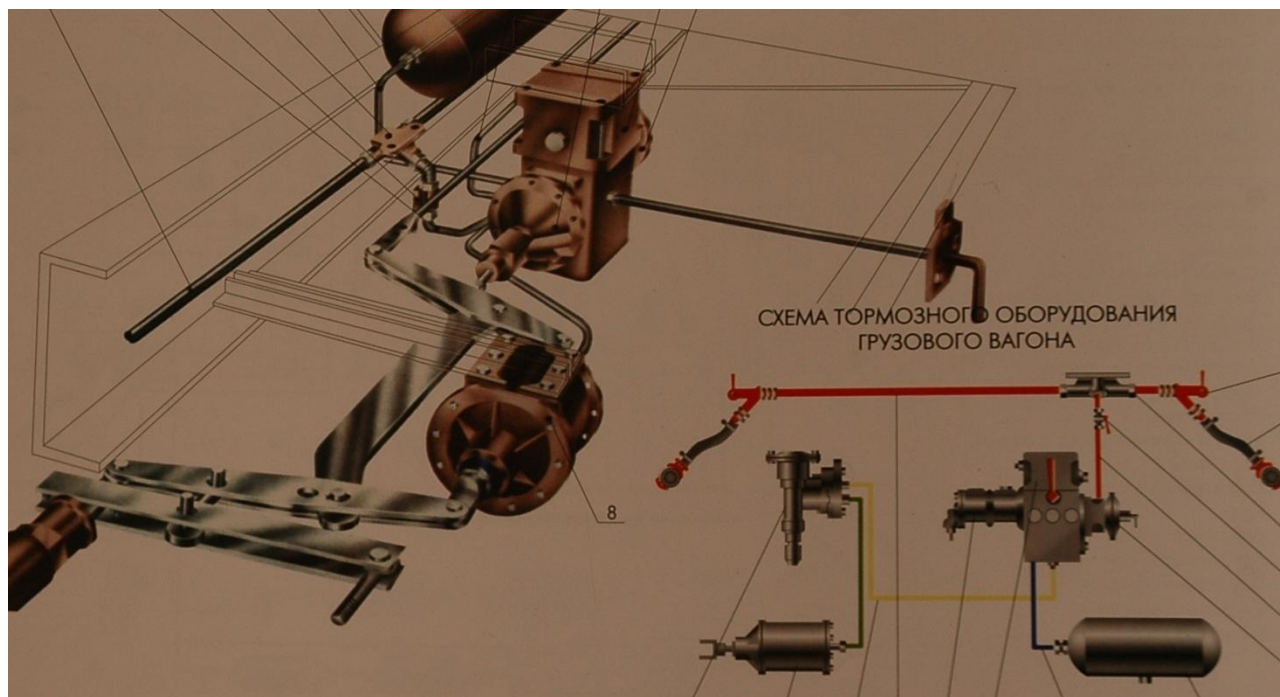
# Пневматическая схема электровоза ВЛ11м



# Расчёт тормозного нажатия в поезде при его формировании



Расчётное тормозное нажатие =  $7\text{т/ось} \cdot \text{число осей}$



7т/ось – расчётное нажатие тормозных колодок грузового вагона с композиционными тормозными колодками и воздухораспределителем, включенным на средний режим.

Расчётный тормозной коэффициент поезда =  $\frac{\text{Суммарное тормозное нажатие}}{\text{Вес вагонов брутто}}$

# Расчёт тормозного нажатия в поезде при его формировании



Расчётный тормозной коэффициент грузового поезда не менее 0,33

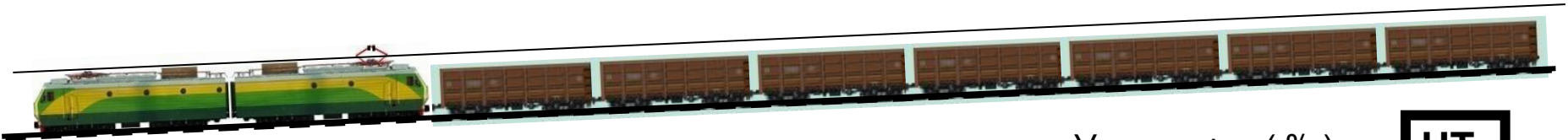
(требование инструкции по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог)

тормозной коэффициент  
0,33 – при включении САУТ

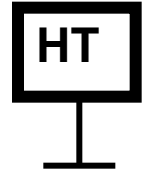


Фактический тормозной коэффициент будет рассчитываться системой, по эффективности тормозов (по замедлению поезда при торможении)

# Определение тормозного коэффициента поезда



Уклон «+» (‰)



## Определение эффективности тормозов поезда машинистом:

1. В месте, установленном приказом Н, разогнать поезд до 60 км/ч;
2. Выполнить снижение давления в УР на 0,07....0,08 МПа;
3. Определить путь, пройденный поездом до снижения скорости на 10км/ч;
4. Отпустить тормоза.

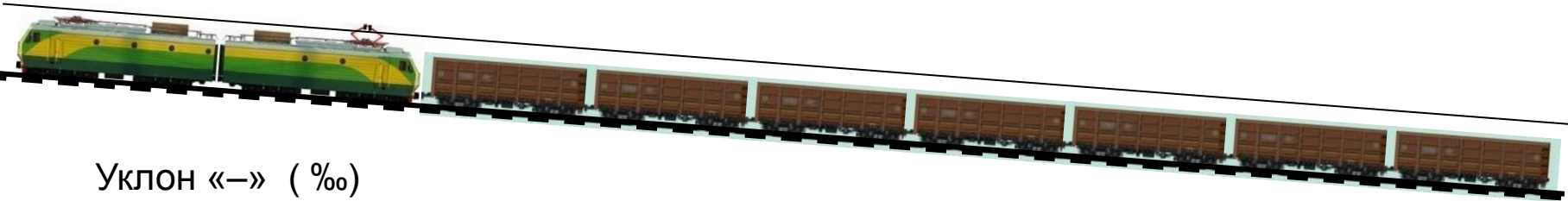
### **ПРИМЕЧАНИЯ:**

- Тормозной путь не должен превышать величины, указанной в Приказе Н;
- До снижения скорости на 10 км/ч нельзя применять вспомогательный тормоз или ЭДТ (рекуперацию).

# Определение тормозного коэффициента поезда



Уклон «+» (‰)



Уклон «-» (‰)

## Определение эффективности тормозов поезда системой САУТ.

при торможении в любом месте, но при соблюдении условий:

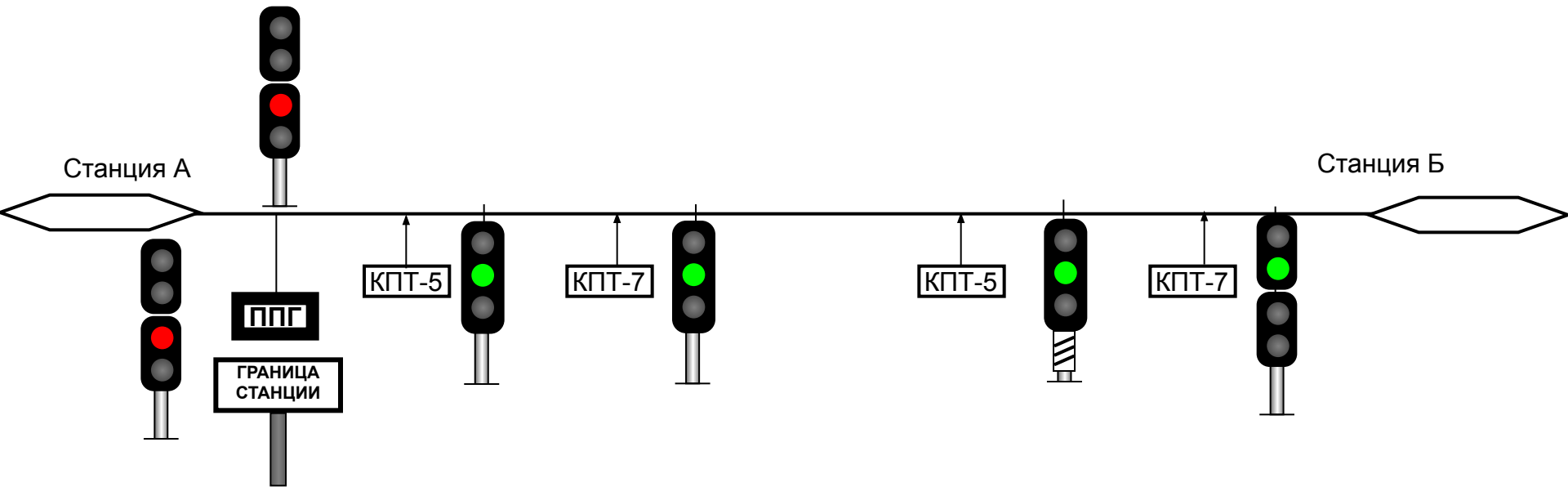
1. В ОЗУ блока электроники имеется информация об уклоне;
2. Скорость поезда не ниже 13 км/ч;
3. Степень снижения давления в УР не более 0,1 МПа;
4. Давление в УР не выше 0,6 МПа;
5. От начала снижения давления в УР прошло не менее 10с;
6. Не используются тормоза локомотива.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

- При постановке крана машиниста в I положение измерение эффективности тормозов прекращается, и полученная величина сохраняется в ОЗУ до следующего торможения или до выключения питания САУТ.

**Взаимодействие  
локомотивной аппаратуры  
САУТ-ЦМ/485  
с путевыми устройствами  
САУТ и АЛСН**

# Расположение кодовых путевых транзмиттеров АЛСН на перегонах

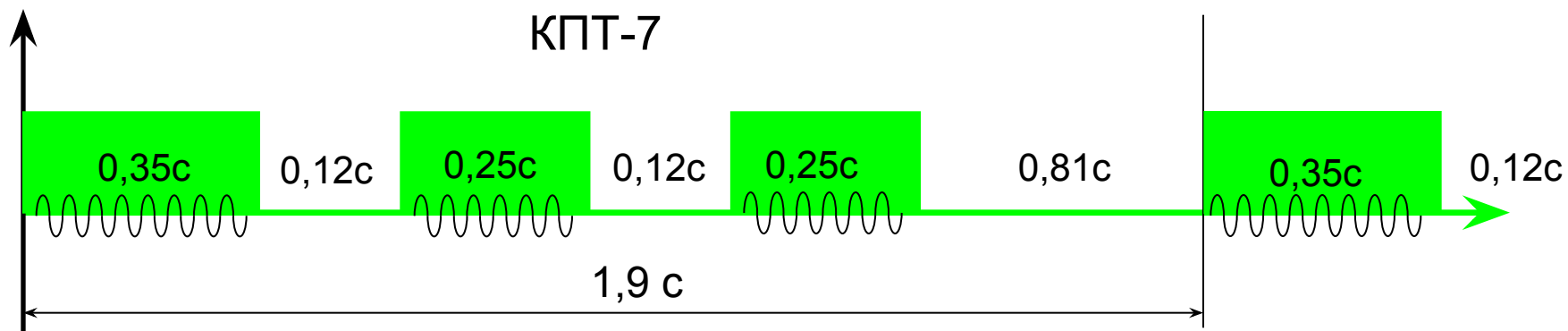
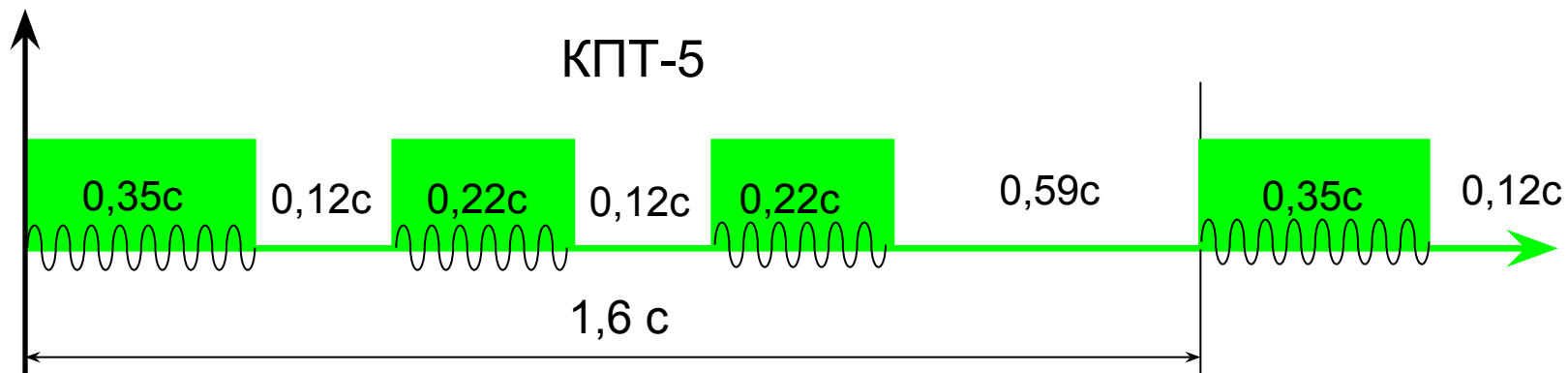


В пределах одного блок-участка к рельсовым цепям АЛСН подключены транзмиттеры одного типа, например, КПТ-5.

На соседних блок-участках - транзмиттеры противоположного типа.

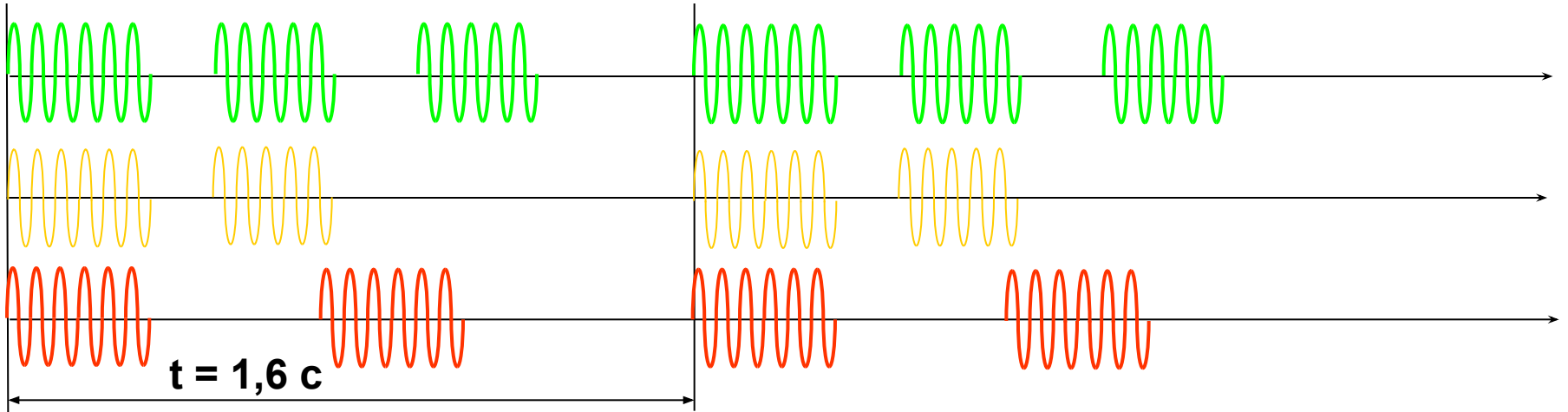


# Коды «зеленого» транмиттеров КПТ-7 и КПТ-5

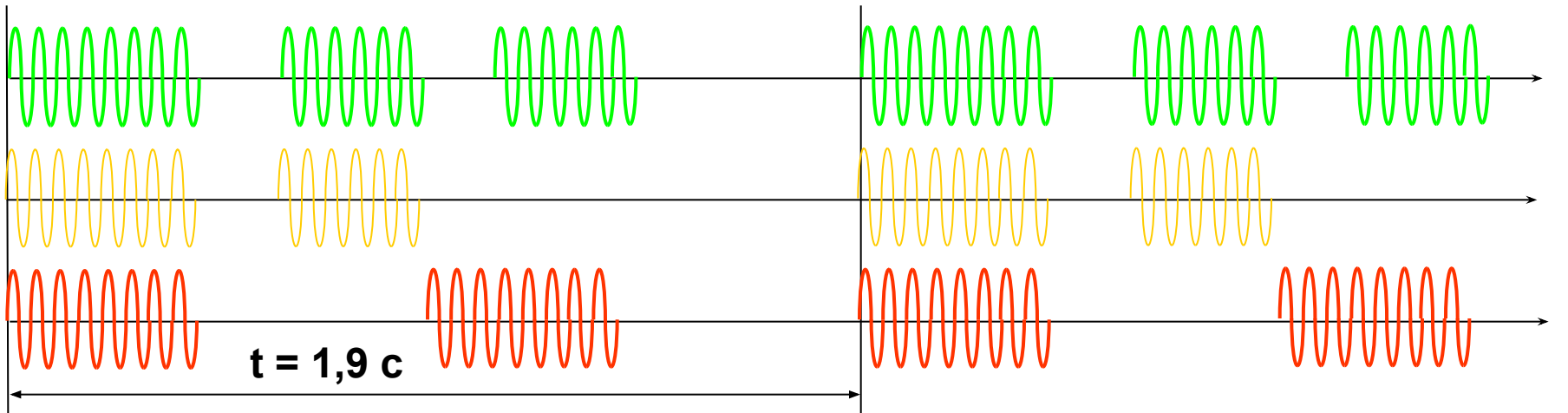


# Кодовые посылки трансмиттеров

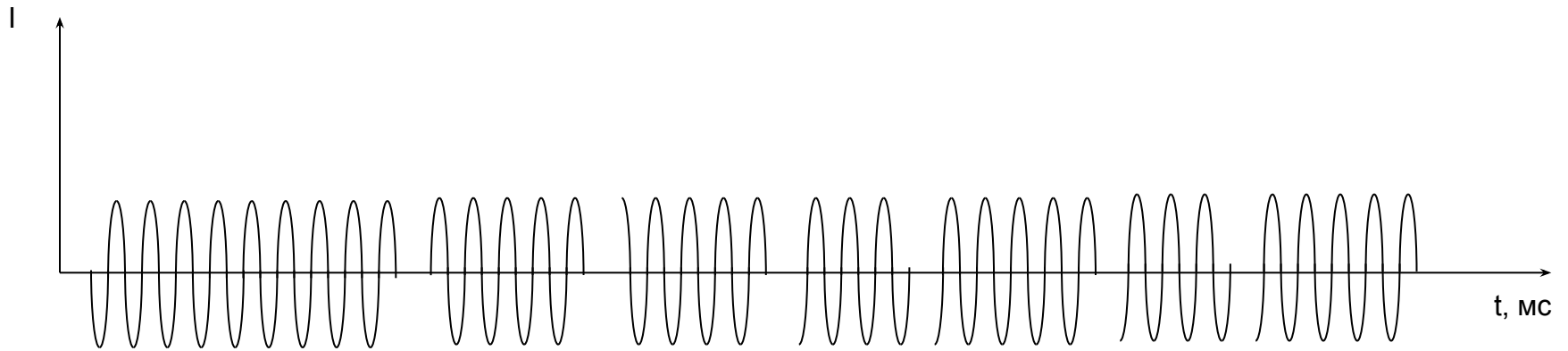
**КПТ-5**



**КПТ-7**



# Номер перегона, передаваемый путевым устройством САУТ-Ц. (код ОФМ)



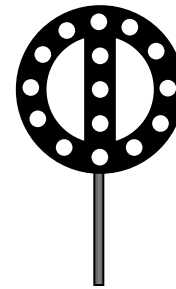
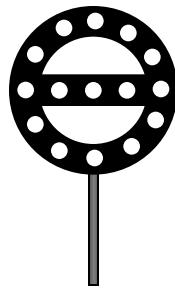
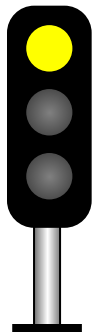
– номер перегона - в двоичной системе, например, 1011101010.

# База данных путевых параметров

№ перегона	Название перегона
2	Свердловск-Пасс. – Шарташ
4	Путевка - Исток
5	Исток – Путевка
6	Исток - Косулино

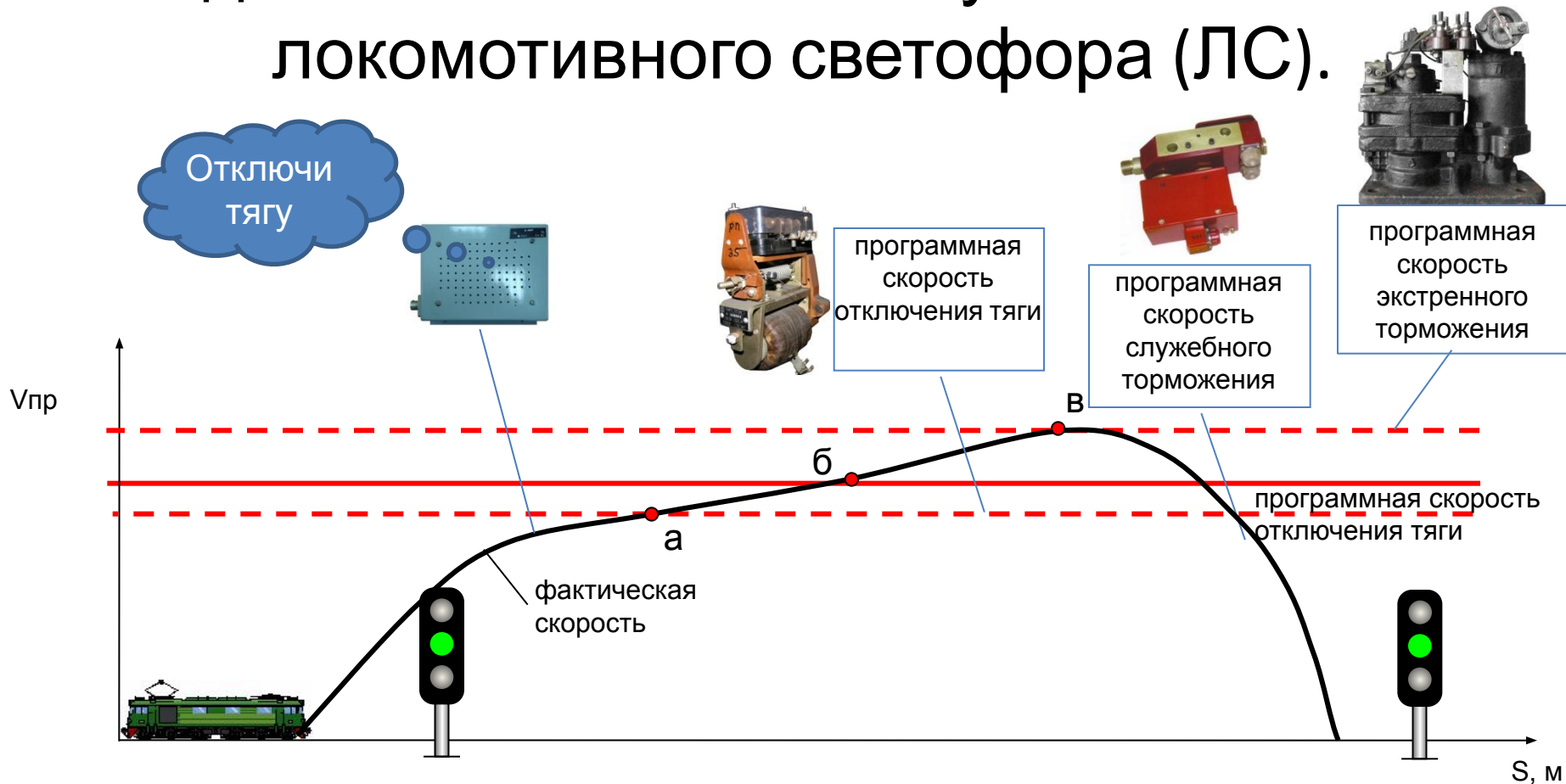
Перегон: 2 Свердловск-Пасс. - Шарташ (АБ-3, Вх. ч: 1817.187)

Св.	М	Лбу, м	Іс ‰	Впп, Впг, Впэ	Voп, Vor, Voэ	Лос	S2пр (П/Г)	Объекты и расстояния
В	0	1560	0,0 —	85 85 85	65 65 65	0		325 кон. огр. 1915 мост 1155 путепр. 2000 п.плат.
2	1	1225	-1,0 \	85 85 85	45 45 45	1966	1056/1256	630 мост 1065 мост
2	0	1225	-1,0 \	85 85 85	65 65 65	1966	1056/1256	630 мост 1065 мост
Ч	1	1320	2,0 /	85 85 85	45 45 45	741		930 п.плат.
Ч	0	1345	2,0 /	85 85 85	65 65 65	741		930 п.плат.



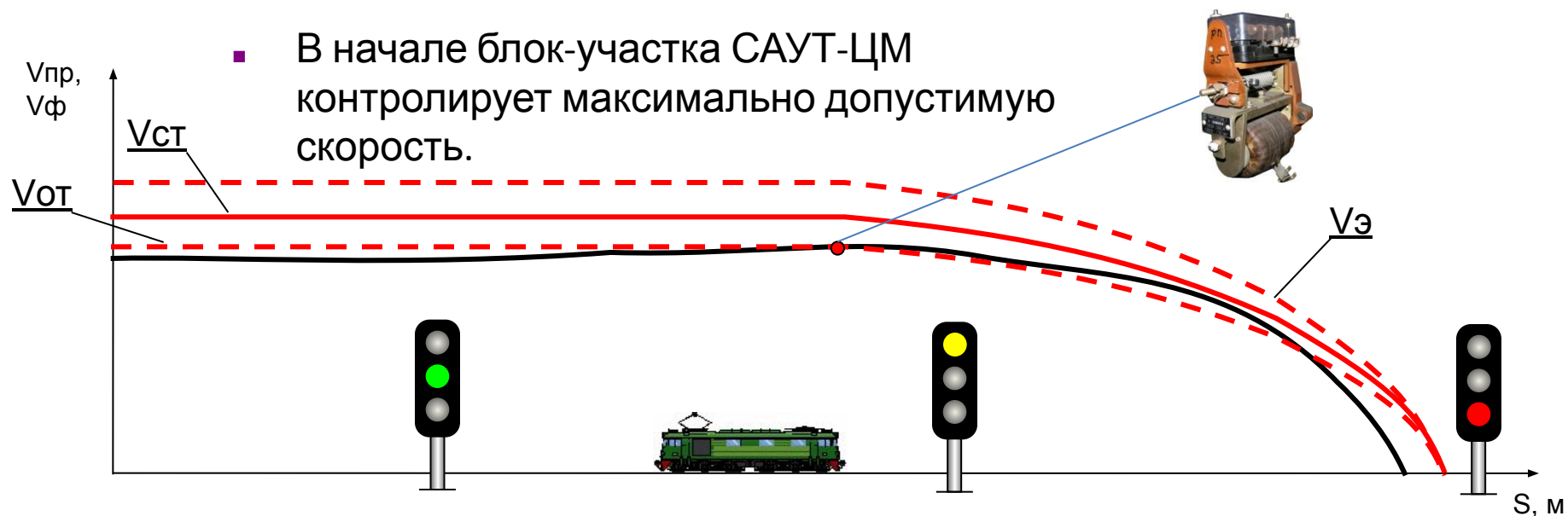
# Программные скорости САУТ

# движение по "зелёному" показанию локомотивного светофора (ЛС).



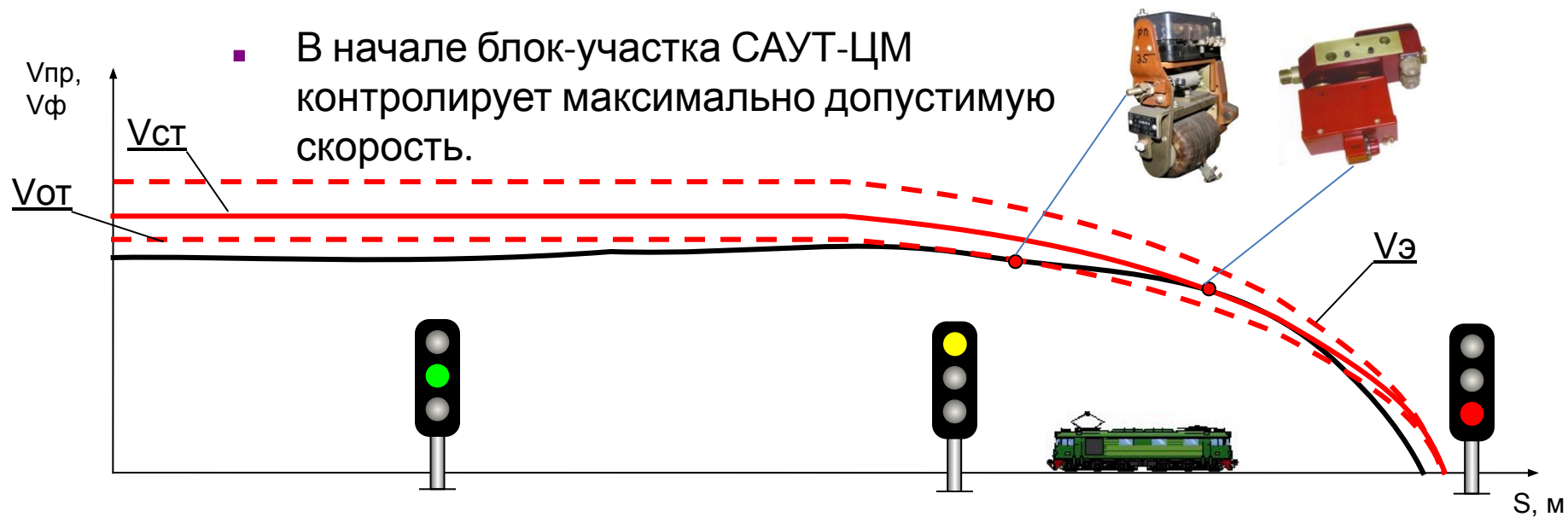
- Осуществляет контроль фактической скорости ( $V_{ф}$ ).
- При скорости  $V_{ф}=(V_{доп.-2})км/ч$  выдает речевое сообщение "Отключи тягу",
- при скорости  $V_{ф}=V_{доп.}$  отключает тягу (при наличии сигнала "Тяга").
- При скорости  $V_{ф}=(V_{доп+3}),км/ч$  выполняет служебное торможение.

## движение по "жёлтому" показанию ЛС.



- Исходя из длины блок-участков, уклона, тормозной эффективности и фактической скорости, САУТ-ЦМ вычисляет тормозной путь, необходимый для остановки у запрещающего сигнала на следующем блок-участке.
- На расстоянии необходимого тормозного пути до светофора отключает тягу (при наличии сигнала "Тяга"), выполняет ступень служебного торможения, обеспечивающую остановку у запрещающего сигнала.

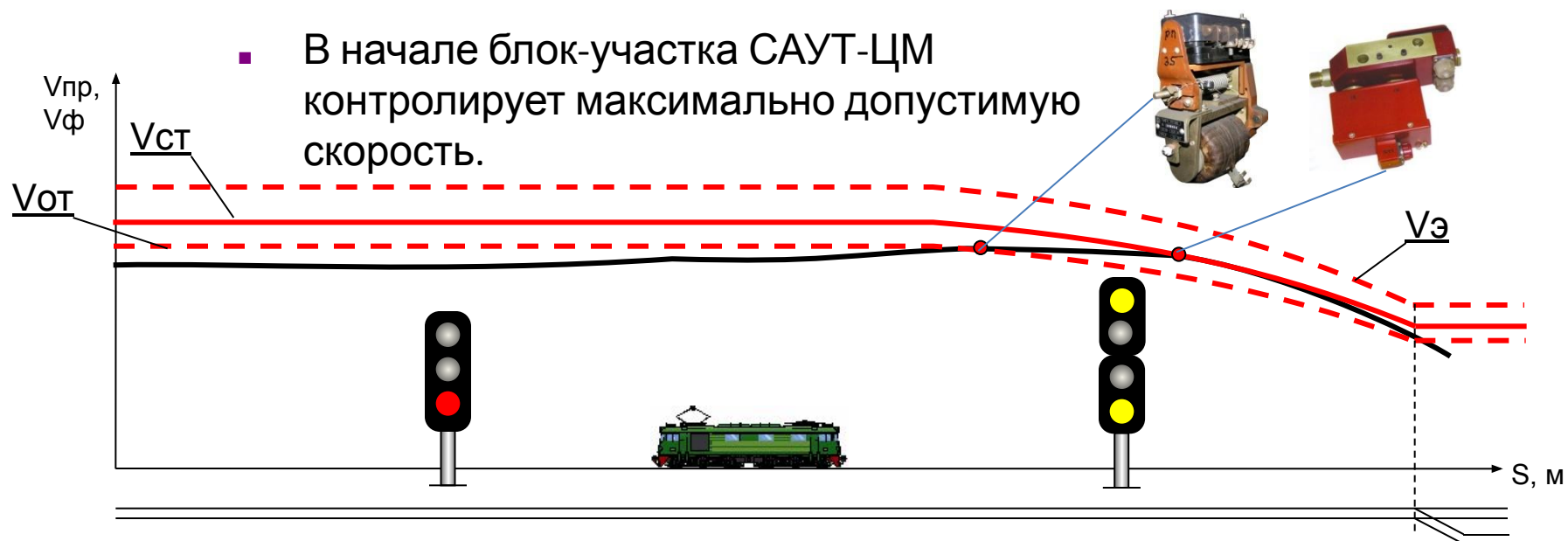
## движение по "красно-жёлтому" показанию ЛС.



- Исходя из длины блок-участка, уклона, тормозной эффективности и фактической скорости, САУТ-ЦМ вычисляет тормозной путь, необходимый для остановки перед светофором с запрещающим показанием в точке прицельной остановки перед светофором (+10 – минус 100) м.
- На расстоянии необходимого тормозного пути отключает тягу (при наличии сигнала "Тяга"), выполняет служебное торможение до остановки поезда перед светофором с запрещающим показанием;

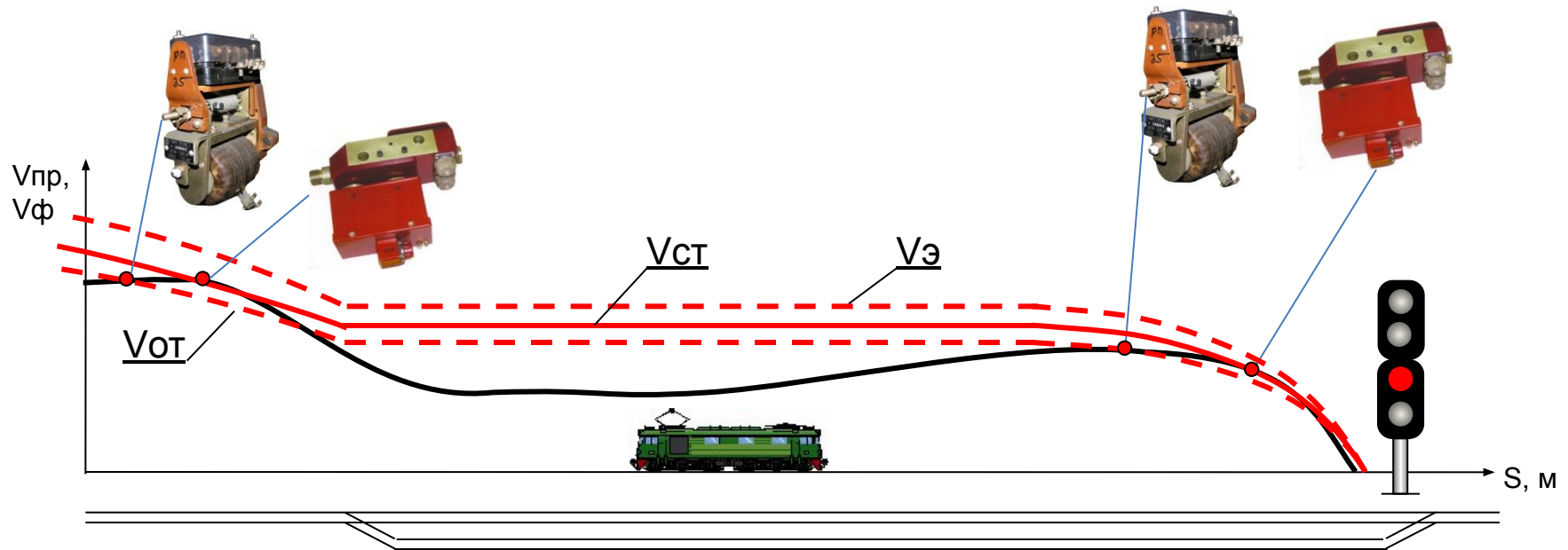


# движение по "жёлтому" показанию ЛС к входному светофору станции с двумя "желтыми огнями".



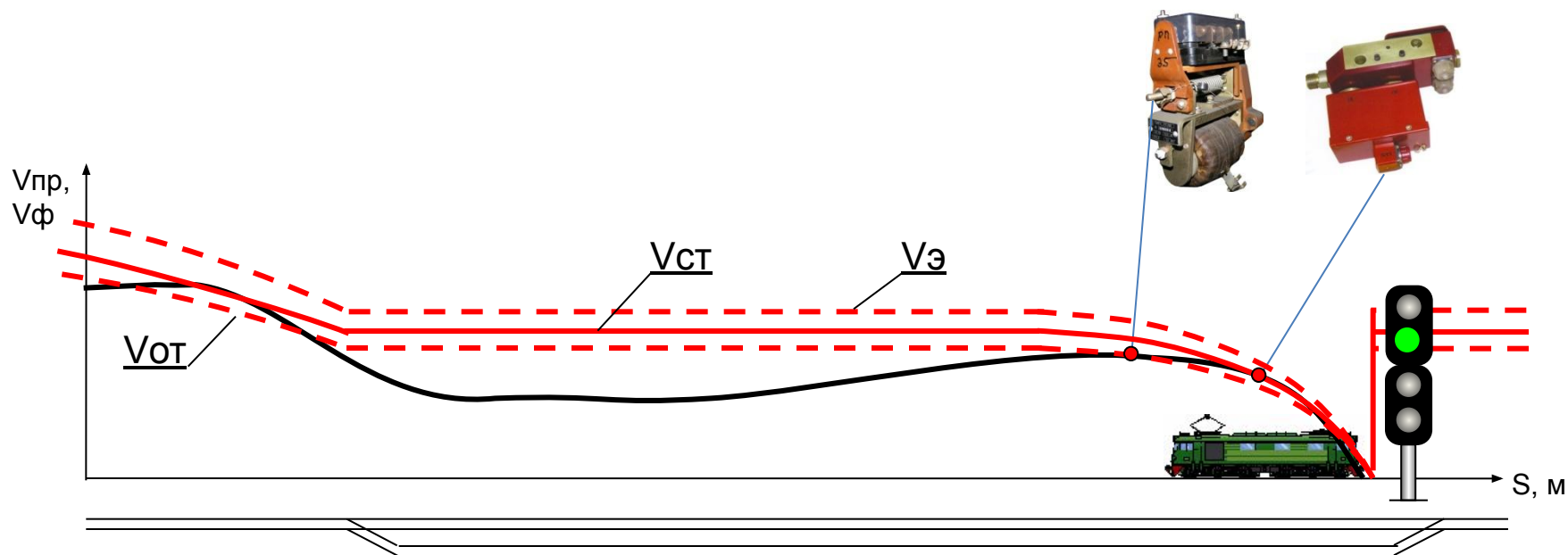
- На расстоянии необходимого тормозного пути до светофора отключает тягу (при наличии сигнала "Тяга") и служебным торможением снижает скорость до скорости проследования входного светофора.
- Величина этой скорости вычисляется САУТ-ЦМ в зависимости от величины ограничения скорости движения по стрелочному переводу и расстояния от стрелочного перевода до входного светофора.

## движение по станционному пути к выходному светофору с запрещающим показанием.



- При движении по станционному пути САУТ-ЦМ отключает тягу (при наличии сигнала "Тяга") на расстоянии необходимого тормозного пути до начала ограничения скорости и осуществляет служебное торможение до величины ограничения скорости по станционному пути.
- При движении к выходному светофору с запрещающим показанием САУТ-ЦМ контролирует превышение установленного ограничения скорости, а на расстоянии необходимого тормозного пути служебным торможением обеспечивает остановку перед светофором с запрещающим показанием.

## Смена показания ЛС на более разрешающее.



- Снимает ограничение скорости и переходит к программе, соответствующей этому показанию ЛС. При движении по станционным путям скоростные ограничения не снимаются.

# Работа аппаратуры САУТ-ЦМ/485 в составе ЕКС

Режим «ЕКС» предназначен для эксплуатации аппаратуры САУТ в составе «Единой комплексной системы обеспечения безопасности».

В этом режиме контролируемые аппаратурой САУТ скорости ограничения, указанные в базе данных, автоматически уменьшаются на 5 км/ч. Соответствие контролируемых скоростей указанным в базе данных для версии 33 модуля МП блока БЭК-САУТ-ЦМ

Ограничения	Обычный режим	Режим «ЕКС»
$V_{\max}$ (таблица характеристик локомотива)	$V_{\max} + 7$	$V_{\max} + 2$
$V_p$ (ограничение по блок-участку)	$V_p + 2$	$V_p - 3$
$V_o$ (ограничение по блок-участку)	$V_o + 2$	$V_o - 3$

где:  $V_{\max}$  – скорость указанная в постоянных параметрах (таблица характеристик локомотива);

$V_p$  – установленная скорость, указанная в путевых параметрах (базе данных) для каждого блок-участка;

$V_o$  – скорость ограничения, указанная в путевых параметрах (базе данных) для каждого блок-участка.

Обозначения соответствуют принятым в программе sautbase.

Признак режима «ЕКС» не оказывает влияния на величину ограничения скорости, задаваемого путевым генератором САУТ с частотами 31 и 27 кГц.

# Диагностическая информация САУТ

Диагностическая информация САУТ выводится на пульт машиниста в окно "Координата" при включении САУТ, а также во время его работы.



Она состоит из кода устройства с буквой "E" впереди (Error) и кода ошибки.

# Коды ошибок



## КОДЫ УСТРОЙСТВ

- 00 – Резерв.
- 01 - БС-ДПС.
- 02 - Пульт машиниста первой кабины.
- 03 - Пульт машиниста второй кабины.
- 04, 06 - Пульт управления первой кабины.
- 05, 07 - Пульт управления второй кабины.
- 08 - Блок коммутации первой кабины.
- 09 - Блок коммутации второй кабины.
- 10 - БС-АЛС, БС-КЛУБ-03, БС-ЕКС.
- 11 - БС-ЦКР.
- 12 - Регистратор параметров САУТ.
- 13 - Проверочный прибор САУТ.
- 14 - БС-МСУД, Блоки связи с системами управления локомотива.

## КОДЫ ОШИБОК УСТРОЙСТВ.

### Общие ошибки.

01 - Нет связи с устройством, которое должно быть в данной конфигурации системы (выявляется и при работе САУТ).

### Ошибки, выявленные при идентификации (при включении САУТ)

- 02 - Ошибка контрольной суммы идентификационной информации устройства.
- 03 - Несоответствие Модификации устройства .
- 04 - Не соответствие Модернизации устройства.
- 05 - Несоответствие Модификации и Модернизации устройства.
- 06 - Версия рабочей программы устройства устарела.
- 07 - Версия рабочей программы устройства устарела и несоответствие Модификации устройства.
- 08 - Версия рабочей программы устройства устарела и несоответствие Модернизации устройства.
- 09 - Версия рабочей программы устройства устарела и несоответствие Модификации и Модернизации устройства.

# Примеры кодов ошибок

**E1501** – модуль центрального процессора, нет связи с устройством.

**E1202** – РПС, ошибка контрольной суммы идентификационной информации устройства.



# Дополнительная информация (позднее 7 версии)

Дополнительная информация об ошибках перекрывает ошибки, выявленные при идентификации.

После устранения ошибок по дополнительной информации необходимо перезагрузить систему для обнаружения ошибок идентификации.



# Коды ошибок БС-ДПС (Адрес 1).

10 - Ошибка чтения EEPROM БС-ДПС (При включении САУТ)



# Ошибки, выявляемые при работе САУТ. Адрес 01 (БС-ДПС)

- 11 – Неисправность первого канала первого ДПС.
- 12 – Неисправность второго канала первого ДПС.
- 13 – Неисправность первого и второго канала первого ДПС.
- 14 – Неисправность первого канала второго ДПС.
- 15 – Неисправность первого канала второго ДПС и первого канала первого ДПС.
- 16 – Неисправность первого канала второго ДПС и второго канала первого ДПС.
- 17 – Неисправность первого канала второго ДПС и обоих каналов первого ДПС.
- 18 – Неисправность второго канала второго ДПС.
- 19 – Неисправность второго канала второго ДПС и первого канала первого ДПС.
- 20 – Неисправность второго канала второго ДПС и второго канала первого ДПС.
- 21 – Неисправность второго канала второго ДПС и обоих каналов первого ДПС.

# Ошибки, выявляемые при работе САУТ. Пульт управления, БС-ЦКР, БЭК

## Коды ошибок пульта управления (адрес 4 или 5)

10 – Ошибка обнаружения датчика давления (неисправность или его отсутствие)



## Коды ошибок БС-ЦКР

10 – Ошибка обнаружения датчика давления (неисправность или его отсутствие)



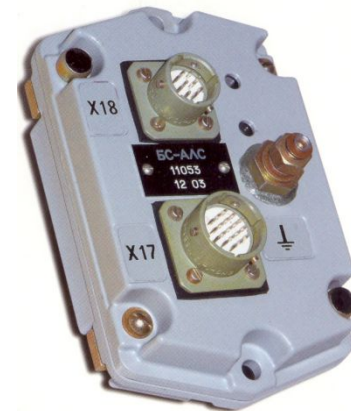
## Коды ошибок модуля МП (адрес 15)

- 1 – Количество ошибок в линии связи превышает 30 в мин.
- 2 - Ошибка CRC базы данных общая
- 3 - 1 и 2 ошибки вместе



# Коды ошибок БС-АЛС

- 10 - В карточке установлен КЛУБ-У, а к системе подключен БС-АЛС
- 11 - В карточке **не** установлен КЛУБ-У, а к системе подключен БС-КЛУБ
- 13 - В карточке **не** установлен КЛУБ-У, к системе подключен БС-ЕКС

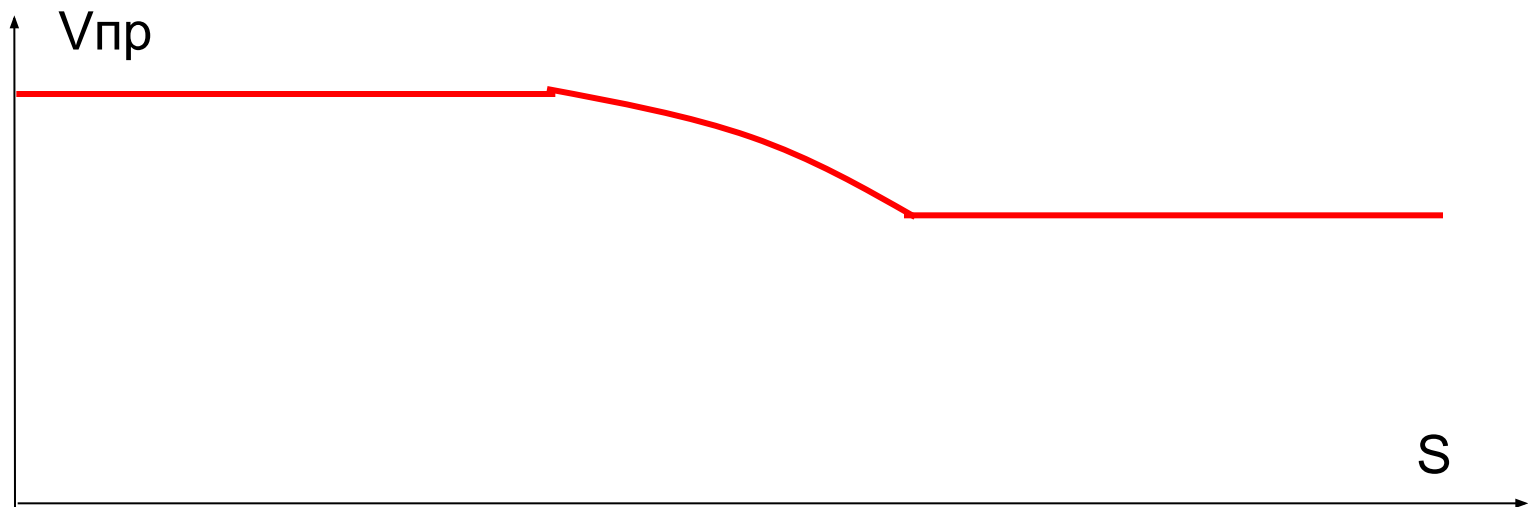


# Работа САУТ-ЦМ при смене показаний локомотивного светофора ЛС на более запрещающее и отсутствии информации о расстоянии до путевого светофора.

На индикаторе  $S$ , м отображается нулевое значение.

а) смена показания ЛС с зеленого «З» на желтое «Ж».

Программная (допустимая) скорость  $V_{пр}$  снижается темпом служебного торможения с начального значения  $V_0$  до конечного значения  $V_k$ , где  $V_0$  - программная скорость в момент смены сигнала,  $V_k = V_{кж}$ .



# Работа САУТ-ЦМ при смене показаний локомотивного светофора ЛС на более запрещающее и отсутствии информации о расстоянии до путевого светофора.

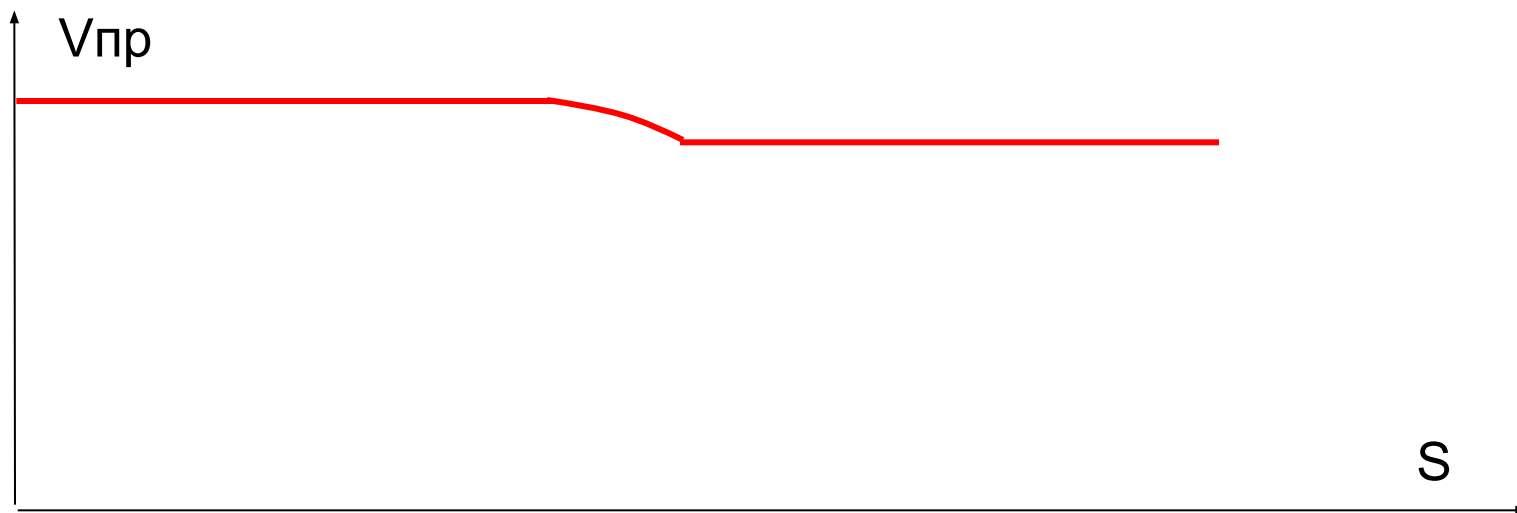
На индикаторе  $S$ , м отображается нулевое значение.

б) смена показания ЛС с белого «Б» на желтое «Ж».

Программная (допустимая) скорость  $V_{пр}$  снижается темпом служебного торможения с  $V_0$  до  $V_k$ , где  $V_k = V_{кж}$ ,

$V_0 = V_{ф} + 5$ , если  $V_{ф} > V_{кж}$ ,

$V_0 = V_{кж}$ , если  $V_{ф} < V_{кж}$ .



# Работа САУТ-ЦМ при смене показаний локомотивного светофора ЛС на более запрещающее и отсутствии информации о расстоянии до путевого светофора.

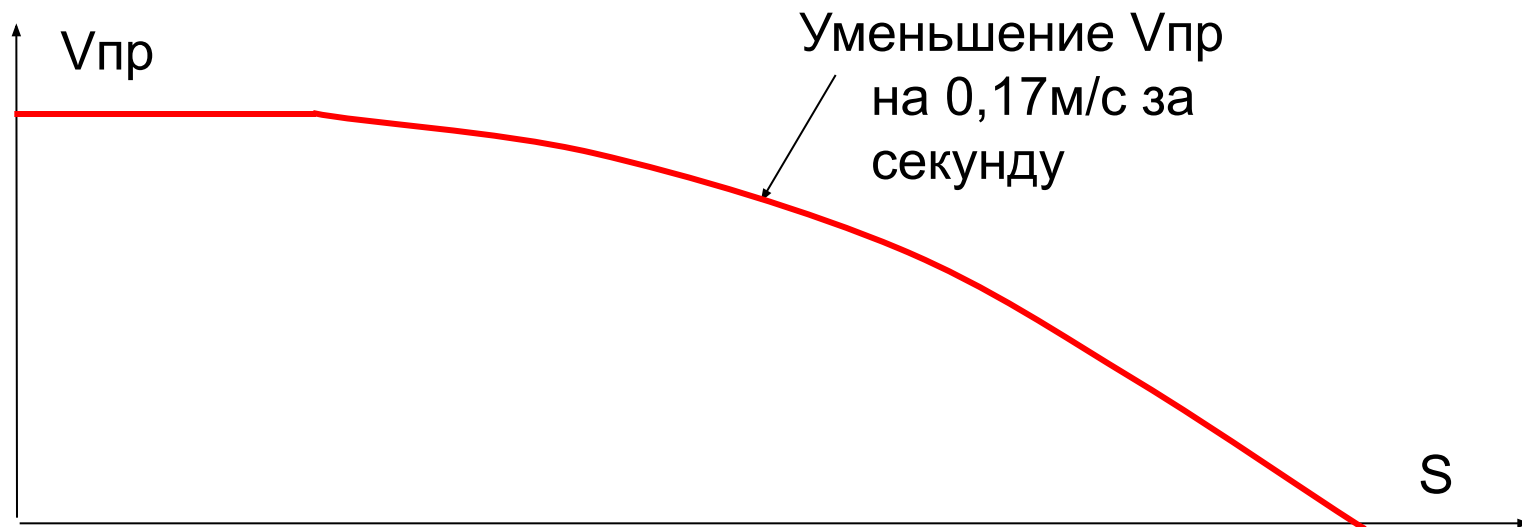
На индикаторе  $S$ , м отображается нулевое значение.

в) смена показания ЛС с желтого «Ж» на желтое с красным «КЖ» и с желтого «Ж» на белое «Б».

Программная (допустимая) скорость  $V_{пр}$  снижается темпом служебного торможения с  $V_0$  до  $V_k$ , где  $V_k=0$ ,

$V_0 = V_{ф}+5$ , если  $V_{ф}>V_{кж}$ ,

$V_0=V_{кж}$ , если  $V_{ф}<V_{кж}$ .



# Работа САУТ-ЦМ при смене показаний локомотивного светофора ЛС на более запрещающее и отсутствии информации о расстоянии до путевого светофора.

На индикаторе  $S$ , м отображается нулевое значение.

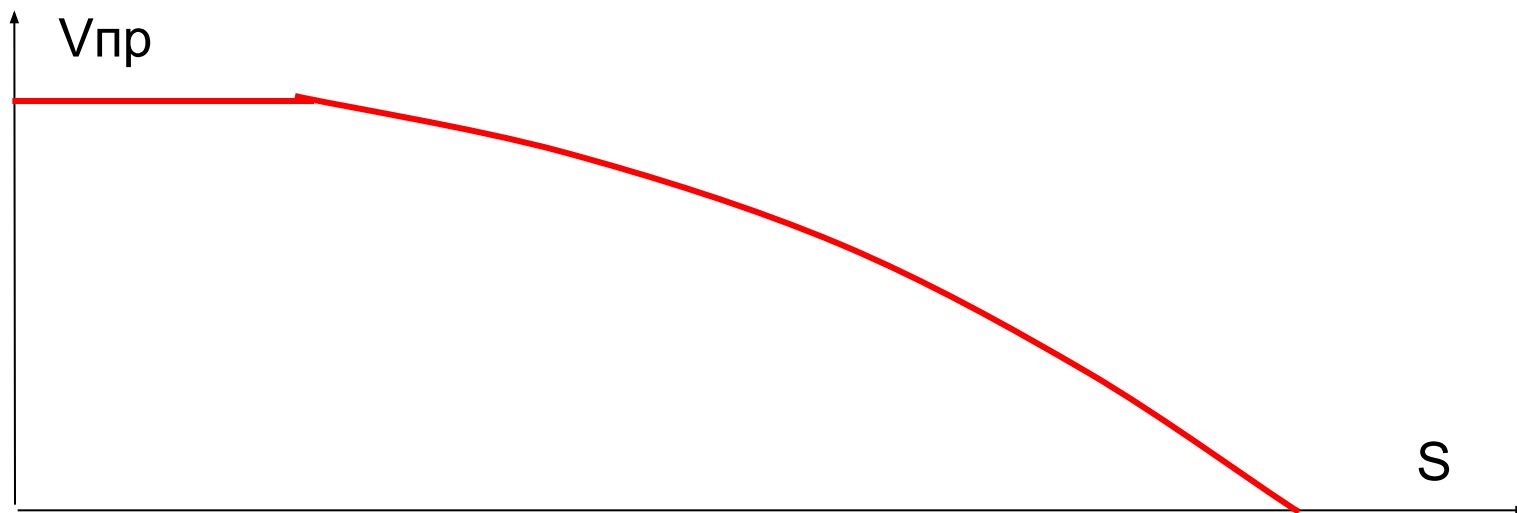
г) смена показания ЛС с белого «Б» на желтое с красным «КЖ».

Программная (допустимая) скорость  $V_{пр}$  снижается темпом служебного

торможения с  $V_0$  до  $V_k$ , где  $V_k=0$ ,

$V_0=V_{ф}+5$ , если  $V_{ф} > 50$  км/ч.;

$V_0=50$  км/ч, если  $V_{ф} < 50$  км/ч.





# Работа САУТ-ЦМ при смене показаний локомотивного светофора ЛС на более запрещающее и отсутствии информации о расстоянии до путевого светофора.

На индикаторе  $S$ , м отображается нулевое значение.

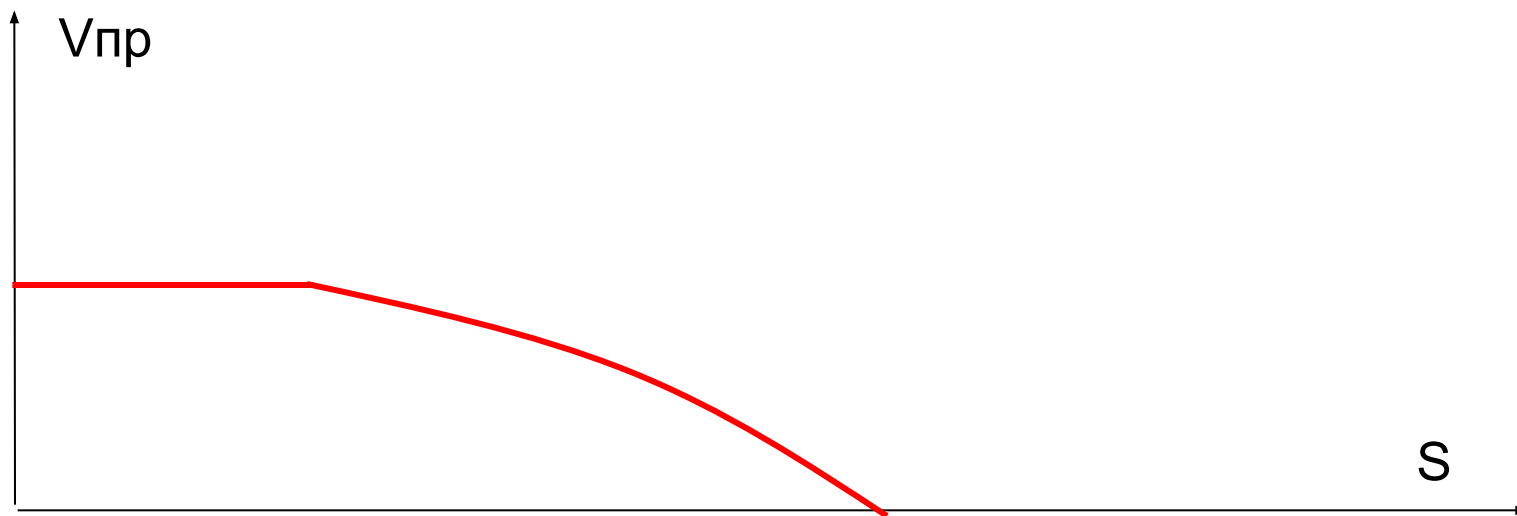
д) смена показания ЛС с желтого с красным «КЖ» на красное «К».

Программная (допустимая) скорость  $V_{пр}$  снижается темпом служебного

торможения с  $V_0$  до  $V_k$ , где  $V_k=0$ ,

$V_0=V_{ф}+5$ , если  $V_{ф}>20$  км/ч;

$V_0=20$  км/ч, если  $V_{ф}<20$  км/ч.



# Плановые периодические работы с блоками

Блок	Место проведения ППР	Периодичность	Пункты РЭ
БЭК	Стенд КПА	48 мес.	7.6.2
БК	Стенд КПА	48 мес.	7.6.3
ДПС-У	Стенд проверки ДУП	24 мес.	7.6.6
БС-ДПС, РС	Стенд проверки ДУП	48 мес.	7.6.8
ПМ	Стенд КПА	48 мес.	7.6.5
ПУ	Стенд КПА	48 мес.	7.6.7
БС-АЛС	Стенд КПА	48 мес.	7.6.9
БС-ЦКР	Стенд КПА	48 мес.	7.6.10
Ан	Петля испытательная, КПА	48 мес.	7.6.4
ПЭКМ	Стенд проверки тормозного оборудования	24 мес.	7.6.11
ДД	Стенд проверки тормозного оборудования или стенд проверки ДД	48 мес.	7.6.12
БОТ		48 мес.	7.6.14
ИП-ЛЭ-50/50-400x2, ИП- ЛЭ-110/50-400x2	Стенд проверки ИП	48 мес.	7.6.13
БС-КЛУБ-04		48 мес.	7.6.15

