

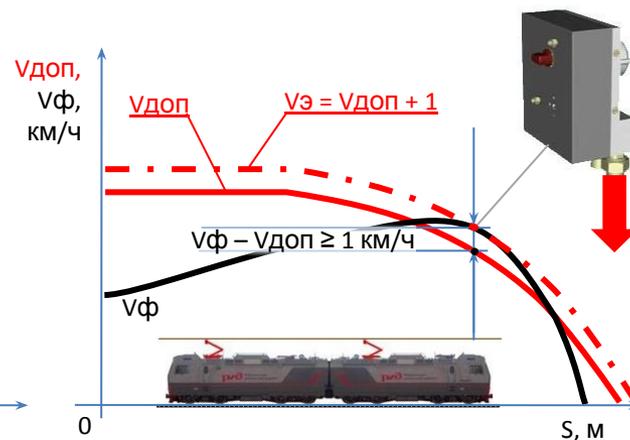
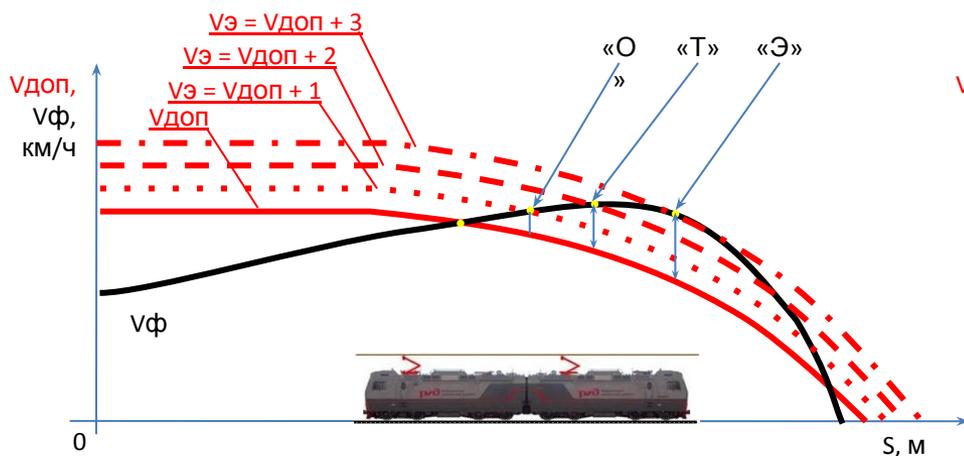
Безопасный локомотивный объединенный комплекс БЛОК- М



Эксплуатация

Действие БЛОК в случае превышения допустимой скорости

Величина превышения допустимой скорости	Есть ЭК и расстояние САУТ	Нет ЭК, есть расстояние САУТ	Есть ЭК, САУТ включен, нет расстояния САУТ (ЭК вместо БД)	САУТ включен, но нет ЭК и расстояния САУТ	Нет ЭК, САУТ выключен
«К71»:	123456789ABC	1234-6789ABC	123456789ABC	1234-6789ABC	1234-67-9ABC
На 1 км/час	Отключение тяги	Отключение тяги	Отключение тяги	Экстренное торможение	Экстренное торможение
На 2 км/час	Служебное торможение	Служебное торможение	Служебное торможение		
На 3 км/час	Экстренное торможение	Экстренное торможение	Экстренное торможение		



Постоянные характеристики локомотива

«карточка локомотива»

характеристики	значения
Тип локомотива	2ЭС6
Номер локомотива	120
Секция	А
$V_{\text{max п}}$	120
$V_{\text{кж п}}$	60
$V_{\text{max г}}$	90
$V_{\text{кж г}}$	60
$V_{\text{max э}}$	120
$V_{\text{кж э}}$	60
ДБ1	1250*
ДБ2	1250*
ЛС	КЛУБ-У
ЕКС	+
КМ 130	+

Команда «К5»

характеристики	значения
Категория поезда	«6» (грузовой)
Тип локомотива	«4» (2ЭС6)
Номер локомотива	120
ДБ1	1250*
ДБ2	1250*
Число зубьев ДПС	«42»
конфигурация	«4697»
Скорость на БЕЛЫЙ	«45»
Скорость на ЗЕЛЁНЫЙ	«90»
Скорость на ЖЁЛТЫЙ	«60»
Длина блок-участка, м	«1200»
СНС	«1»

- Значения введённых характеристик сохраняются и после выключения питания

БЛОК

- ввод в память локомотивных характеристик по команде «К5» возможен при подключении БВД-У и установке кассеты регистрации.

*значения диаметров бандажей 3 и 4 колёсных пар берутся из журнала обточек.

Порядок включения БЛОК-М

Проверить наличие
штампа-справки в
ТУ-152

Проверить ТСКБМ-Н
на стенде ПНЧ

Обновить данные
Единого съёмного
носителя
информации

Перед приёмкой локомотива (МВПС), оборудованного комплексом БЛОК

- предъявить ответственному работнику для проверки ТСКБМ-Н.
- В случае неработоспособности ТСКБМ-Н, потребовать у дежурного по депо резервную ТСКБМ-Н и также предъявить её для тестирования.
- Резервная ТСКБМ-Н должна быть возвращена дежурному по депо после окончания поездки (смены).
- Резервная ТСКБМ-Н выдаётся в депо приписки локомотивной бригады.



Элемент питания ТСКБМ-Н должен быть
заменен, если:

- комплекс ПНЧ показывает его непригодность,
- или
- Прошло 3 месяца после предыдущей

При приёмке локомотива:

убедиться в наличии в журнале формы ТУ-152 штампа-справки КП БЛОК с отметкой, заверенной подписью причастного работника, об исправности БЛОК, с годным сроком действия.

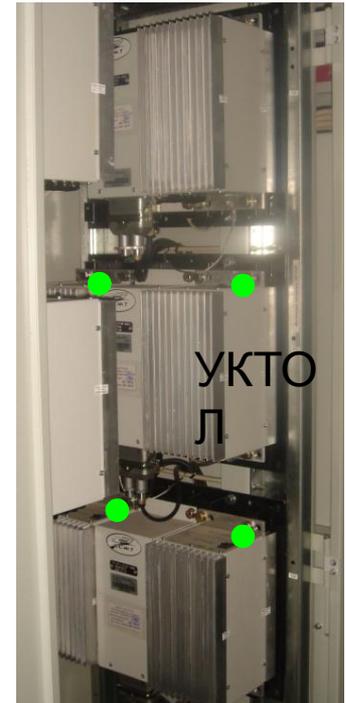
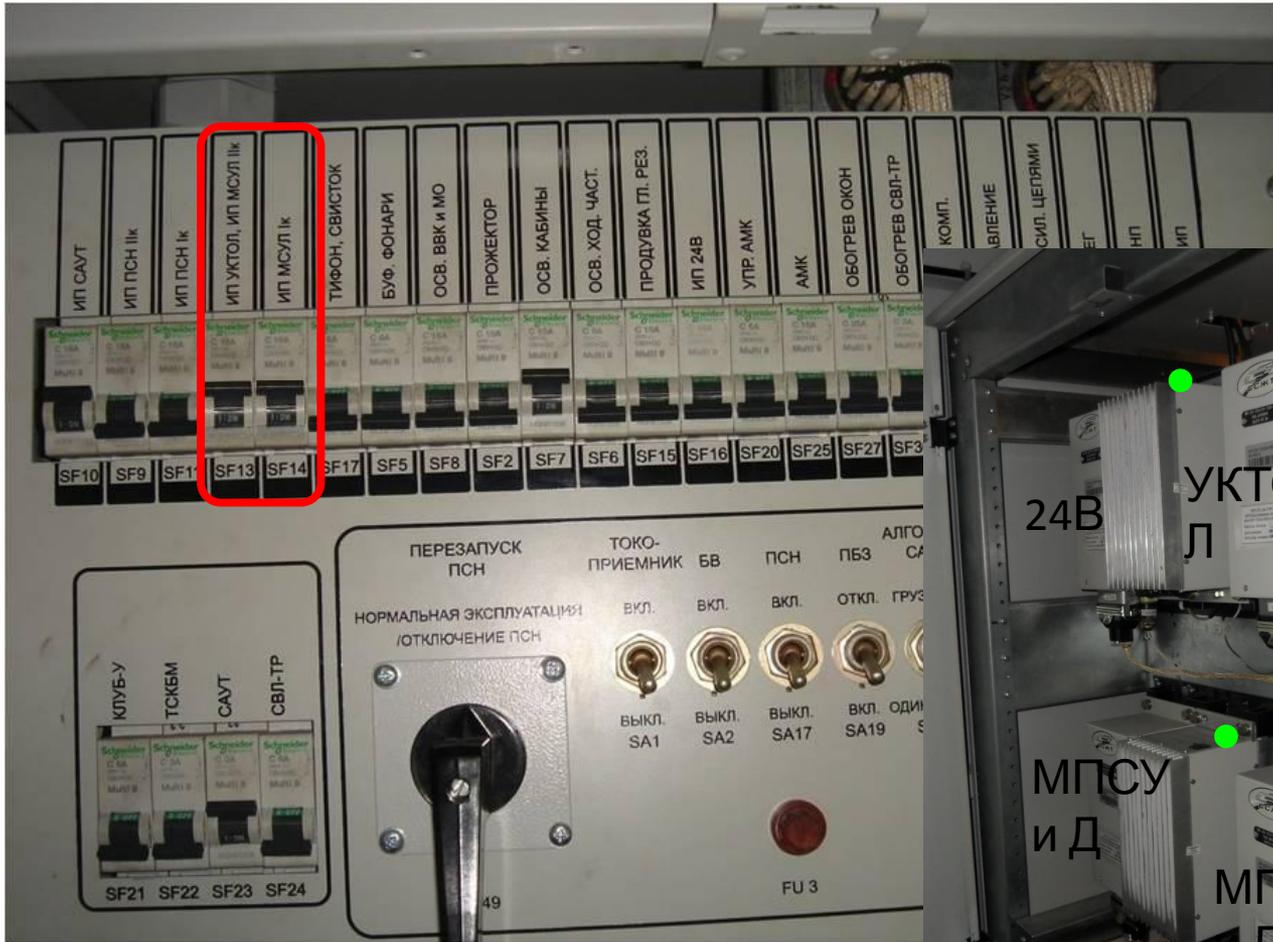
ТЧ-_____ ж.д.
КП БЛОК _____
Устройства БЛОК проверены и исправны.
Конфигурация БЛОК 1 2 3 4 5 6 7 8 – А В С
Номер установленной ЭК В 9 1 2
Работник КП БЛОК _____ / _____ /
Число _____ Месяц _____ Год _____

1. Перед включением БЛОК на локомотивах (МВПС) убедиться, что:

- ТСКБМ-Н надета на руку.
- давление воздуха в ГР не менее 0,7 МПа (7 кгс/см²);
- ИП-ЛЭ и автомат «УКТОЛ» включены;
- ИП-ЛЭ и автоматы МПСУ и Д включены;
- Выключатель управления включен;
- давление в УР и ТМ соответствует требованиям инструкции по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог;
- краны, соединяющие ЭПК с ТМ и ПМ, открыты;
- на разобщительный кран ТМ-ЭПК надет фиксатор его открытого положения и кран опломбирован;
- Съёмный носитель информации установлен в БС-СН/БЛОК;
- Ключ ЭПК повернут по часовой стрелке до упора (выключен);
- Тумблер «Служебное торможение» выключен (при его



2. Убедиться, что включены ИП-ЛЭ и автоматы МПСУид, УКТОЛ и включен ВЦУ



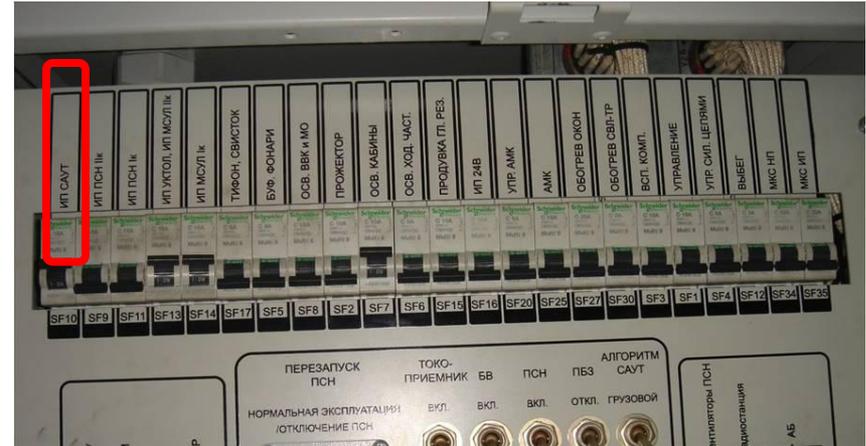
3. Установить кассету регистрации

- Установить съёмный носитель в модуль регистрации;
- Убедиться в готовности съёмного носителя можно по свечению на БС-СН светодиодах или по индикатору на Мониторе после включения питания БЛОК.



4. Включить питание БЛОК

- Включить автомат питания БЛОК, после чего должна появиться информация на модулях индикации;
- Убедиться в мигании 1 и 2 светодиодов на БС-СН с частотой 1Гц;



6. Проверка работоспособности БЛОК (команда «К71»)

Электровоз 2ЭС10:											
1	2	3	4	5	6	7	8	-	A	B	C
Б	М	И	М	Э	М	У	В	Р	Э	Т	М
С-	о	П	П-	К	М	К	С-	К	П	С	С
Д	н	Д	А			Т	С		К-	К	У
П	ит		Л			О	А		15	Б	Л
С	о		С			Л	У		1	М	
Электровоз 2ЭС6:											
1	2	3	4	5	6	7	8	-	-	B	C
Б	М	И	М			У	В	Р	Р	Т	М
С-	о	П	П-			К	С-	К	ез	С	С
Д	н	Д	А	Э	М	Т	С		е	К	У
П	ит		Л	К	М	О	А		р	Б	Л
С	о		С			Л	У		в	М	
Электровоз ЭШ2 (KISS Rus) / Т Аэроэкспресс:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
Б	М	И	М			В	В	Ш	В	Т	М
С-	о	П	П-			Д	С-	Л	ы	С	С
Д	н	Д	А	Э	М	С	С	Ю	в	К	У
П	ит		Л	К	М		А	з	о	Б	
С	о		С			У	У		д	М	

- Ввести команду “К71”.
- В информационной строке БИЛ высветится ряд цифр и букв: “1 2 3 4 5 6 7 8 9 А В С”.
- Вместо некоторых цифр и букв может индцироваться знак “-” (отсутствие данного модуля в конфигурации БЛОК).
- выход из режима диагностики - команда “К70”.
- *Коды 7, А, С - появляются при включенных внешних системах, а так же при наличии с ними связи.*

Электровоз ЭС1 (Desiro Rus) – «Ласточка»:											
1	2	3	4	5	6	7	-	9	A	B	C
Б	М	И	М			В	В	Ш	М	Т	С
С-	о	П	П-			Д	С-	Л	В	С	и
Д	н	Д	А	Э	М	С	С	Ю	ы	К	ст
П	ит		Л	К	М		А	з*	х	Б	.
С	о		С			У	У		п	М	У
	р5										

ШЛЮЗ-CAN-MVB2

торможение

7. Проверка версии электронной карты (команда «K522»)

- Ввести команду «K522».
- В информационной строке на 4 секунды появится номер ЭК, (Отсутствие ЭК в БЛОК индицируется значением, равным «FFFF»).
- При несовпадении номера ЭК с номером, указанным в штамп-справке - записать фактический номер ЭК в журнал ТУ-152.



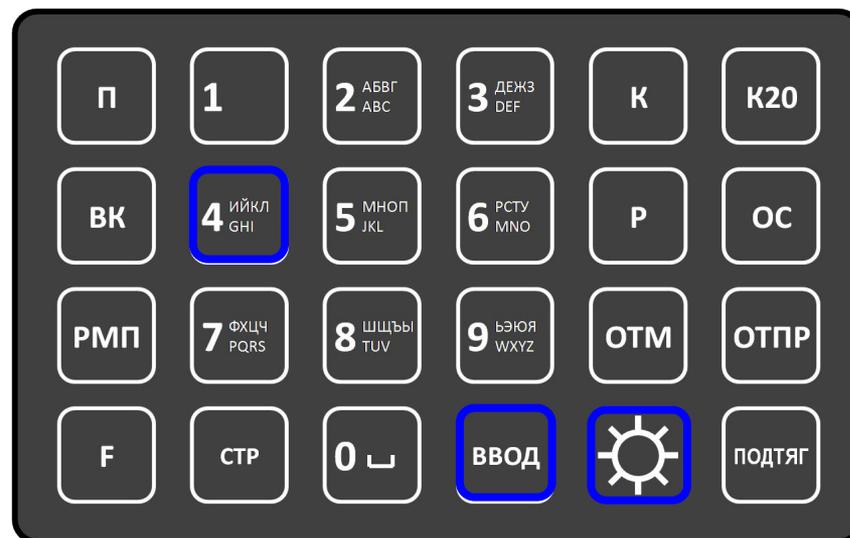
Номер ЭК можно увидеть в информационной строке в течение первых 4 секунд после включения питания БЛОК.

В случае отсутствия ЭК необходимо дополнительно установить:

- несущую частоту канала АЛСН, соответствующую частоте тока АЛСН в рельсовой цепи (кнопка «F»);
- значение параметров «координата» и «изменение координаты» (команда «K6»)

Регулировка яркости монитора, МСС, МВ

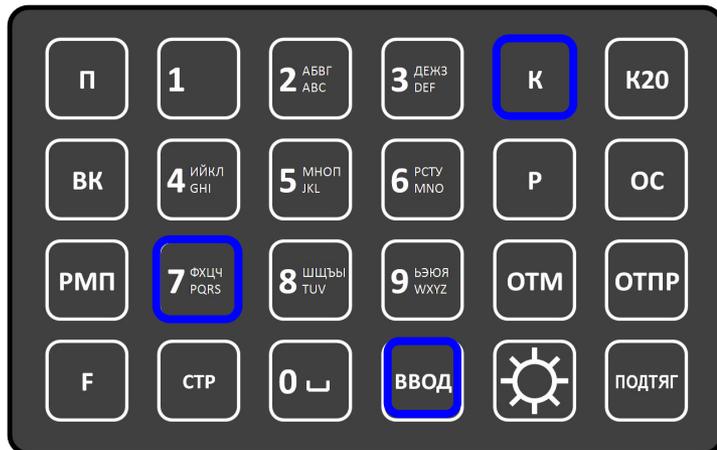
- Нажать кнопку «☀» на МВ,
- проконтролировать появление в информационной строке сообщение «Яркость».
- Ввести цифровое значение требуемой яркости (от 0 до 7) и нажать кнопку «Ввод»



Ввод предрейсовой информации («К7»)



- Нажать кнопки «К», «7», «Ввод» (на БИЛ-УМВ – «К», «7», «↵»).
- В информационной строке появится первый параметр (табельный номер машиниста).
- Цифровыми клавишами ввести номер и нажать кнопку «Ввод».
- Если менять номер не надо, нажать «Ввод».
- Появится следующий параметр (номер поезда).
- ввести номер поезда ... и т.д.



Наименование параметра	Диапазон значений
Табельный номер машиниста	0...99999
Номер поезда	0...99999
Длина поезда в осях	0...500
Длина поезда в вагонах	0...150
Масса поезда, т	0...10000

Для сброса ошибочно набранного числового значения параметра нажать на клавиатуре

Ввод несущей частоты АЛСН («F»)

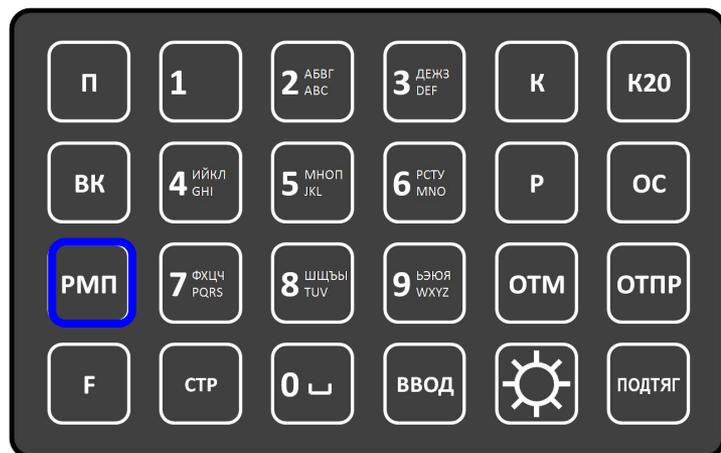


- Если нет ЭК - ввод несущей частоты АЛСН возможен на стоянке или во время движения.

Последовательно (с интервалом не менее одной секунды), нажимая на МВ кнопку “F”, ввести требуемое значение несущей частоты для канала АЛСН. (“25”, “50”, “75” и т. д.)

При наличии ЭК, после ввода номера пути, если он имеется в ЭК, значение несущей частоты кодов АЛСН выбирается из ЭК участка и на индикаторе “канал” монитора высвечивается надпись “ЭК”.

Выбор режима движения («РМП»)



- Выбор режима движения осуществляется **только на стоянках при установленном съёмном носителе**.
- До начала движения, нажимая на клавиатуре МВ кнопку «РМП», выбрать режим движения (на БИЛ-УМВ кнопку «РМП» удерживать в нажатом состоянии не менее одной секунды).
- На БИЛ-УМВ, Монитор 5 **изменяются Vдоп и Vцел**, а на индикаторе режима движения поочередно включаются индикаторы: «П» (поездной), «М» (маневровый) или **мигающий «П»** (режим «РДТ»).
- **Включение «РДТ» возможно только в течение 60 с после одновременного нажатия РБ и РБП.**
- **Выбор** режима движения **невозможен** при показаниях «КЖ», «БМ» или «К» на БИЛ-УМВ, МСС.

Характеристики маневрового режима («М»)

- Используется при следовании по тракционным путям депо, выполнении маневровой работы на станциях, а так же при прицепке локомотива к составу.
- Прием сигналов «АЛСН» и «АЛС-ЕН» не осуществляется.
- На ЛС модулей индикации индицируется сигнал «Б».
- Однократная проверка бдительности машиниста при начале движения в маневровом режиме отменена.
- Допустимая и целевая скорости равны 40 км/ч.
- На локомотиве, производящем прицепку к составу, отменяется функция контроля скатывания при $V_{\phi} \leq 3$ км/ч.

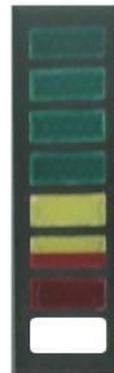
В НОВОМ АЛГОРИТМЕ Проверка бдительности – 60...90

- При переходе в МАНЕВРОВЫЙ режим (нажатием кнопки РМП) выключение тумблера «Служебное торможение» не требуется.
- Данные, принятые от путевых устройств САУТ не используются до перехода в поездной режим, и контролируется только превышение $V_{доп}$.



Режим двойной тяги (РДТ) используется:

1. при работе локомотивов по системе многих единиц (кроме ведущего);
2. на подталкивающем, втором и последующих локомотивах;
3. на локомотивах, следующих в середине состава соединенного поезда;
4. при движении с вагонами, кранами, путевыми машинами, снегоочистителями впереди локомотива.



Переход в режим двойной тяги (РДТ)



Переход в РДТ возможен только на стоянке локомотива!

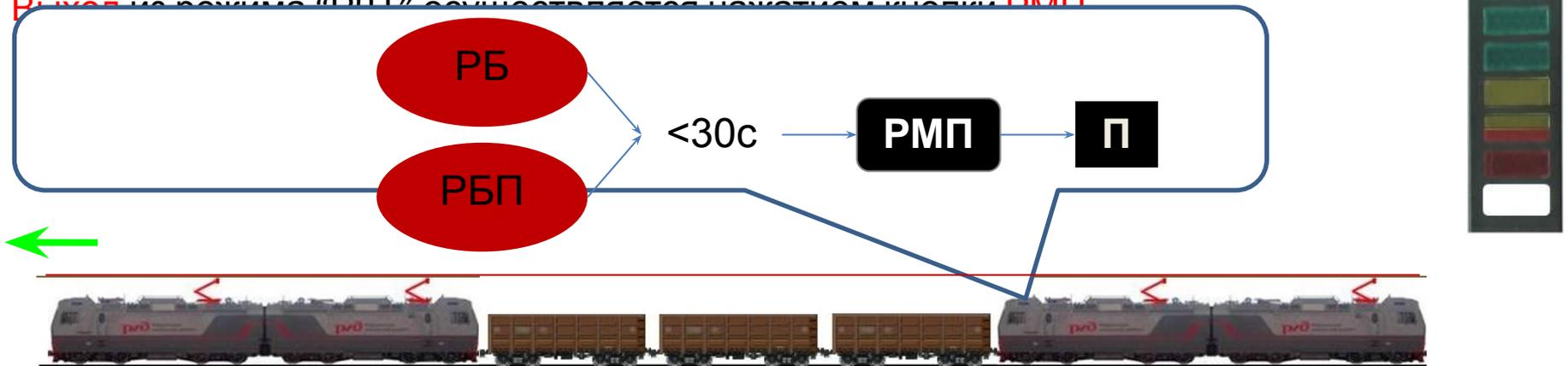
- » одновременно нажать рукоятки РБ и РБП
- » не позднее, чем через 30 с нажать несколько раз кнопку «РМП» до появления на мониторе мигающего индикатора «П»



В режиме двойной тяги БЛОК

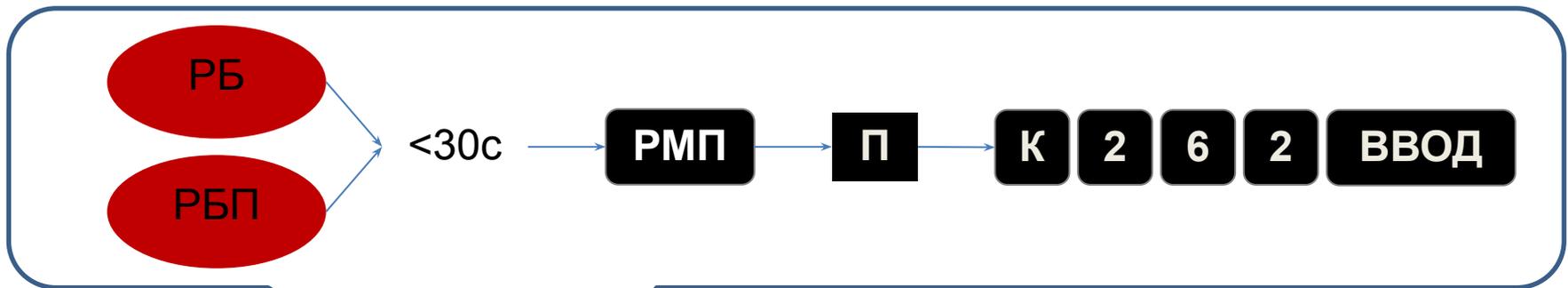
1. **не принимает коды АЛСН**, а так же коды светофоров от цифрового радиоканала (на БИЛ-УМВ, МСС, БИЛ-ПМВ и БИЛ-В-ПОМ индицируется сигнал «Б»);
2. обеспечивает **изменение скорости** движения по «Б» по команде «**К799**» (движение по некодированным путям (закрытой автоблокировке)).
3. **не производит автостопное торможение** посредством блока **КОН**;
4. **не осуществляет однократную проверку бдительности** при трогании, контроль скатывания и контроль исправности ДПС,
5. формирует на БИЛ-УМВ, Монитор 5 **информацию о впередилежащих местах ограничения скорости**, не производя при этом фактической отработки Vцел и Vдоп по данным ограничениям.

Выход из режима «ДПТ» осуществляется пометкой индикатора РМП



Работа по системе многих единиц («К262»)

- При работе локомотивов по системе многих единиц переход в этот режим осуществляется для второго и последующих локомотивов только **из режима двойной тяги (РДТ)** путем ввода команды «К262».
- При работе локомотивов по системе многих единиц **отменяются все периодические проверки бодрствования**.
- Режим «СМЕ» автоматически **отменяется при выходе** из режима «РДТ».



Ввод номера пути («П»)



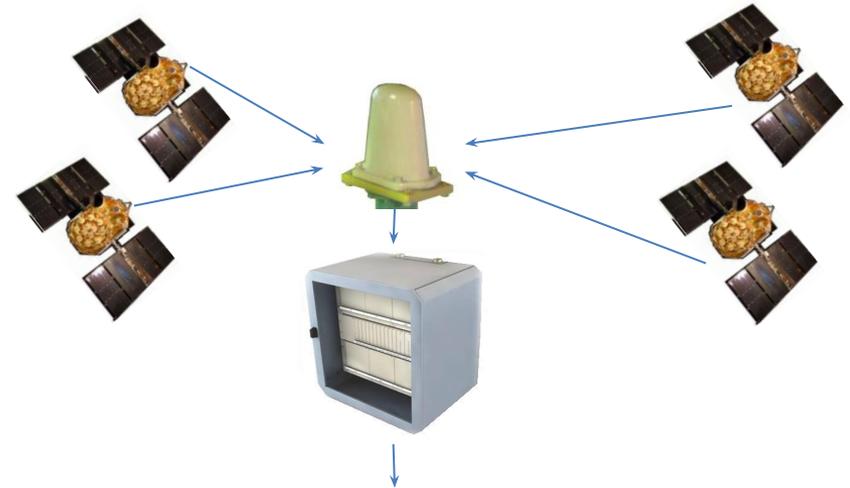
Ввод номера пути возможен на стоянках и во время движения.

- Нажать кнопку «П».
- в информационной строке появится сообщение “НОМЕР ПУТИ”.
- Ввести номер пути.
 - После этого ввести признак правильности направления:
- “0” - неправильное направление движения - несовпадение четности номера пути и номера поезда (поезд 2111 следует по 2 пути или 2112 по 1 пути);
- “1” - правильное направление движения - совпадение четности номера пути и номера поезда (поезд 2111 следует по 1 пути или 2112 по 2 пути).
- Нажать кнопку “ввод”.
 - На Мониторе (БИЛ-УМВ) после номера пути будут индицироваться буквы “НП” или “ПР”.

ВНИМАНИЕ! Ввод номера пути «0», ЗАПРЕЩЕН!

В случае приёма сигналов СНС, через 4 МИНУТЫ ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ,

при наличии ЭК и примерно через 30 секунд после ввода номера пути, на котором находится локомотив (МВПС), на мониторе появится дополнительная информация:



- в информационной строке - название и тип ближайшей цели по ходу движения;
- в строке «Расстояние до цели» - расстояние в метрах до ближайшего препятствия по ходу движения;
- Текущая координата, соответствующая данным ЭК;
- $V_{\text{доп}}$ - максимально допустимая скорость в точке нахождения локомотива, обеспечивающая проследование актуального препятствия с $V_{\text{ф}} \leq V_{\text{цел}}$ - цифровое и дугой красного цвета на аналоговой шкале $v_{\text{ф}}$;
- $V_{\text{цел}}$ (скорость проезда актуального препятствия) - дуга желтого цвета на аналоговой шкале.



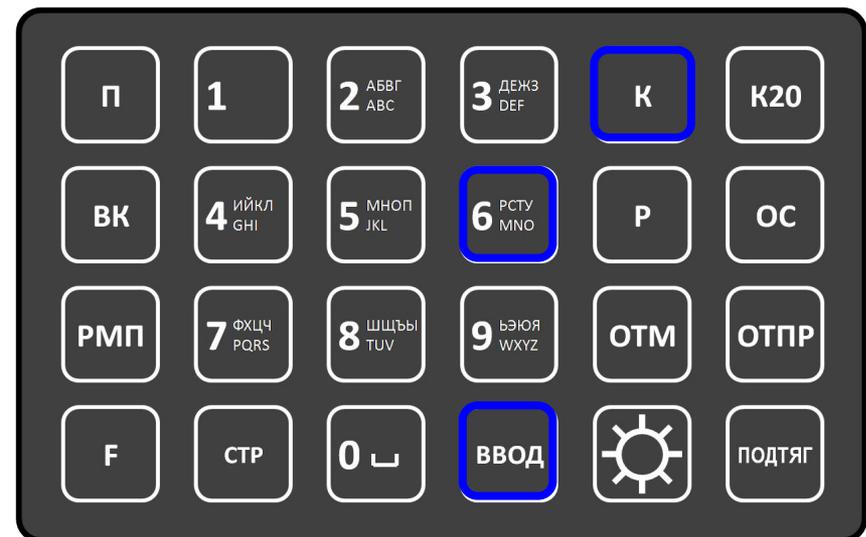
Ввод координаты и характера ее изменения

Ввод координаты и характера ее изменения (уменьшение или увеличение) может осуществляться как на стоянке, так и во время движения **при установленной кассете регистрации.**

Ввод и индикация введенной координаты возможны:

- при нахождении локомотива (МВПС) на не внесенном в ЭК участке;
- при отсутствии приема информации со спутников;
- при отсутствии ЭК на локомотиве (МВПС).

Для ввода координаты и характера ее изменения, ввести команду "К6" и затем значения параметров, последовательность которых приведена в таблице 2.



Ввод координаты и характера её изменения (команда «К6»)

№ пп	Наименование параметра	Диапазон значений
1	Координата, м	0...677721 5
2	Изменение координаты: 0 – возрастание координаты при движении по нечетному пути в правильном направлении (или убывание координаты при движении по четному пути в правильном направлении); 1 – возрастание координаты при движении по четному пути в правильном направлении (или убывание координаты при движении по нечетному пути в правильном направлении).	0 или 1



Перед началом движения движения



1. ввести предрейсовую информацию («К7»);
2. выбрать режим движения «П», «М» или «РДТ»;
3. ввести номер пути, по которому будет осуществляться движение (кнопка «П»);

В случае отсутствия ЭК, участка ЭК или отсутствия приёма сигналов СНС:

1. Выбрать несущую частоту канала АЛС (кнопка «F»);
2. Ввести координату и характер изменения координаты («К6»).

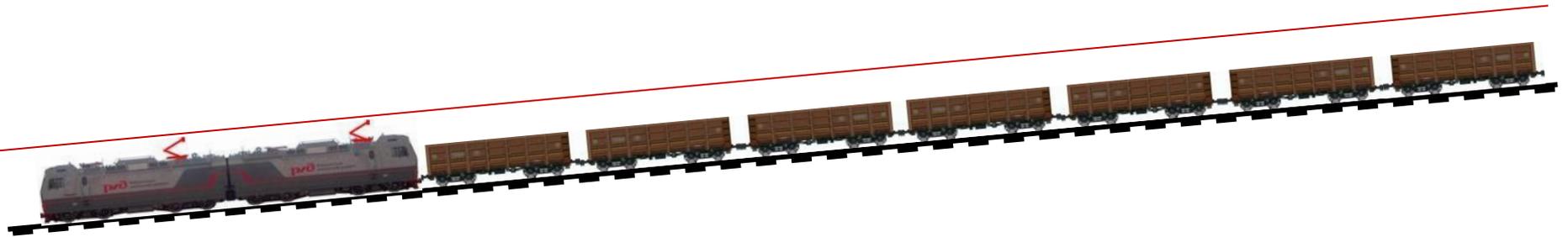
команда	характеристики		
«К6»	Ввод начальной координаты и характер её изменения (0-неправильное направление; 1- правильное направление)		
«К7»		Наименование параметра	Диапазон значений
	1	Табельный номер машиниста	0...99999
	2	Номер поезда	0...99999
	3	Длина поезда в осях	0...500
	4	Длина поезда в вагонах	0...150
5	Масса поезда в т.	0...10000	

Начало движения



- Установить рукоятку контроллера в тяговую позицию (**задать силу тяги > 0%**).
- **Через время не более 70 с** (с момента установки рукоятки) - должно начаться движение. (На выходах ДПС-У должны появиться импульсы, т. е зафиксировано перемещением на расстояние не менее 0,3 м, или достигнута скорость $V_{\text{ФАКТ}} \geq 2 \text{ км/ч}^*$)
- **В противном случае**, будет снято питание с катушки ЭПК, и через (7+1)с **произойдет автостопное торможение.**
- При невозможности выполнения требования о начале движения необходимо кратковременно, на (1,5 - 2)с до истечения указанного временного интервала, установить контроллер в нулевое положение.
- Если с грузовом составе **более 250 осей**, то для увеличения времени контроля скатывания до **120 с**, ввести команду «**K263**» и, не позднее, чем через **60 с** включить тягу.
- Если в течение 60 с **тяга не была включена**, то команда «**K263**» **аннулируется.**
- * *Следует учитывать, что на электровозах 2ЭС10 сила тяги увеличивается постепенно до максимального заданного значения (около 40с), поэтому, начало движения происходит медленно.*

Начало движения на спуске



В НОВОМ АЛГОРИТМЕ:

- Для отмены скатывания, при начале движения на уклоне без постановки контроллера в тяговую позицию нажатие на рукоятку РБС выключает сигнал «Внимание» и восстанавливает напряжение на катушке ЭПК.

Начало движения с комплексом БЛОК при наличии в конфигурации подсистемы САУТ

- При наличии в конфигурации подсистемы САУТ выдаётся речевое сообщение «Внимание! Начало движения», для подтверждения восприятия которого необходимо нажать РБС.

Внимание!
Начало
движения!



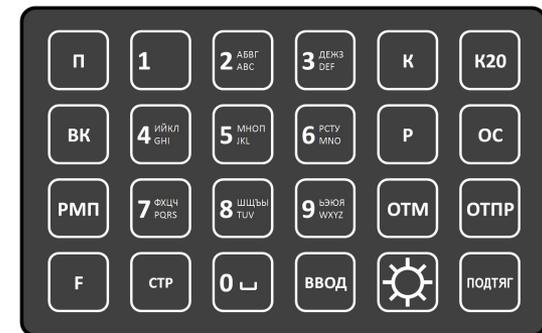
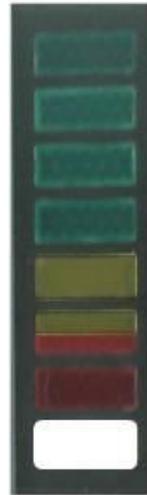
Без автоблокировки и с полуавтоблокировкой

- На участках, не оборудованных путевыми устройствами АЛСН и АЛС-ЕН, и на участках с полуавтоматической блокировкой, перед отправлением со станции:

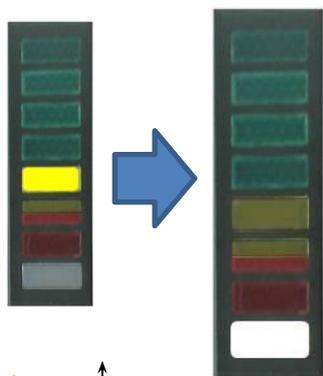
- ввести команду «К809»,
- ввести значение параметра «Скор. на белый», в соответствии с выбранным режимом движения.

- Дальнейшее движение локомотива (МВПС) осуществлять при наличии

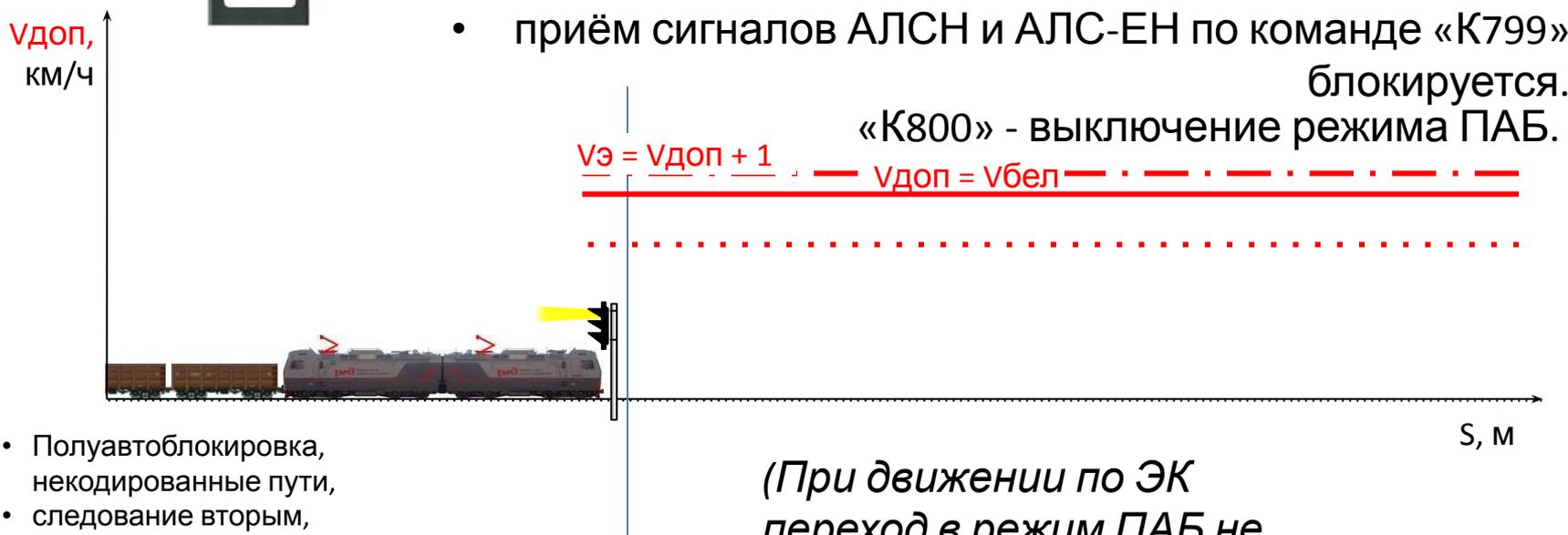
сигнала «Б» на модулях индикации. Значение скорости устанавливается машинистом в соответствии с приказом начальника железной дороги.



Начало движения по «БЕЛОМУ» сигналу МСС



- Перед началом движения по участку, оборудованному полуавтоблокировкой, ввести команду «K809».
- В информационной строке появится сообщение «Скорость на белый».
- В течение 10 с ввести установленную приказом начальника дороги скорость движения по сигналам полуавтоблокировки.



- Полуавтоблокировка, некодированные пути,
- следование вторым, последующим, подталкивающим локомотивом при двойной, многократной тяге.

(При движении по ЭК переход в режим ПАБ не производится.)

Однократные проверки бдительности

Однократная проверка бдительности

при начале движения в режиме «П» под сигналы светофоров «Б», «КЖ», «К» и «БМ»

при начале движения в режиме «М», «РДТ» (без включения контроллера)

при смене показания сигнала светофора на более запрещающий сигнал, за исключением смены с «З» на «Ж»

при отсутствии в конфигурации модуля служебного торможения при смене с «З» на «Ж»

при отсутствии в конфигурации ЭК при смене с «З» на «Ж»

при снижении $V_{\text{цел}}$, кроме разрешающих сигналов ЛС на модулях индикации

Порядок проведения периодической проверки бдительности

- на мониторе появляется мигающий **световой сигнал «Внимание»**▼;
- машинист должен в течении $(6 \pm 0,5)$ с **нажать РБ или РБС**;
- если за $(6 \pm 0,5)$ с БЛОК не зафиксирует нажатия на РБ или РБС, то при наличии на мониторе мигающего светового сигнала «Внимание!» раздается **свисток ЭПК**;
- тогда в течении времени $(7+1)$ с **нажать на РБС**;
- если за $(7+1)$ с БЛОК **не зафиксирует нажатия на РБС** – произойдет **торможение** (служебное или автостопное);
- время удержания РБ и РБС в нажатом состоянии **должно быть $(2 \pm 0,5)$ с**, **служебное торможение вместо экстренного может быть применено на «З», «Ж», «Б» сигналы МСС**



Подсистема ТСКБМ

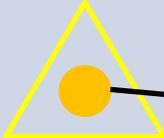
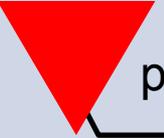


- Приемник ТСКБМ-КП соединен с узлом безопасности по линии связи CAN.
- Носимая часть ТСКБМ на руке машиниста обеспечивает отмену периодической проверки бдительности при нормальном уровне бодрствования

CAN



Сигналы ТСКБМ на мониторе

Индикаторы и сигналы ТСКБМ	Индикатор блока индикации	ЖК индикатор
«Прием» на приборе ТСКБМ-ПСАН	Свечение зеленой точки на индикаторе «Время по графику»	 Прием
Предварительная сигнализация	Мигает индикатор «Внимание» и инф. строка «ТСКБМ СИГНАЛ»	 Предварительная сигнализация
Запрос подтверждения работоспособности со свистком ЭПК	Мигает индикатор «Внимание» и инф. строка «ТСКБМ ПРОВЕРКА»	 Запрос подтверждения работоспособности

Проверки бдительности машиниста по физиологическим параметрам бодрствования:

- По запросу ТСКБМ появляется световой сигнал «Предварительная сигнализация» и надпись в информационной строке «**подтверждение бдительности «ТСКБМ»**» совместно с кратковременным звуковым сигналом.
- В течение (7 ± 1) с нажать РБС, иначе, появляется мигающий световой сигнал «Внимание», сопровождаемый непрерывным звуковым сигналом.
- При начале свистка ЭПК, не позже, чем через 5 с нажать РБС.
- Если в течение 5 с не подтвердить работоспособность нажатием РБС, происходит экстренное торможение, а в информационной строке появляется надпись «**срыв ЭПК ТСКБМ**».
- Следующий запрос на подтверждение



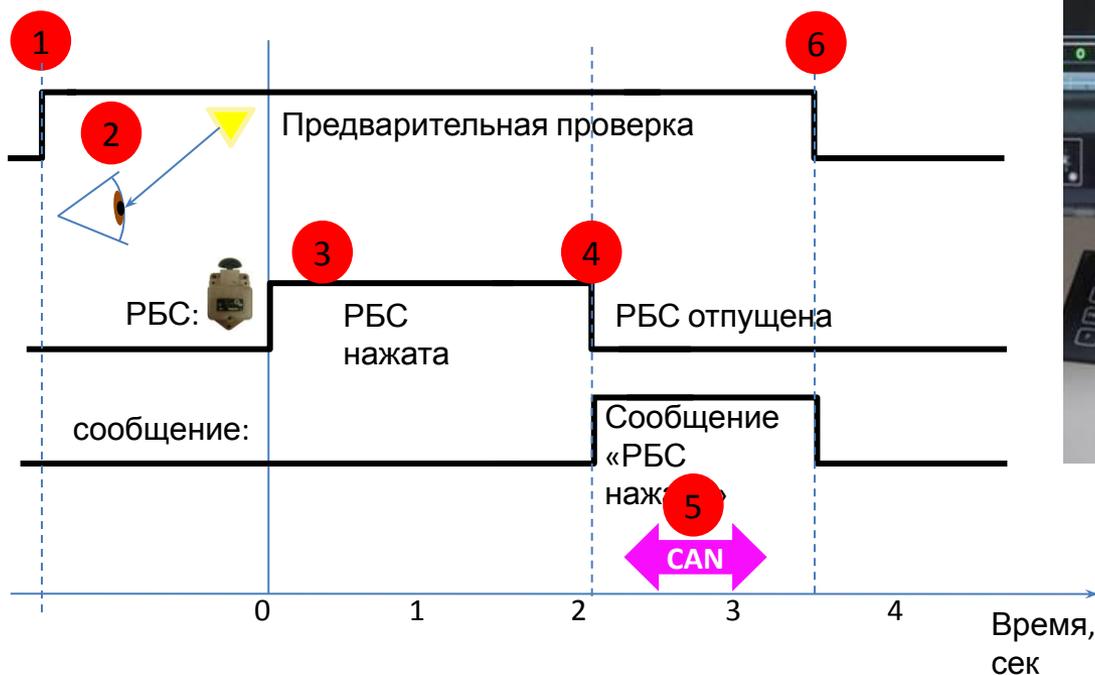
Длительность нажатия РБС - 0,5...2,5с



Нажатие РБС воспринимается как подтверждение работоспособности только при предварительной сигнализации или запросе подтверждения

Особенность предварительной сигнализации при работе ТСКБМ

- ТСКБМ посылает в линию связи сообщение о нажатии РБС только после того, как РБС отпущена, поэтому, возможна задержка погасания индикатора на мониторе на 0,5...1 с.



Длительность нажатия РБС - 0,5...2,5с



Замена автостопного торможения служебным при проведении проверок бдительности

при «З», «Ж», «Б» сигналах
локомотивного светофора, если:

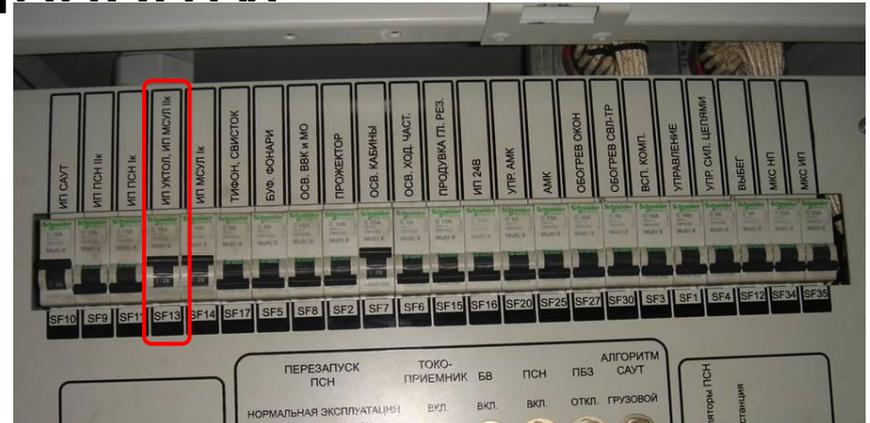
- Давление в ТМ не менее 3,6 кгс/см²;
- Есть связь с тормозами и системой управления:
 - На ЭС1 «Ласточка» – при наличии в конфигурации Шлюз-CAN-MVB2 и связи с системой управления Siemens:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C

- на 2ЭС6 и 2ЭС10 включено питание УКТОЛ, и тумблер «Служебное торможение»

1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C

Если в течении 4с давление в ТЦ не превысит 0,2 МПа, то БЛОК произведет автостопное торможение.



Во всех остальных случаях будет произведено автостопное торможение.

Характеристики маневрового режима

- Маневровый режим используется при следовании по тракционным путям депо, выполнении маневровой работы на станциях, а так же при прицепке локомотива к составу.
- Прием сигналов «АЛСН» и «АЛС-ЕН» в маневровом режиме не осуществляется.
- На ЛС модулей индикации индицируется сигнал «Б».
- Однократная проверка бдительности машиниста при начале движения в маневровом режиме отменена.
- Допустимая и целевая скорости равны 40 км/ч.
- В маневровом режиме на локомотиве, производящем прицепку к составу, отменяется функция контроля скатывания при фактической скорости не более 3 км/ч.



В НОВОМ АЛГОРИТМЕ:

- При переходе в МАНЕВРОВЫЙ режим (нажатием кнопки РМП) выключение тумблера «Служебное торможение» не требуется.
- Данные, принятые от путевых устройств САУТ не используются до перехода в поездной режим, и контролируется только превышение Vдоп.

Отправление с некодированного пути

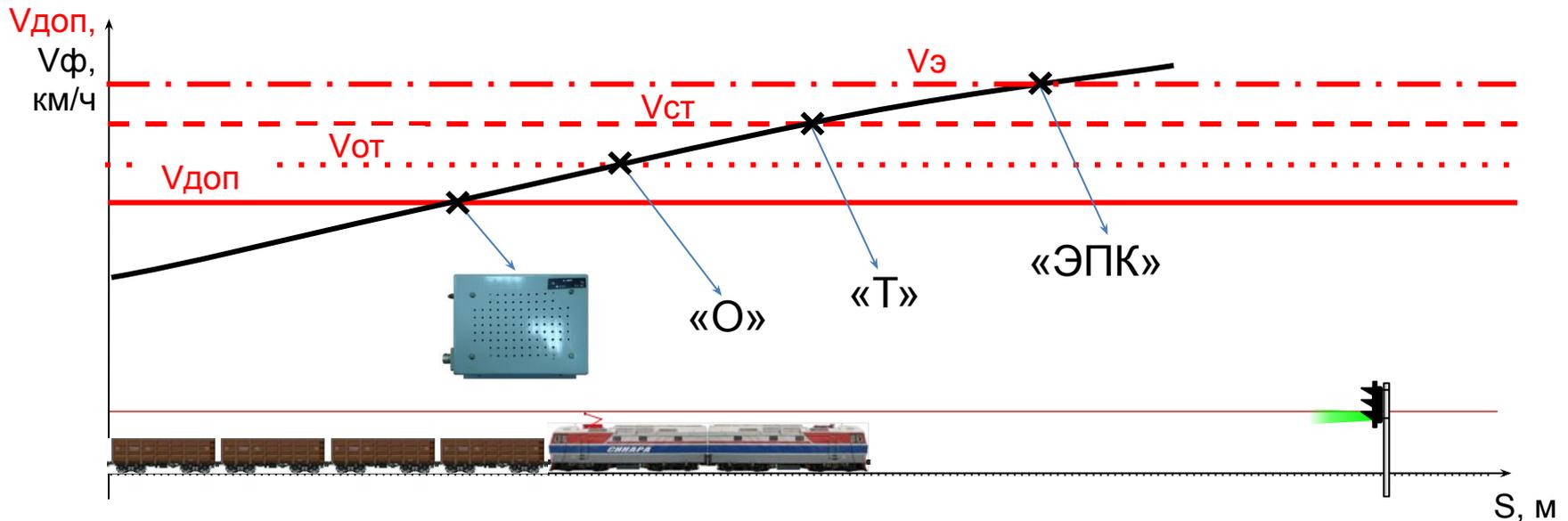
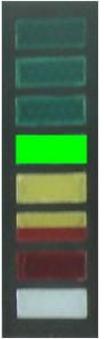
- В случае начала движения при «Б» показании МСС и наличии электронной карты (ЭК) или расстояния до светофора по базе данных САУТ (s) нажатие кнопки «Отправление» не требуется.



Движение по «ЗЕЛЁНОМУ» показанию МСС

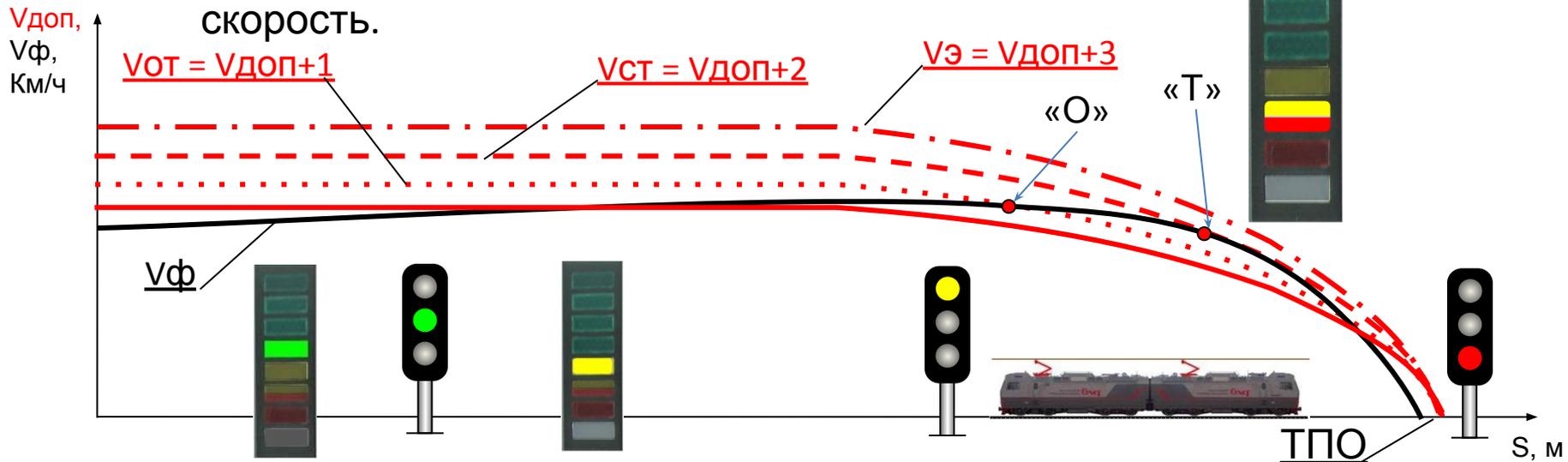
БЛОК осуществляет контроль максимально-допустимой скорости V_{\max} .

- При $V_{\text{ф}} = V_{\text{доп}}$ выдаёт речевое сообщение «Отключи тягу»,
- при $V_{\text{ф}} = V_{\text{доп}} + 1$ (км/ч) отключают тягу.
- При $V_{\text{ф}} = V_{\text{доп}} + 2$ (км/ч) осуществляет автоматическое служебное торможение для снижения скорости до установленной величины.
- При $V_{\text{ф}} = V_{\text{доп}} + 3$ (км/ч) осуществляет автостопное торможение.



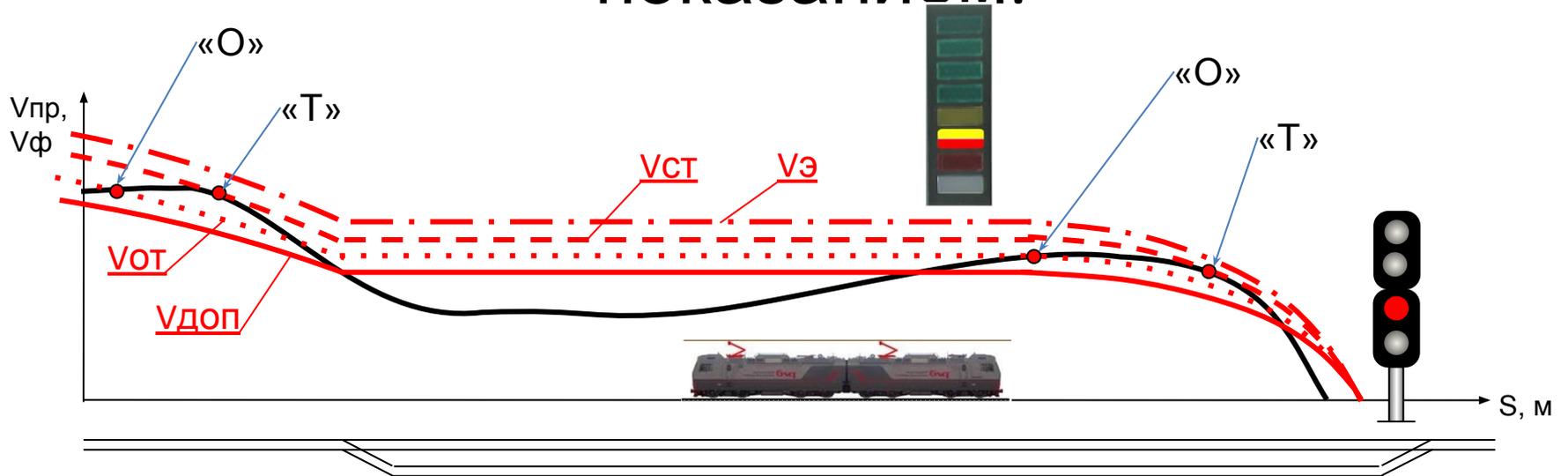
движение по «КРАСНО-ЖЁЛТОМУ» показанию МСС

- В начале блок-участка БЛОК контролирует максимально допустимую скорость.



- Исходя из длин блок-участков, уклонов, тормозного коэффициента, БЛОК вычисляет тормозной путь, необходимый для остановки перед светофором с запрещающим показанием в точке прицельной остановки перед светофором (+10 – минус 100) м.
- Если машинист не принимает меры к остановке, на расстоянии необходимого тормозного пути отключает тягу (при наличии сигнала "Тяга"), выполняет служебное торможение до остановки поезда перед светофором с запрещающим показанием:

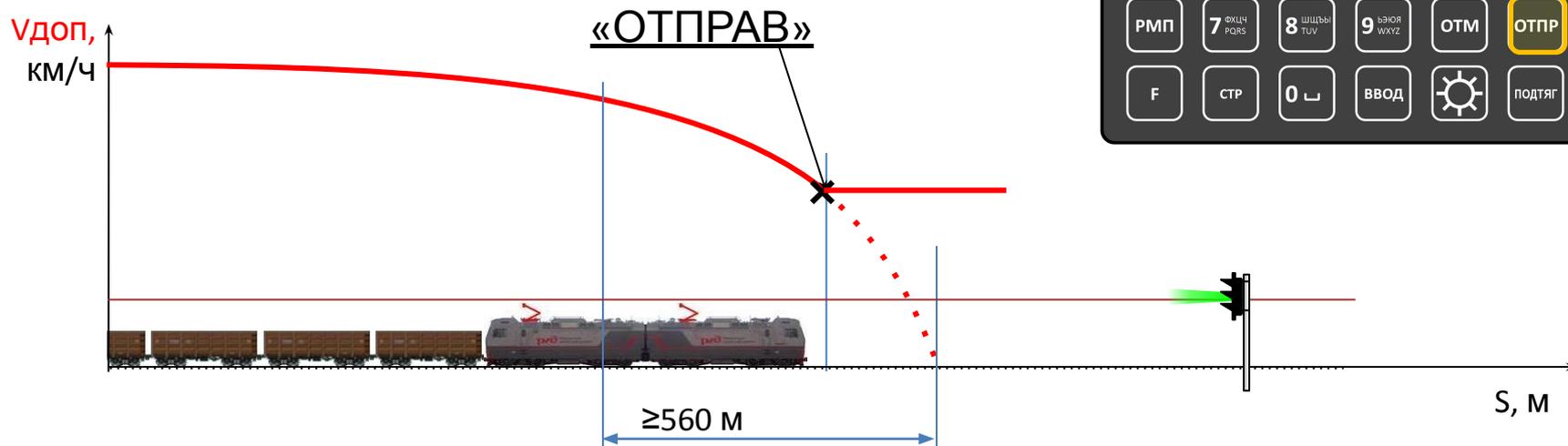
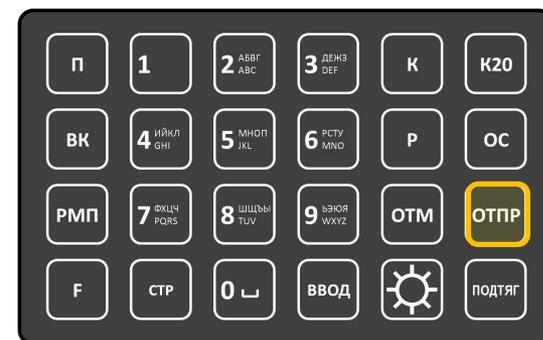
движение по станционному пути к выходному светофору с запрещающим показанием.



- При движении по станционному пути БЛОК контролирует $V_{доп}$ по станционному пути: отключает тягу (при $V_{ф} = V_{доп} + 1$ и наличии сигнала "Тяга") и производит автоматическое служебное торможение (при $V_{ф} = V_{доп} + 2$) с целью предотвращения превышения скорости движения по станционному пути.
- Если машинист не принимает мер к остановке поезда перед светофором с запрещающим показанием, БЛОК останавливает поезд в ТПО.

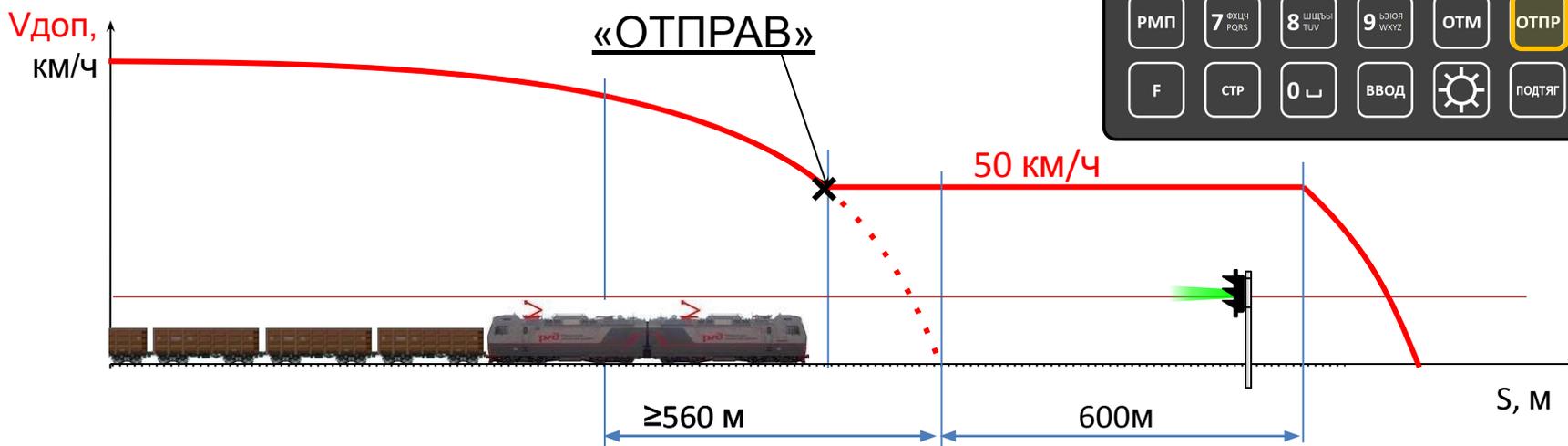
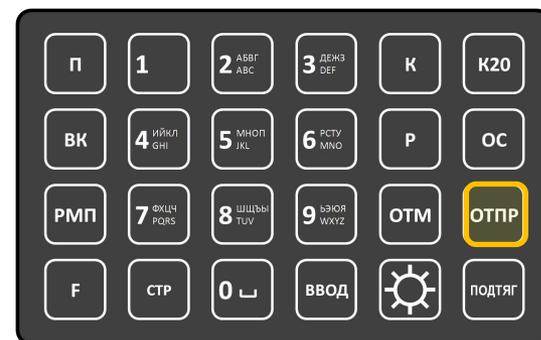
Проследование по некодированным путям

- В случае пропуска поезда по боковому станционному пути и белому огню МСС БЛОК позволяет проследовать выходной светофор с установленной по стрелочному переводу скоростью, после нажатия кнопки ОТПР на МВ не далее, чем за 560 м до выходного светофора.



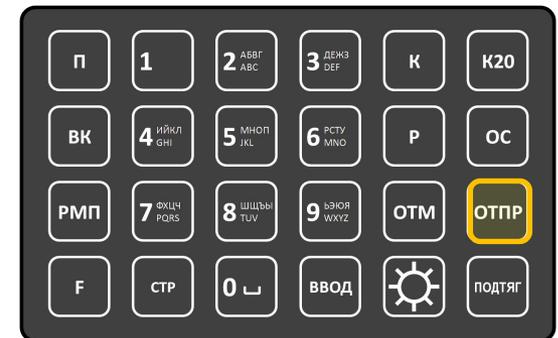
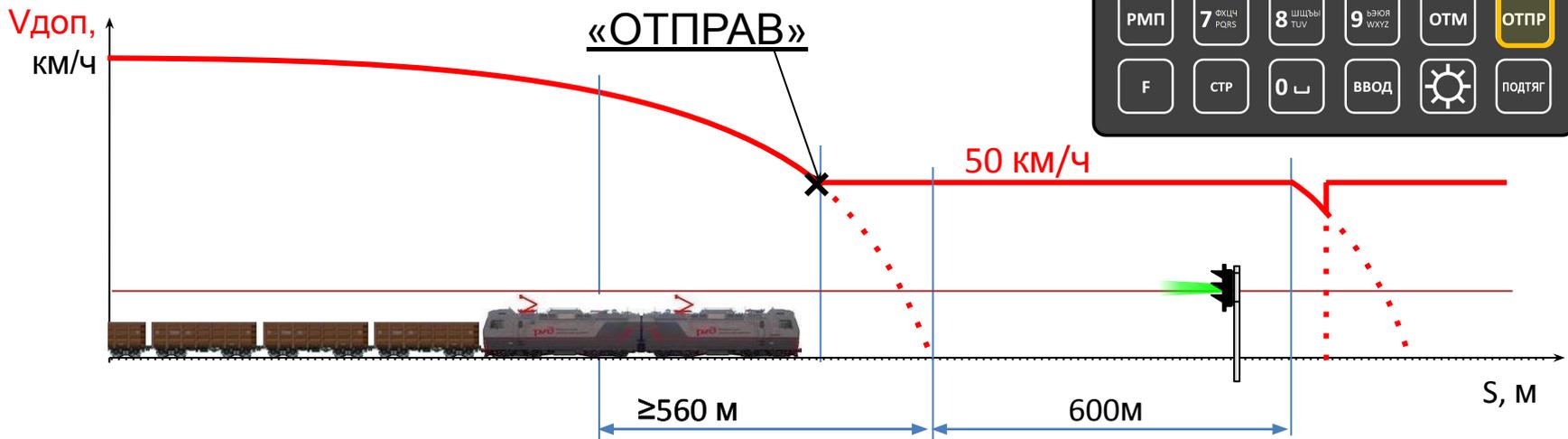
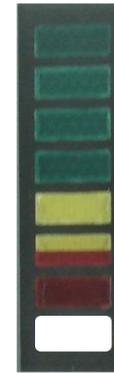
Проследование по некодированным путям

- После нажатия кнопки «ОТПРАВ» снижение $V_{доп}$ к 0 заменяется постоянной допустимой скоростью 50 км/ч на протяжении 600м после точки прицельной остановки.
- После проследования дополнительных 600м $V_{доп}$ снижается к 0 темпом служебного торможения.



Проследование по некодированным путям

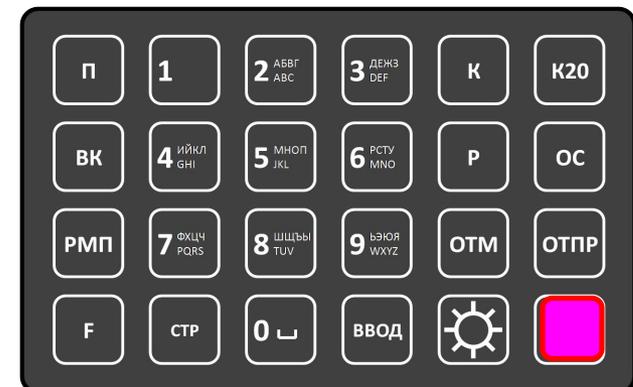
- После окончания 600м $V_{доп}$ начнёт снижаться к 0 темпом служебного торможения.
- Для продолжения движения повторно нажать кнопку «ОТПРАВ».
- Снова будет задано 600 м и $V_{доп} = 50$ км/ч



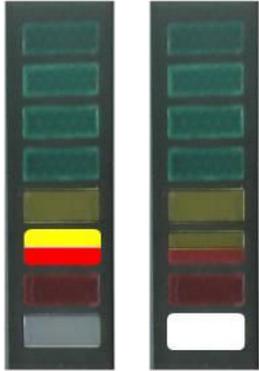
КНОПКА «ПОДТЯГ»



Следование по станционным путям,
оборудованным путевыми устройствами
САУТ.

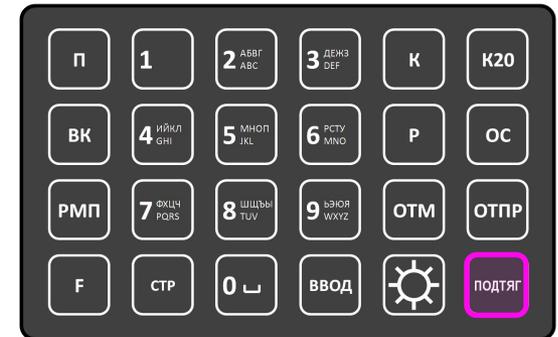
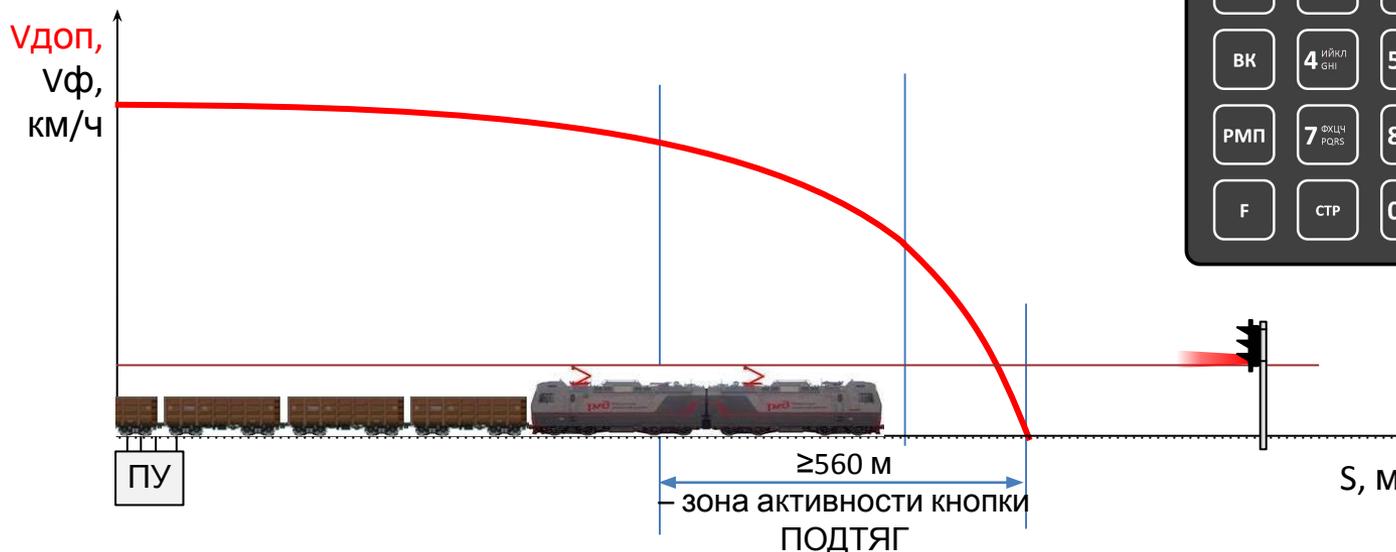


Подтягивание к светофору с «красным» показанием после точки прицельной остановки

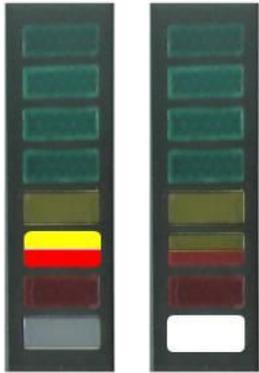


В случаях, предусмотренных руководящими указаниями ОАО «РЖД», нажать кнопку ПОДТЯГ на МВ.

- Кнопка ПОДТЯГ работает при «КЖ» или «Белом» показании локомотивного светофора, если расстояние до точки прицельной остановки на мониторе менее 560 м.
- Позволяет остановить длинный поезд в пределах пути приёма.

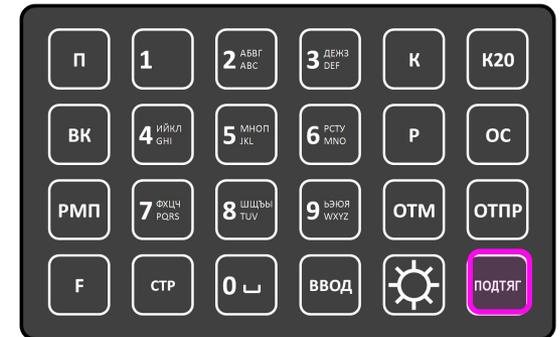
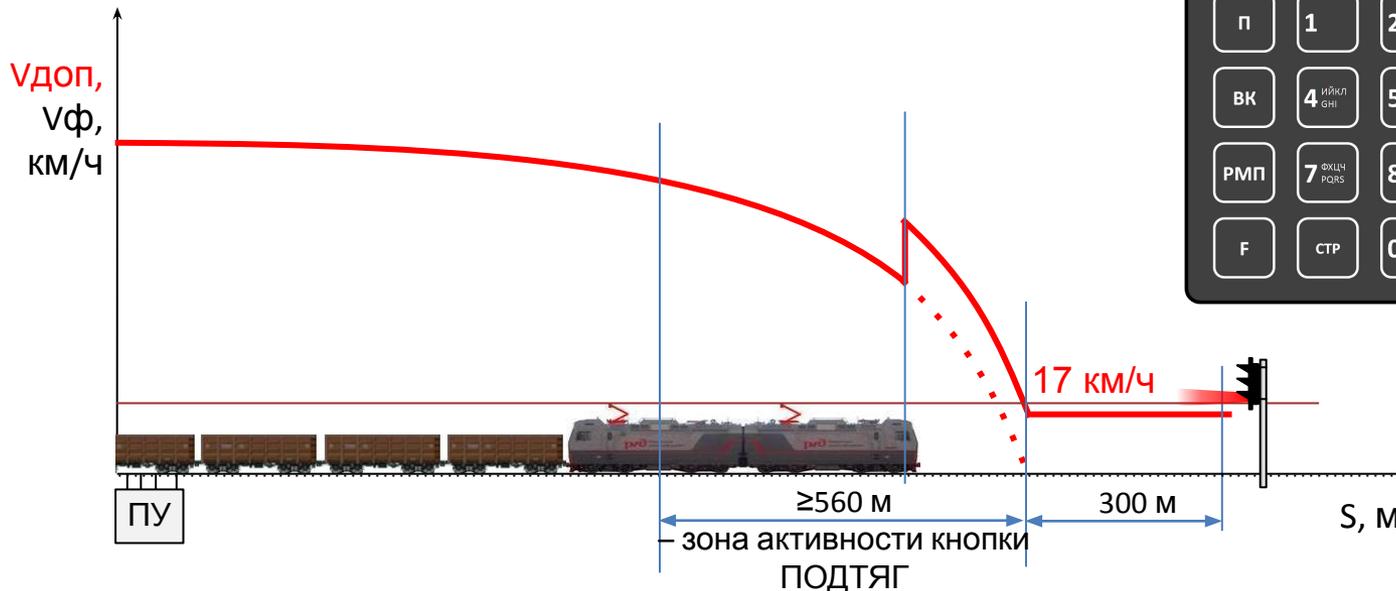


В момент нажатия кнопки «ПОДТЯГ»

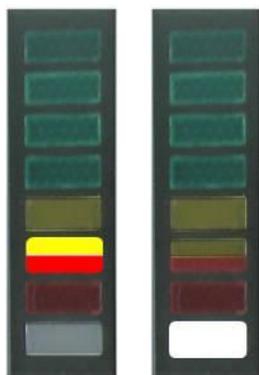


- допустимая скорость увеличивается.
- далее, по мере уменьшения расстояния до 0, $V_{пр}$ снижается темпом служебного торможения.

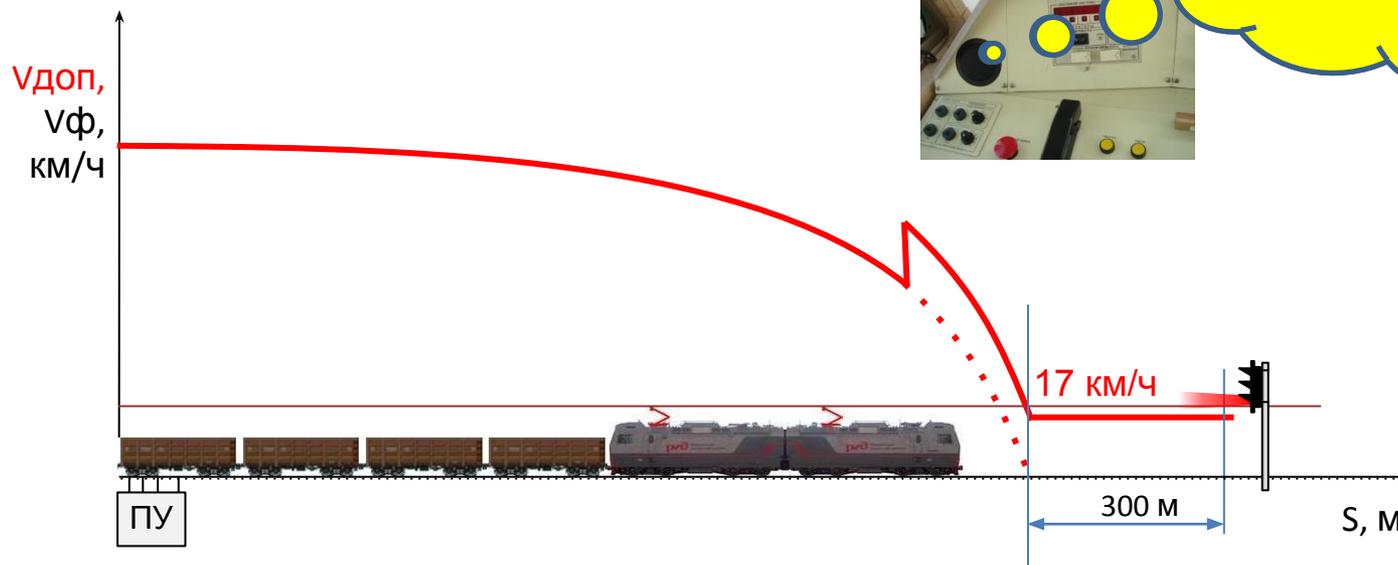
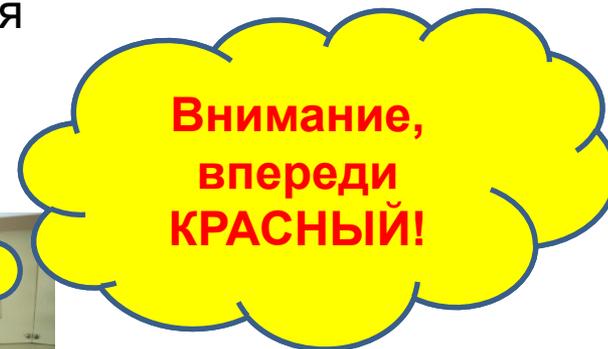
(это позволяет машинисту снизить фактическую скорость поезда менее 17 км/ч, не прибегая к экстренному торможению).



Периодическая проверка бдительности

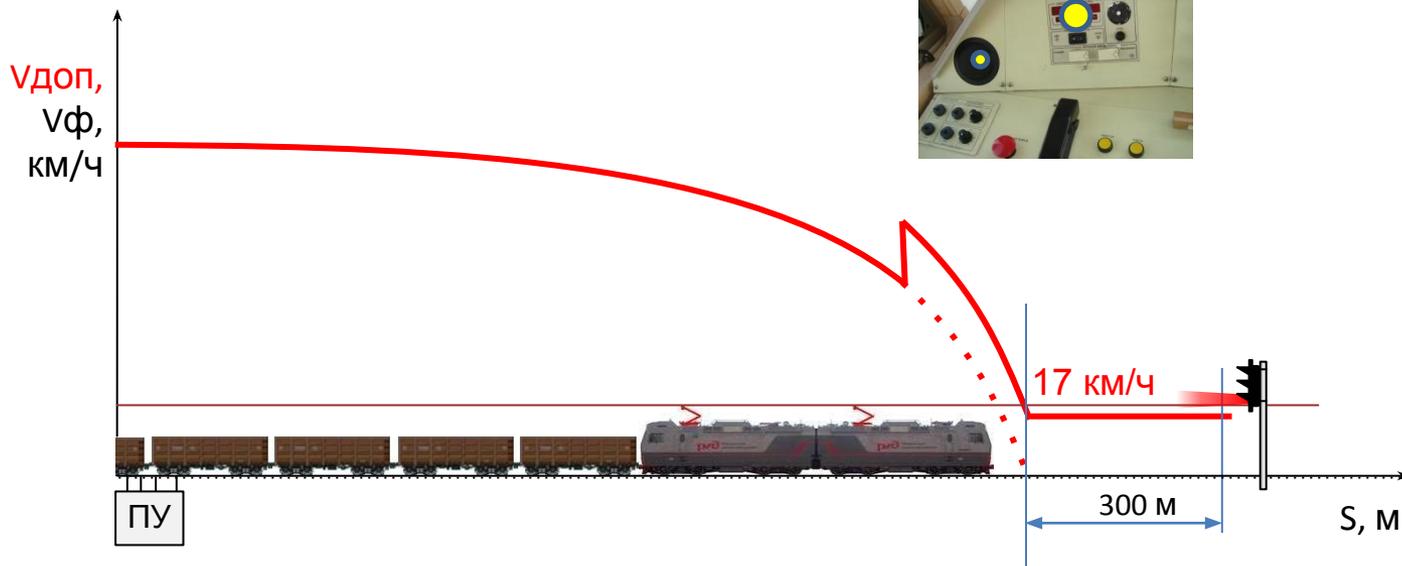
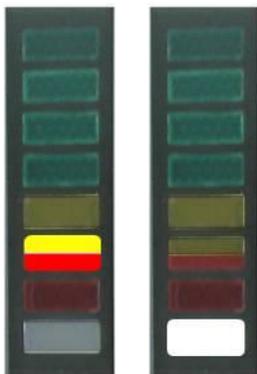


- После нажатия кнопки «ПОДТЯГ» БЛОК периодически (через каждые 30с) проверяет бдительность машиниста по речевым сообщениям.
- Машинист должен нажимать РБ для подтверждения бдительности

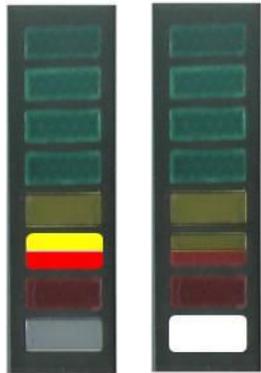


За 100 метров до точки прицельной остановки

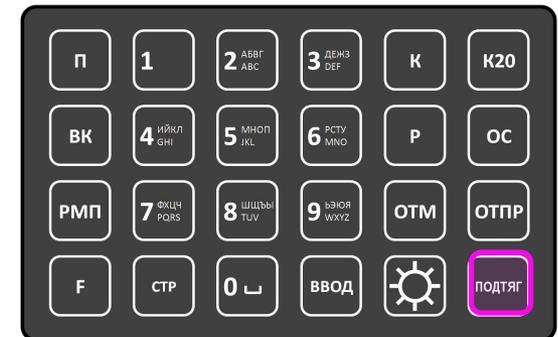
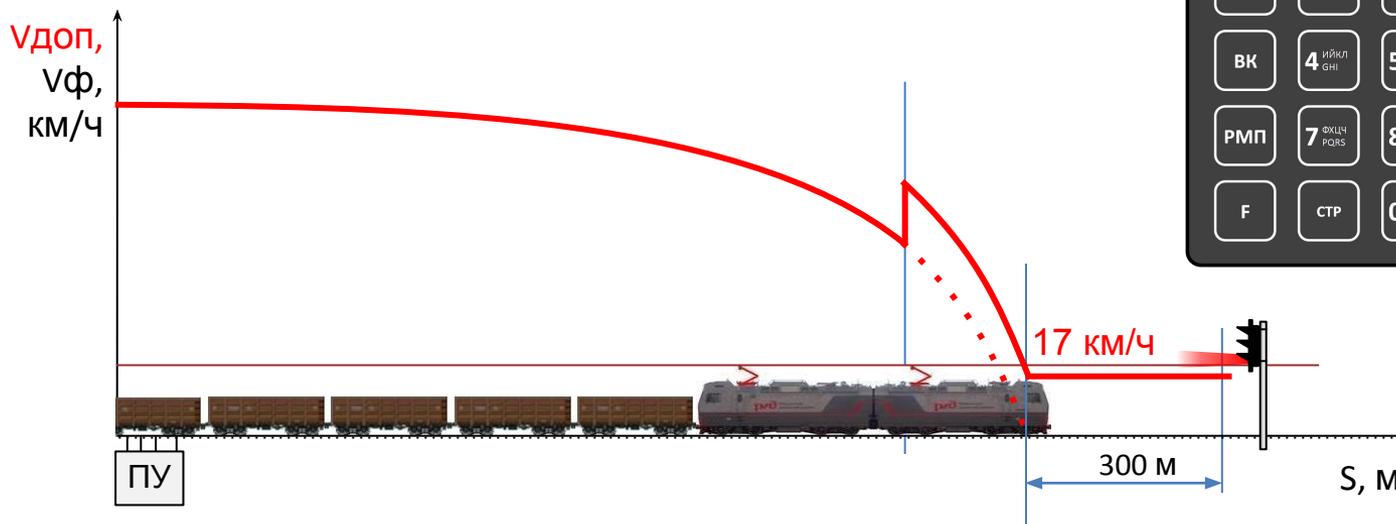
- За 100 метров до точки прицельной остановки САУТ формирует речевое сообщение «Внимание,100»



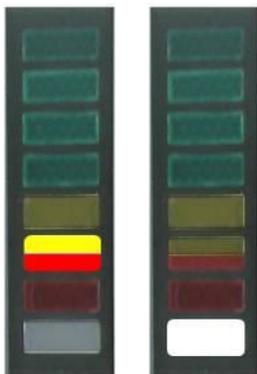
После того, как расстояние до цели САУТ на мониторе станет равным 0



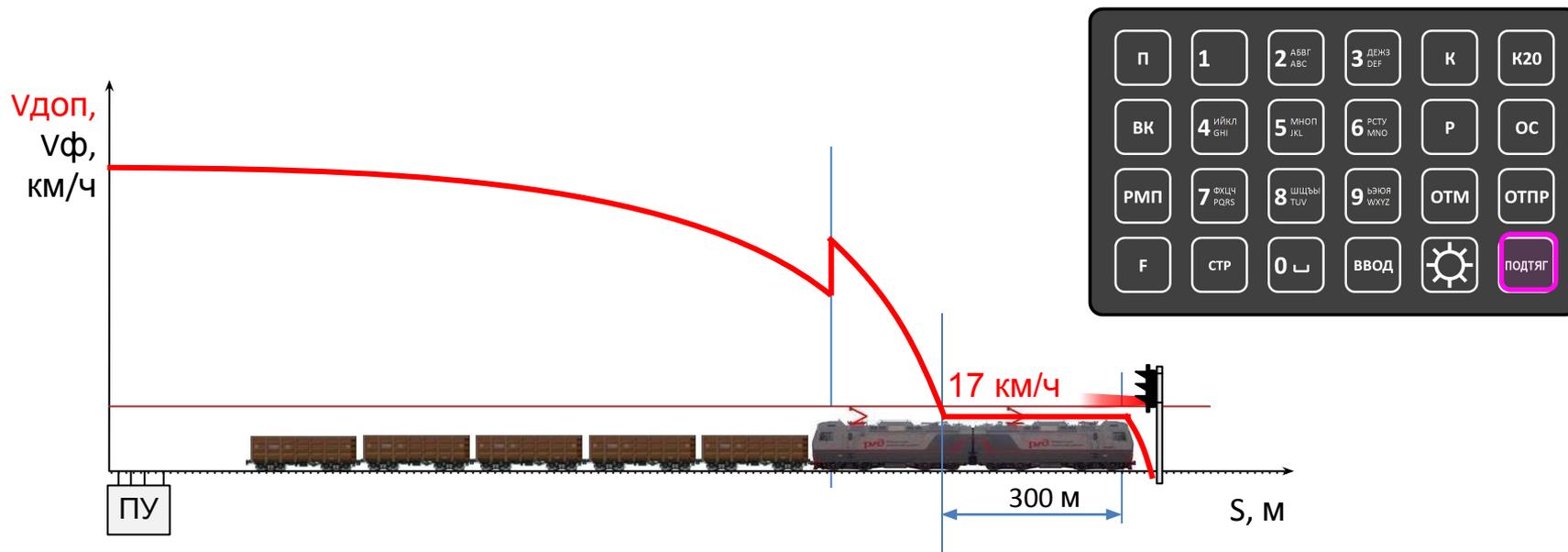
- автоматически задается дополнительное расстояние 300 метров, в течение которого программная скорость будет оставаться неизменной и равной 17 км/ч по индикатору «Vдоп, км/ч».



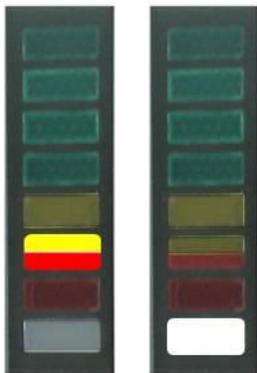
Блокирование повторного нажатия кнопки «ПОДТЯГ»



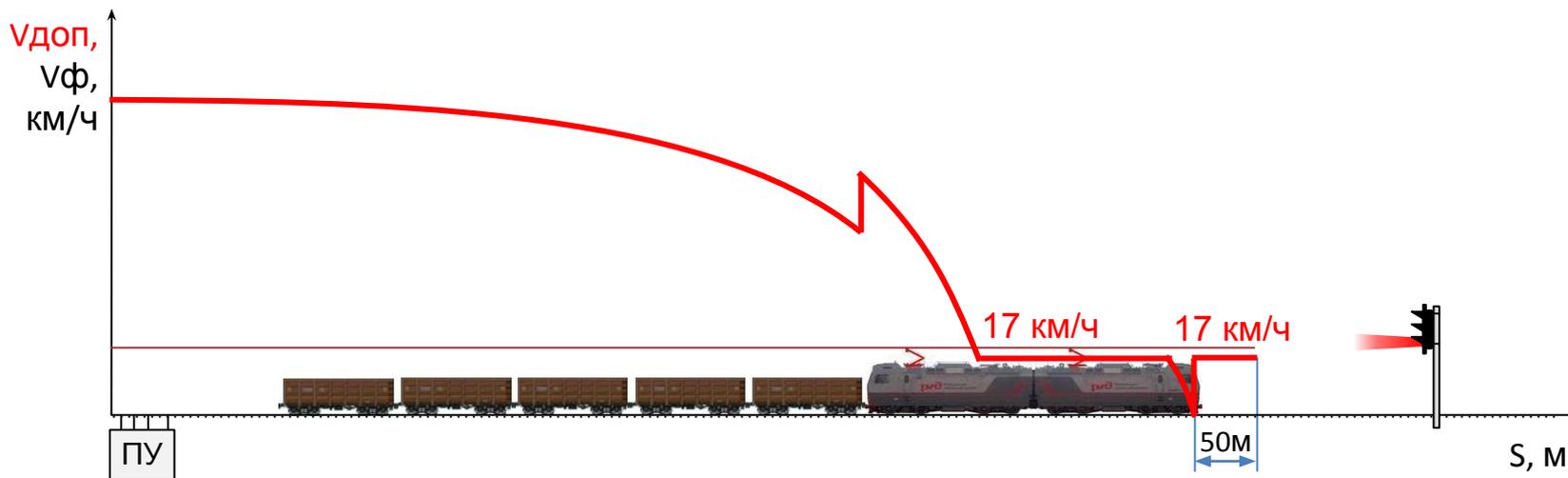
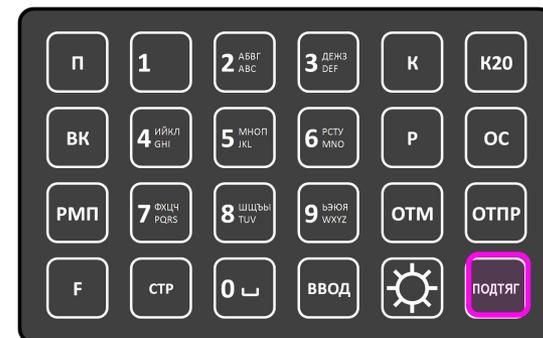
- После того, как дополнительное расстояние станет равным 0 м, программная скорость будет уменьшаться до 0 км /ч темпом служебного торможения.
- Повторное нажатие кнопки «ПОДТЯГ» не воспринимается.



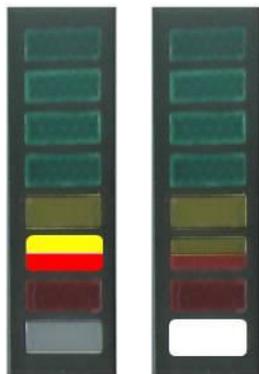
Подтягивание после остановки перед запрещающим сигналом



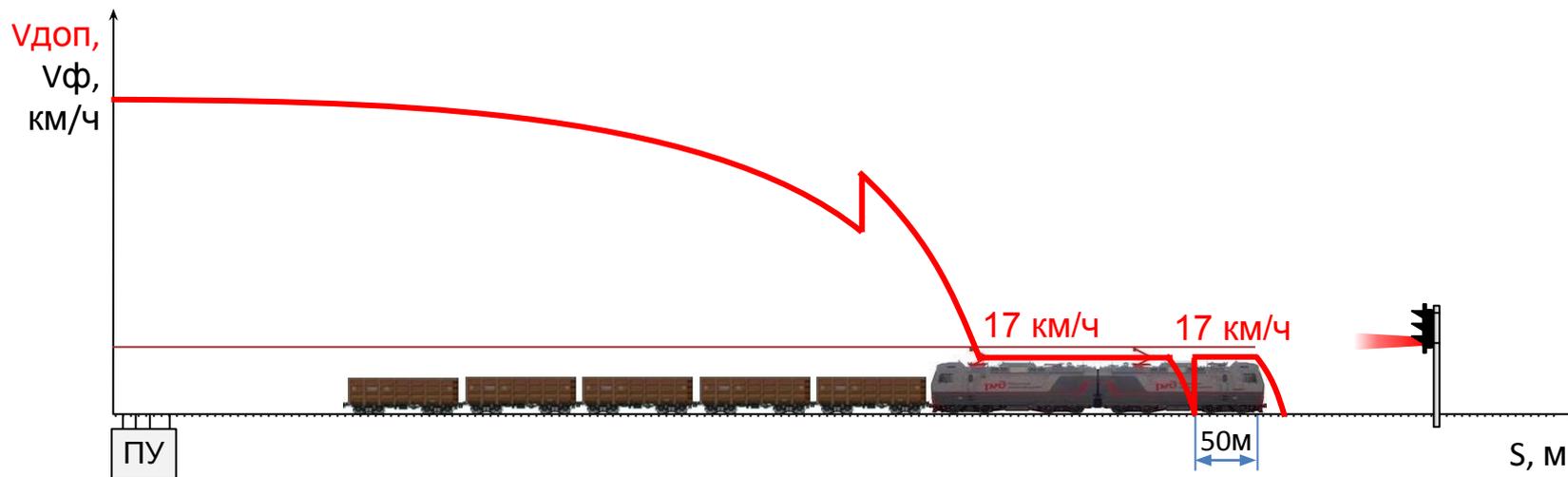
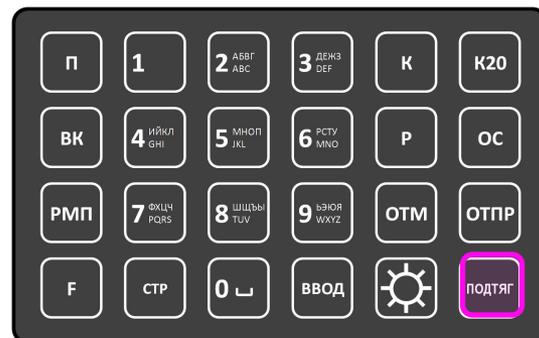
- 1) После остановки аппарата БЛОК разрешает начать подтягивание на расстояние 50 м со скоростью не более 17 км/ч после нажатия кнопки ПОДТЯГ при «КЖ» или «Б» показаниях МСС.



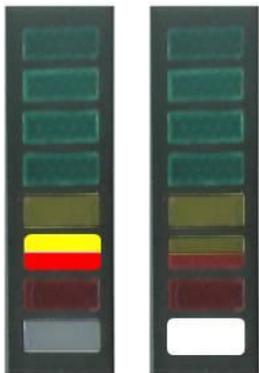
Подтягивание после остановки перед запрещающим сигналом



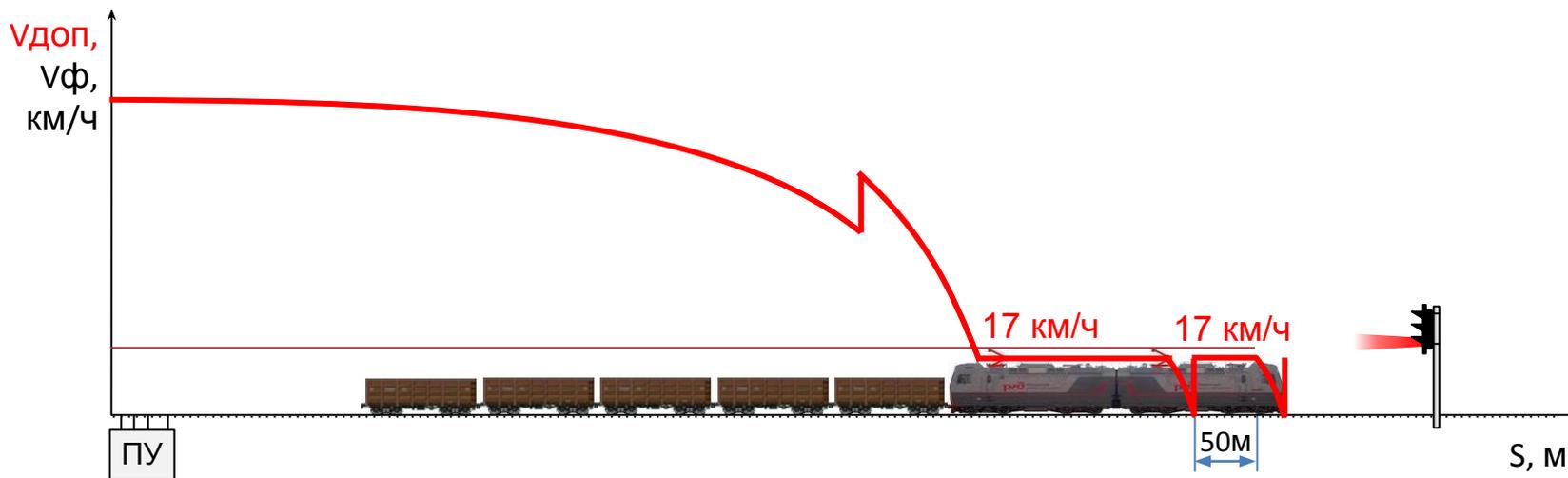
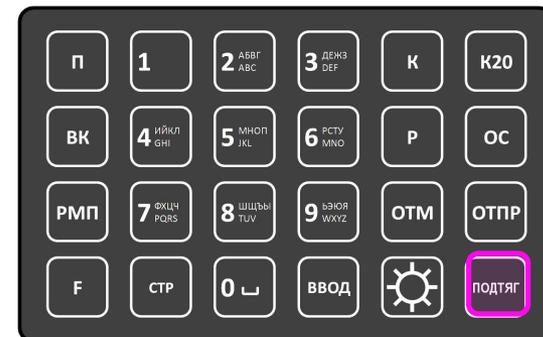
- 2) Через 50м потребуется остановка ($V_{доп}$ снизится до 0 темпом служебного торможения).



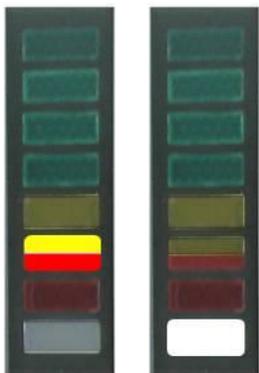
Действие кнопки «ПОДТЯГ» автоматически отменяется:



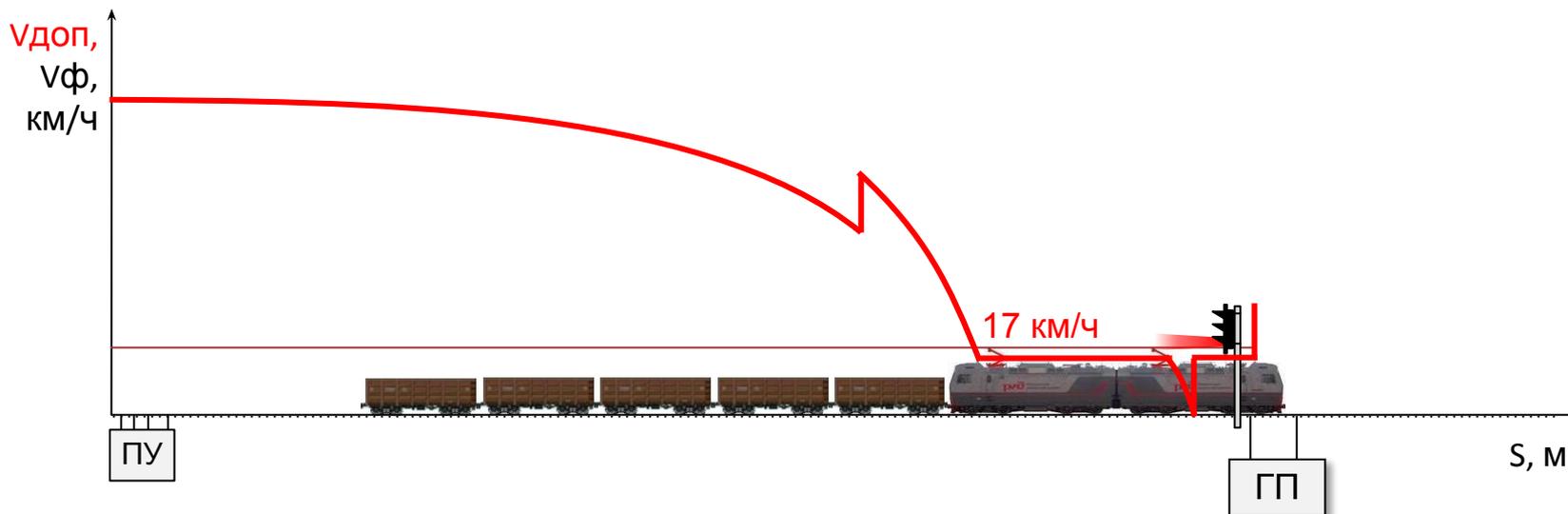
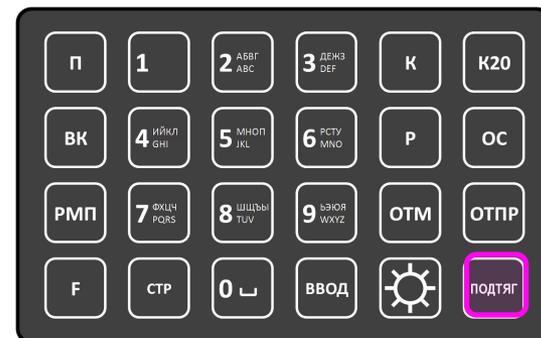
- 1) через 60 ± 5 с, если не начато движение.



Действие кнопки «ПОДТЯГ» автоматически отменяется:



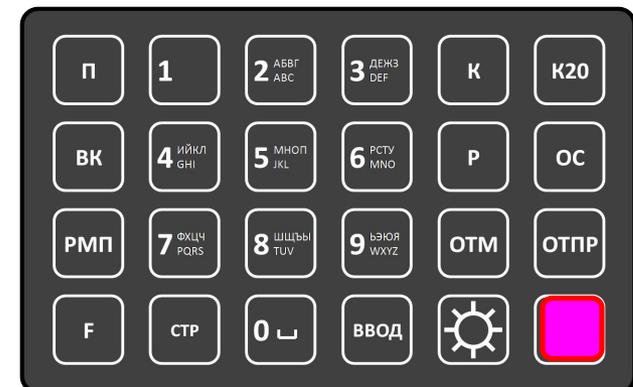
- 2) в движении при проследовании путевого устройства САУТ.



КНОПКА «ПОДТЯГ»



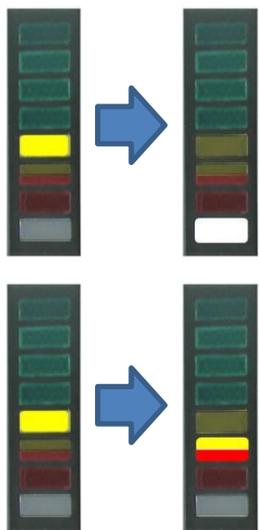
Следование по станционным путям, не оборудованным путевыми устройствами САУТ.



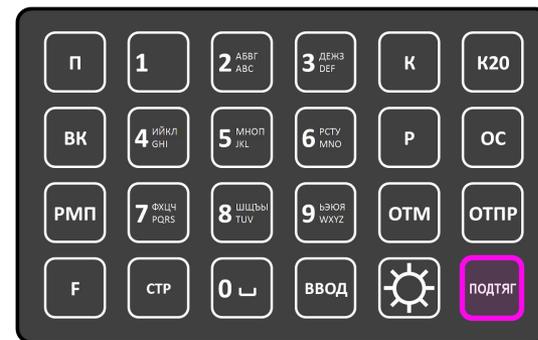
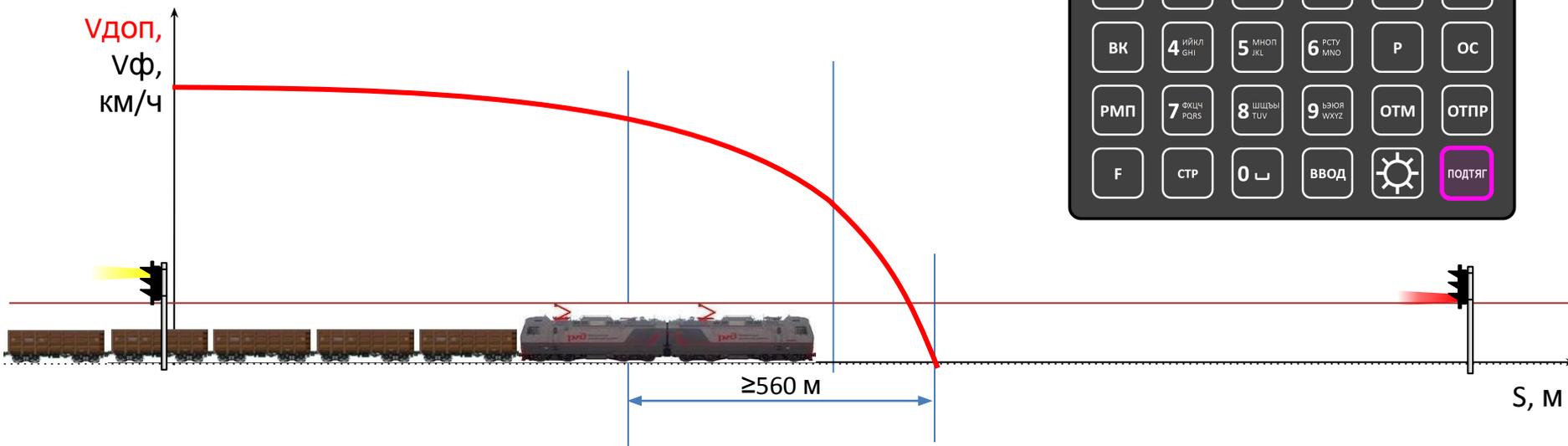
При следовании по станционным путям, не оборудованным путевыми

устройствами САУТ

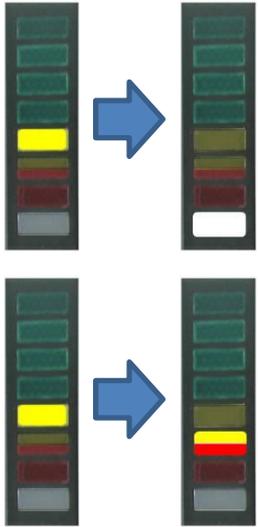
- При отсутствии информации от путевых устройств САУТ или от базы данных путевых параметров и смене показания ЛС с «Ж» на «Б» или с «Ж» на «КЖ» **v_{доп}** снижается темпом служебного торможения до остановки



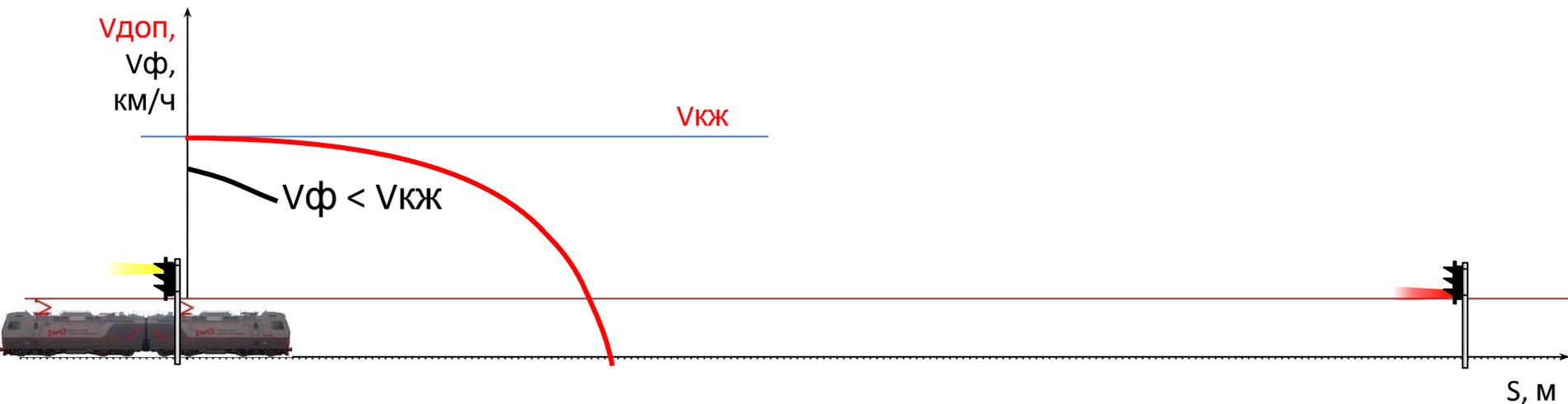
$v_{доп},$
 $v_{ф},$
км/ч



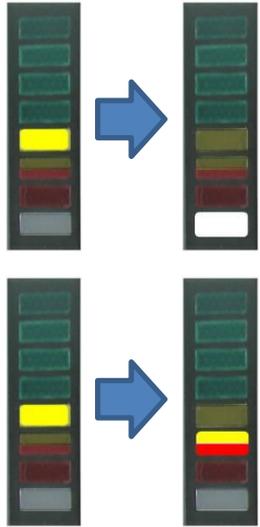
При следовании по стационарным путям, не оборудованным путевыми устройствами САУТ



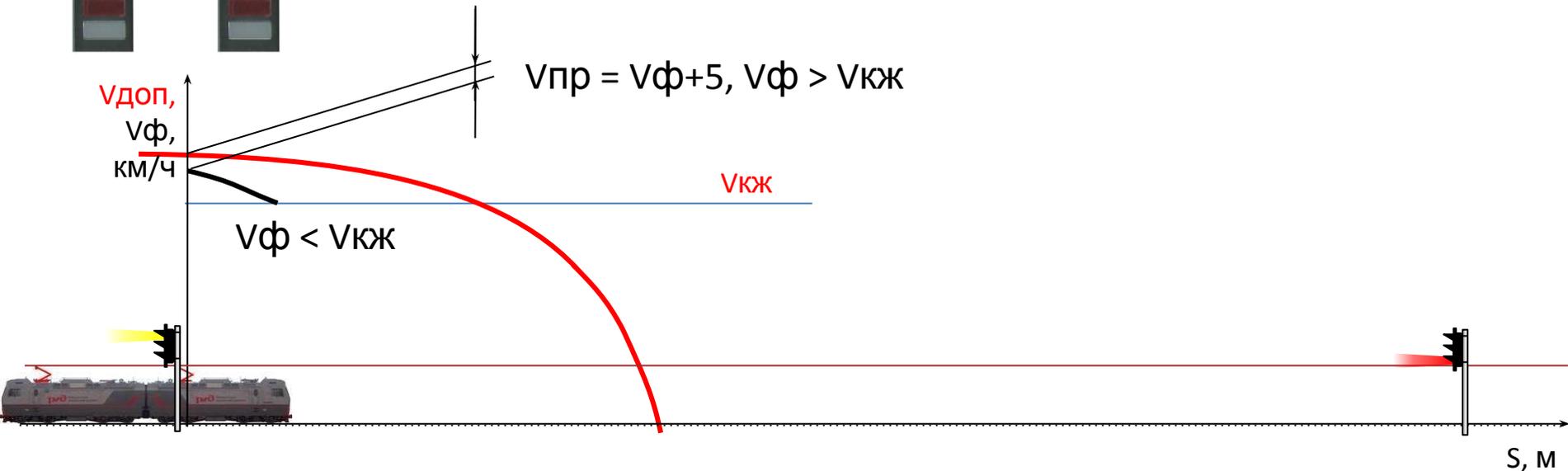
- При фактической скорости менее $V_{кж}$ программная скорость начнёт снижаться до 0 темпом служебного торможения, начиная от $V_{кж}$ (60 км/ч)



При следовании по станционным путям, не оборудованным путевыми устройствами САУТ



- При фактической скорости, равной или больше $V_{кж}$, программная скорость будет снижаться темпом служебного торможения, начиная со скорости $V_{\phi}+5$ км/ч

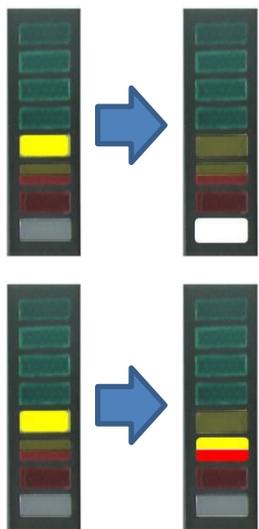


При следовании по станционным путям, не оборудованным путевыми устройствами САУТ

- При нажатии кнопки «ПОДТЯГ» снижающаяся до 0 допустимая скорость заменяется постоянной 42 км/ч.



При следовании по станционным путям, не оборудованным путевыми устройствами САУТ



- Далее $V_{доп}$ остаётся неизменной (42 км/ч) на протяжении 300 м.

$V_{доп}$,
 $V_{ф}$,
км/ч

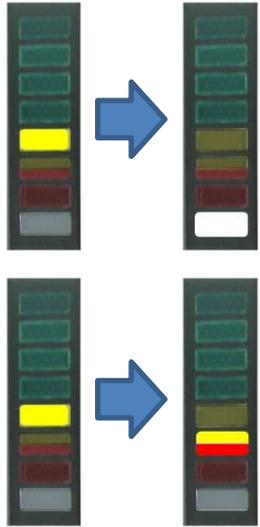
42 км/ч

300 м

S, м

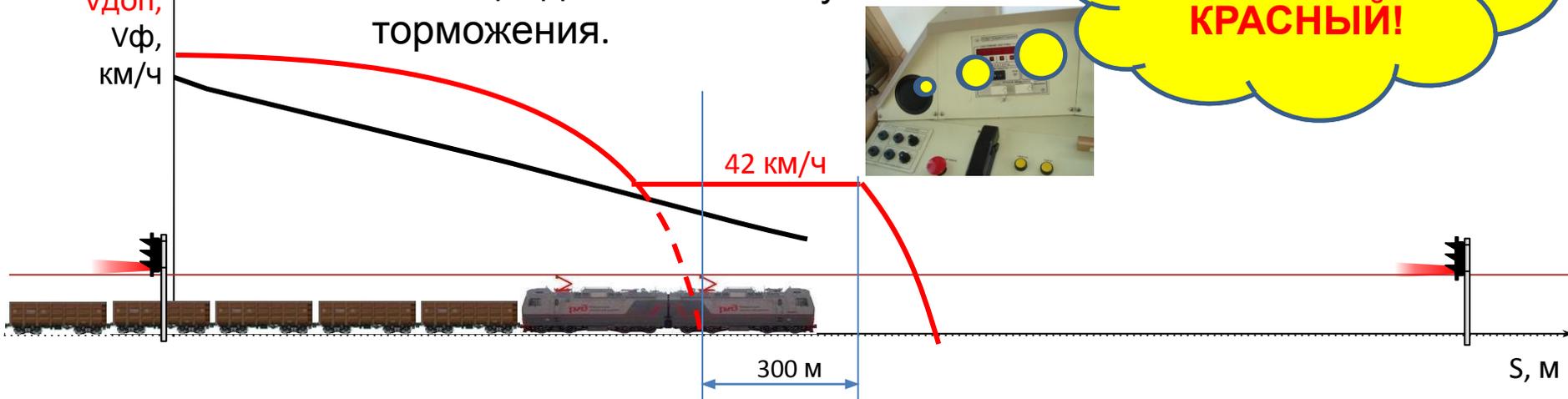


При следовании по станционным путям, не оборудованным путевыми устройствами САУТ



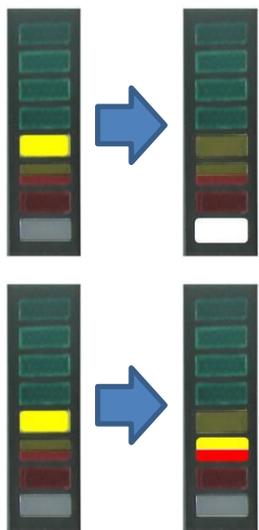
- После нажатия кнопки «ПОДТЯГ» БЛОК периодически (через каждые 30с) проверяет бдительность машиниста по речевым сообщениям.
- Машинист должен нажимать РБ для подтверждения бдительности
- По окончании 300 м $V_{доп}$ снижается с 42 км/ч до 0 темпом служебного торможения.

$V_{доп}$,
 $v_{ф}$,
км/ч

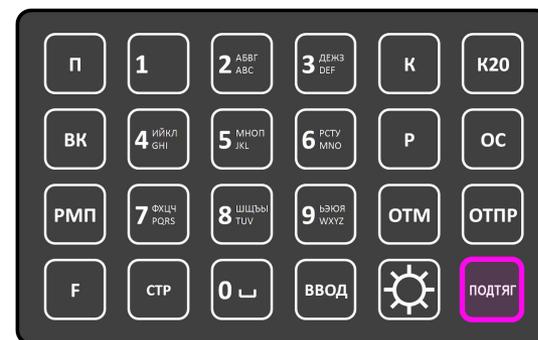
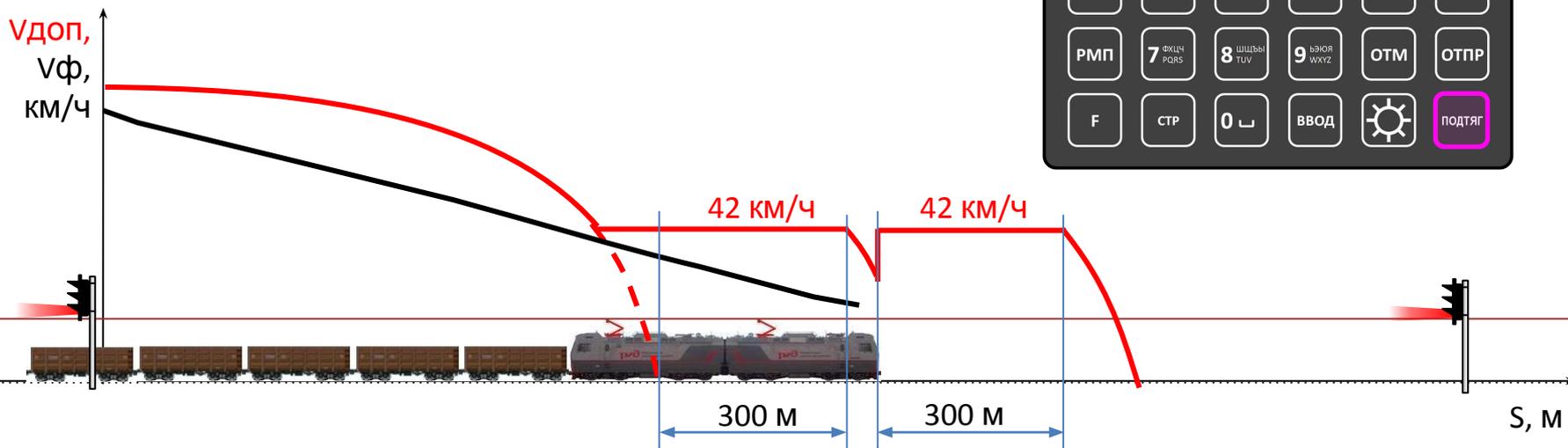


**Внимание,
впереди
КРАСНЫЙ!**

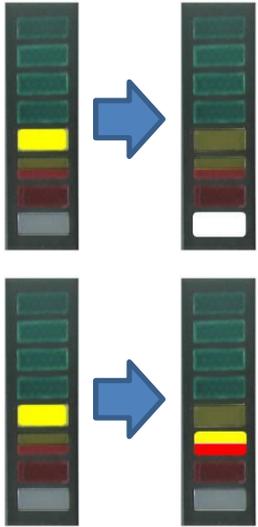
Многократное нажатие кнопки «ПОДТЯГ»



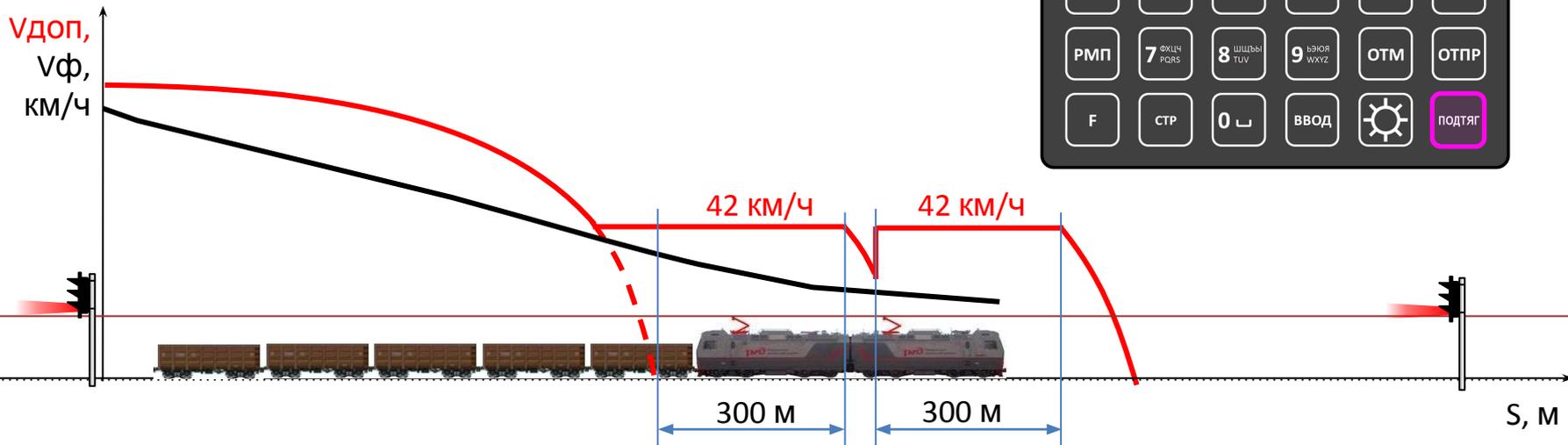
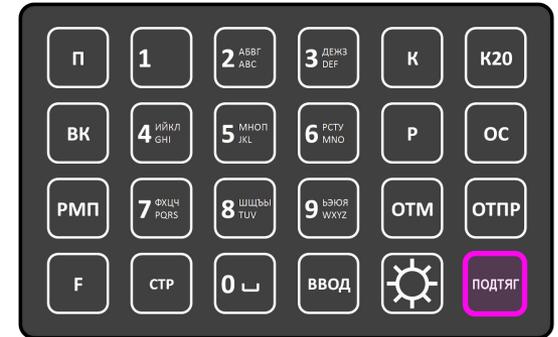
- При повторном нажатии кнопки «ПОДТЯГ» $v_{доп}$ снова устанавливается 42 км/ч на протяжении 300 м.



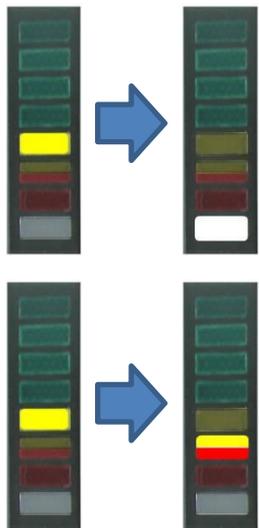
Многократное нажатие кнопки «ПОДТЯГ»



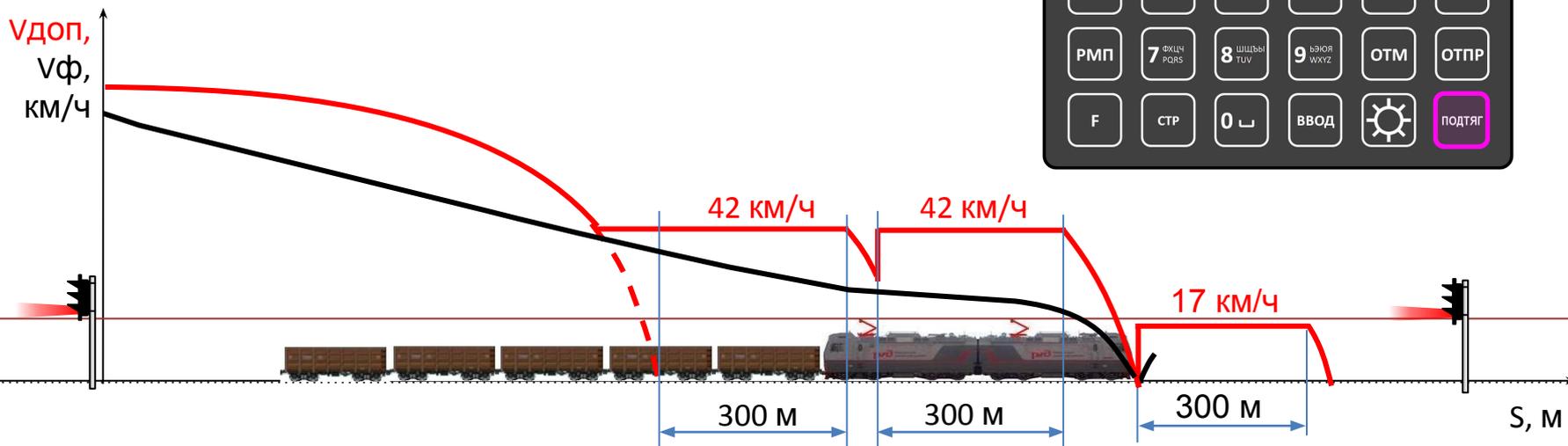
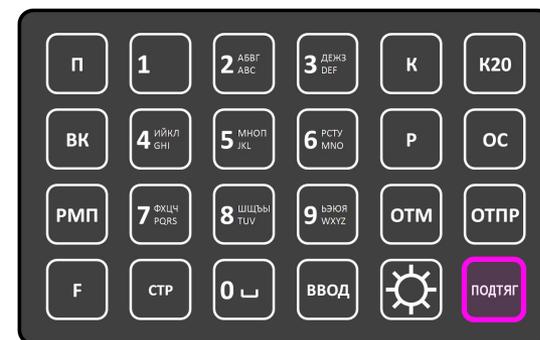
- По окончании 300 м $V_{доп}$ снова снижается с 42 км/ч до 0 км/ч темпом служебного торможения.



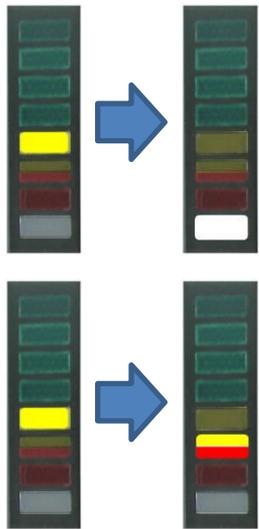
Нажатие кнопки «ПОДТЯГ» после остановки



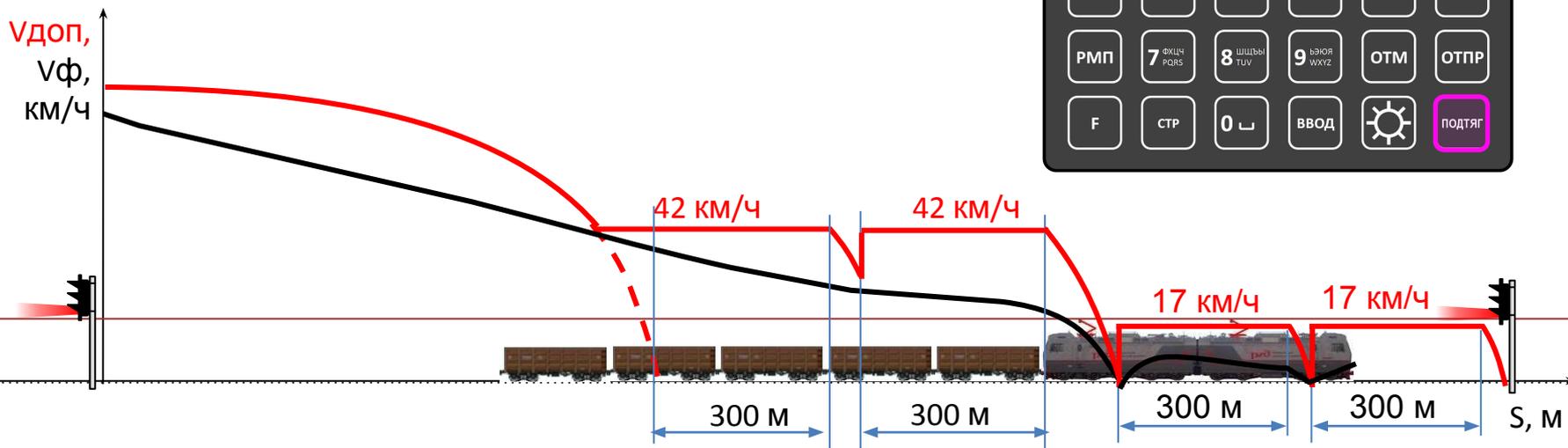
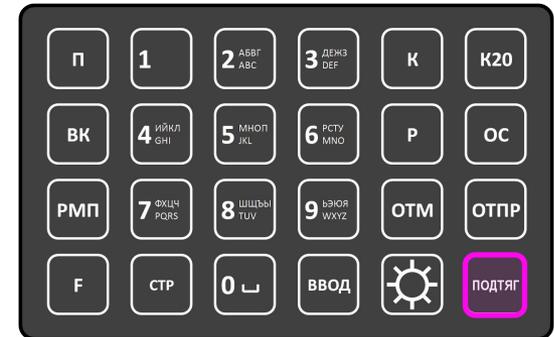
- После остановки БЛОК разрешает начать движение на расстояние 300м со скоростью не более 17 км/ч после нажатия кнопки «ПОДТЯГ» (при наличии на МСС «КЖ» или «Б»).
- По окончании 300 м $V_{доп}$ снова снижается с 17 км/ч до 0 темпом служебного торможения.



Повторное нажатие кнопки «ПОДТЯГ» после остановки



- Повторные нажатия кнопки «Подтяг» на ходу задают вновь расстояние $S=300\text{ м}$ с контролем скорости $V_{\text{доп}}=17\text{ км/ч}$



При наличии ЭК нажатие кнопки «ПОДТЯГ» не требуется, если правильно

введён номер пути

- Нажатие кнопки «Подтяг» не требуется при следовании к запрещающему сигналу при отсутствии расстояния по САУТ, но наличии электронной карты с правильно введенным номером пути.



Проследование путевого светофора с запрещающим показанием в случаях, предусмотренных ПТЭ

- БЛОК-М позволяет проследовать путевой светофор с запрещающим показанием со скоростью не более 20 км/ч после нажатия машинистом кнопки К20 на модуле ввода при «КЖ» и «К» показаниях модуля сигналов светофора в случаях, предусмотренных ПТЭ.



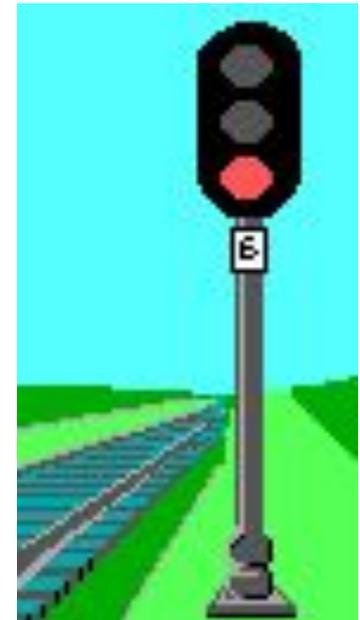
ПТЭ. П.87 (1)

- 87. При автоматической блокировке разрешением на занятие поездом блок-участка служит разрешающее показание выходного или проходного светофора.
- Как исключение, на проходных светофорах (кроме находящихся перед входными светофорами), расположенных на затяжных подъемах, допускается в каждом отдельном случае с разрешения, соответственно, владельца инфраструктуры, владельца железнодорожных путей необщего пользования установка **условно-разрешающего сигнала, подаваемого знаком в виде буквы "Т"**, нанесенном на щите опоры светофора.
- Наличие этого сигнала служит разрешением грузовому поезду на проследование красного огня светофора без остановки.
- При этом поезд должен проследовать светофор с красным огнем со скоростью **не более 20 км/ч**, а на железнодорожных путях необщего пользования - не более 15 км/ч.



ПТЭ. П.87 (2)

- После остановки поезда перед проходным светофором с красным огнем, а также с непонятным показанием или погасшим, если машинист видит или знает, что впередилежащий блок-участок занят поездом или имеется иное препятствие для движения, **запрещается продолжать движение до тех пор, пока блок-участок не освободится.**
- Если машинист не знает о нахождении на впередилежащем блок-участке поезда (иного препятствия), он должен после остановки отпустить автотормоза и, если за это время на светофоре не появится разрешающего огня, вести поезд до следующего светофора со скоростью **не более 20 км/ч**, а на железнодорожных путях необщего пользования - не более 15 км/ч.



ПТЭ. П. 68 (4)

- 68. Не допускается прием поезда на железнодорожную станцию при запрещающем показании или погасших основных огнях входного светофора
- Прием поезда на железнодорожную станцию при запрещающем показании или погасших основных огнях входного светофора может быть осуществлен **по пригласительному сигналу**, по специальному разрешению дежурного по железнодорожной станции только в исключительных случаях и в соответствии с порядком, установленным нормами и правилами.
- Скорость следования поезда при приеме на железнодорожную станцию **по пригласительному сигналу или по специальному разрешению дежурного по железнодорожной станции** должна быть **не более 20 км/ч**, а на железнодорожных путях необщего пользования - не более 15 км/ч, при этом машинист обязан вести поезд с особой бдительностью и готовностью немедленно остановиться, если встретится препятствие для дальнейшего движения.



ПТЭ. П.16.18 (3)

- **16.18. При отправлении поезда со станционных путей при запрещающем показании выходного светофора, а также с путей, не имеющих выходных светофоров, машинист ведущего локомотива, специального самоходного подвижного состава при наличии разрешения на занятие перегона не вправе приводить в движение поезд без указания дежурного по станции, переданного по радиосвязи, или сигнала отправления, поданного дежурным по станции либо по его указанию дежурным по парку, оператором поста централизации, дежурным стрелочного поста, сигналистом или главным кондуктором (составителем поездов).**
- Порядок подачи сигнала отправления устанавливается начальником отделения железной дороги, а при отсутствии в составе железной дороги отделений железной дороги — заместителем начальника железной дороги.

МПС - СССР Форма ДУ-54 0355829
Утверждена МПС в 1986г

РАЗРЕШЕНИЕ № _____

Станция (штемпель) _____ 19 ____ г.
" _____ I 

Разрешаю поезду № ____ отправиться с _____ пути по _____ пути при запрещающем показании выходного (маршрутного) светофора и со скоростью не свыше 20 км в час, с особой бдительностью и готовностью немедленно остановиться, если встретится препятствие для дальнейшего движения, следовать до первого проходного (выходного) светофора и далее по сигналам автоблокировки.

Настоящее разрешение дает право проследовать только запрещающее показание выходного (маршрутного) светофора станции.

II

Разрешаю поезду № _____ отправиться с _____ пути по открытому выходному (маршрутному) групповому светофору _____ и следовать далее по сигналам автоблокировки.

Дежурный по станции _____
(ненужное зачеркнуть)

(Бланк зеленого цвета)

ПТЭ. П.78

- 78. При отправлении поезда со станционных железнодорожных путей при запрещающем показании выходного светофора, а также с железнодорожных путей, не имеющих выходных светофоров, машинист ведущего локомотива, мотор-вагонного железнодорожного подвижного состава, специального самоходного подвижного состава, **при наличии разрешения на занятие перегона** не вправе приводить в движение поезд без указания дежурного по железнодорожной станции, переданного по радиосвязи, или сигнала отправления, поданного дежурным по железнодорожной станции либо по его указанию дежурным по парку железнодорожной станции, оператором поста централизации, дежурным стрелочного поста, сигналистом или кондуктором главным грузовых поездов (составителем поездов).
- Порядок подачи при этом сигнала отправления устанавливается, соответственно, владельцем инфраструктуры, владельцем железнодорожных путей необщего пользования.

МПС - СССР Форма ДУ-54 0355829
Утверждена МПС в 1986г

РАЗРЕШЕНИЕ № _____

Станция (штемпель)
" _____ " _____ 19 ____ г.
" _____ " _____ 19 ____ г.

I

Разрешаю поезду № _____ отправиться с _____ пути по _____ пути при запрещающем показании выходного (маршрутного) светофора и со скоростью не свыше 20 км в час, с особой бдительностью и готовностью немедленно остановиться, если встретится препятствие для дальнейшего движения, следовать до первого проходного (выходного) светофора и далее по сигналам автоблокировки.

II

Разрешаю поезду № _____ отправиться с _____ пути по открытому выходному (маршрутному) групповому светофору _____ и следовать далее по сигналам автоблокировки.

Дежурный по станции _____
(ненужное зачеркнуть)

(Бланк зеленого цвета)



ПТЭ. П.79

- 79. **Разрешение на занятие перегона** там, где нет **выходных сигналов**, а также в случаях отправления поезда при **запрещающем показании выходного сигнала** вручается машинисту поезда дежурным по железнодорожной станции лично или через одного из работников локомотивной бригады этого поезда, дежурного по парку железнодорожной станции, оператора, дежурного стрелочного поста, сигналиста или кондуктора главных грузовых поездов (составителя поездов).
- Машинист обязан убедиться в фактической возможности занятия перегона.
- Порядок вручения машинистам локомотивов разрешений на занятие перегона, обеспечивающий безопасность движения, указывается в техническо-распорядительном акте железнодорожной станции.

МПС - СССР Форма ДУ-54 0355829
Утверждена МПС в 1986г

РАЗРЕШЕНИЕ № _____

Станция (штемпель)
" _____ " _____ 19 ____ г.
" _____ " _____ 19 ____ г.

I

Разрешаю поезду № _____ отправиться с _____ пути по _____ пути при запрещающем показании выходного (маршрутного) светофора и со скоростью не свыше 20 км в час, с особой бдительностью и готовностью немедленно остановиться, если встретится препятствие для дальнейшего движения, следовать до первого проходного (выходного) светофора и далее по сигналам автоблокировки.

Настоящее разрешение дает право проследовать только запрещающее показание выходного (маршрутного) светофора станции.

II

Разрешаю поезду № _____ отправиться с _____ пути по открытому выходному (маршрутному) групповому светофору _____ и следовать далее по сигналам автоблокировки.

Дежурный по станции _____
(ненужное зачеркнуть)

(Бланк зеленого цвета)



Распоряжение №2825р



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»
(ОАО «РЖД»)

РАСПОРЯЖЕНИЕ

« 20 » декабря 2013 г.

Москва

№ 2825р

О внесении изменений в алгоритм работы САУТ

В целях исключения случаев проездов светофоров с запрещающим показанием при ошибочном нажатии на кнопку «К-20»

1. Директору НПО «САУТ» Головину В.И. (по согласованию) в срок до 15 января 2014 г. откорректировать программное обеспечение локомотивной аппаратуры САУТ-ЦМ/485, предусмотрев при этом следующие требования:

а) во всех случаях при следовании к светофору с запрещающим показанием нажатие на кнопку «К-20» в движении аппаратурой САУТ-ЦМ/485 не воспринимается, проследование светофора с запрещающим показанием осуществляется в соответствии с п.4.5.2. РЭ.97Ц.06.00.00-01 только после остановки;

б) проследование светофора с запрещающим показанием без остановки порядком, установленным Правилами технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, осуществляется после одновременного нажатия кнопок «К20» и «ОС», при этом в случае следования:

- без базы данных САУТ аппаратура САУТ-ЦМ/485 задает скорость 20 км/ч и расстояние не более 600 метров;

- по базе данных САУТ одновременное нажатие кнопок «К-20» и «ОС» воспринимается аппаратурой САУТ-ЦМ/485 только на расстоянии не более 300 метров до точки прицельной остановки САУТ;

в) по результатам опытной эксплуатации и после утверждения нового алгоритма внести изменения в краткое пособие по эксплуатации САУТ по предложенным алгоритмам работы САУТ, представить его для согласования в Департамент безопасности движения и утверждения в Дирекции тяги.

2. Директору ООО «НПО САУТ» Головину В.И. (по согласованию), главному инженеру Дирекции тяги Чикиркину О.В., директору Проектно-конструкторского бюро локомотивного хозяйства Попову Ю.И., главному

инженеру Дирекции по ремонту тягового подвижного состава Филиппенко И.Я.:

а) в течение 1 месяца после корректировки программного обеспечения в соответствии с п. 1 настоящего распоряжения, провести изменение алгоритма работы локомотивной аппаратуры САУТ-ЦМ/485 на опытной партии локомотивов (не менее 40 грузовых и не менее 20 пассажирских);

б) в течение 2-х месяцев провести опытную эксплуатацию локомотивов с измененным алгоритмом работы САУТ-ЦМ/485.

3. Главному инженеру Дирекции тяги Чикиркину О.В.:

а) определить полигон обращения локомотивов для проведения опытной эксплуатации аппаратуры САУТ с измененной версией программного обеспечения;

б) организовать обучение локомотивных бригад работающих на опытных полигонах, обеспечив изучение измененного алгоритма работы САУТ и порядка подъезда к светофорам с запрещающим показанием.

4. Главному инженеру Дирекции тяги Чикиркину О.В., главному инженеру Дирекции по ремонту подвижного состава Филиппенко И.Я., директору Проектно-конструкторского бюро локомотивного хозяйства Попову Ю.И., заместителю начальника Центральной дирекции инфраструктуры Балуеву Н.Н., первому заместителю начальника Департамента безопасности движения Пазину Н.И., начальнику Департамента технической политики Назарову А.С., по завершению проведения опытной эксплуатации организовать приемочные испытания с принятием решения о необходимости дальнейшего тиражирования представленного алгоритма.

5. Контроль за исполнением настоящего распоряжения возложить на главного инженера Дирекции тяги Чикиркина О.В.

Вице-президент
ОАО «РЖД»

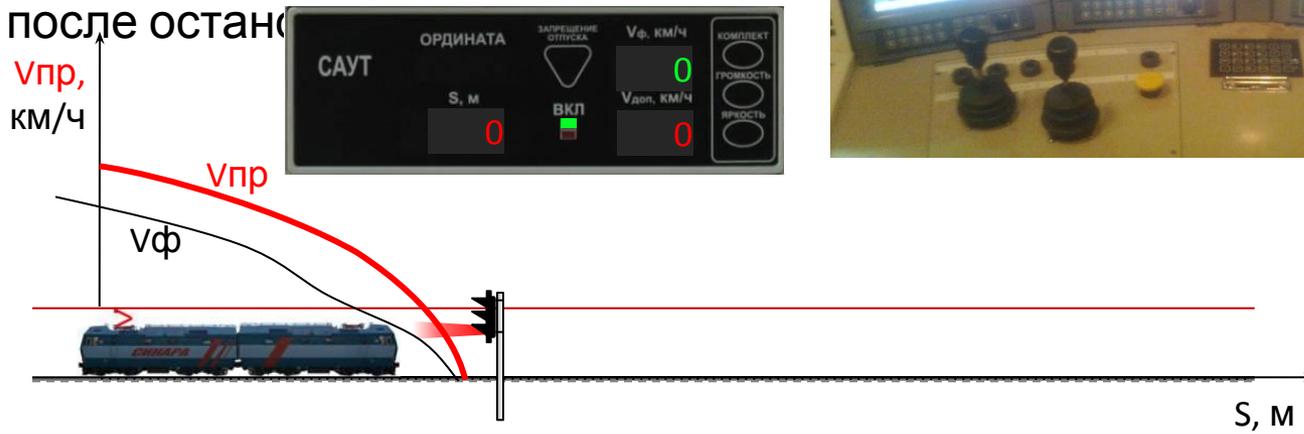


А.В. Воротилкин

Исп. Михайлов О.В., ЦТ
(499) 262-07-93

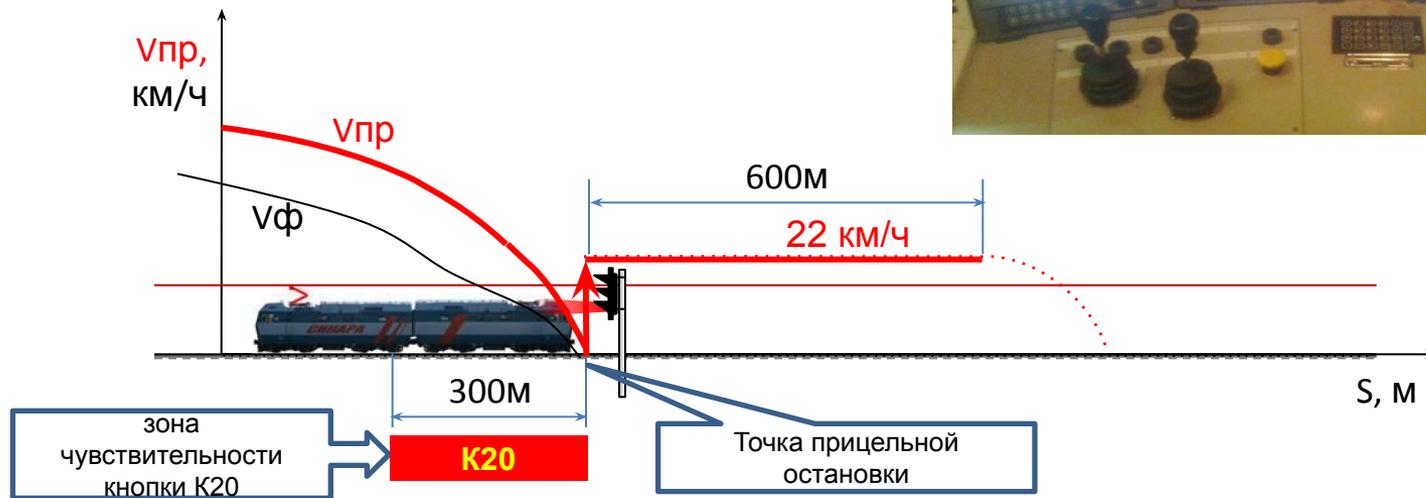
Следование к путевому светофору с запрещающим показанием

- Во всех случаях при следовании к светофору с запрещающим показанием нажатие на кнопку «K20» в движении не воспринимается и на скоростемерной ленте не регистрируется.
- Проследование светофора - только после останова



Проследование путевого светофора с запрещающим показанием

- Нажатие кнопки «K20» воспринимается САУТ-ЦМ/485 только на стоянке при «КЖ» или «К» сигналах ЛС, при показании «S, м» пульта машиниста аппаратуры САУТ-ЦМ/485 меньше 300 м.
- Нажатие кнопки «K20» разрешает начать движение и следовать на расстояние не более 600 м со скоростью не более 22 км/ч.



КНОПКА «К20»

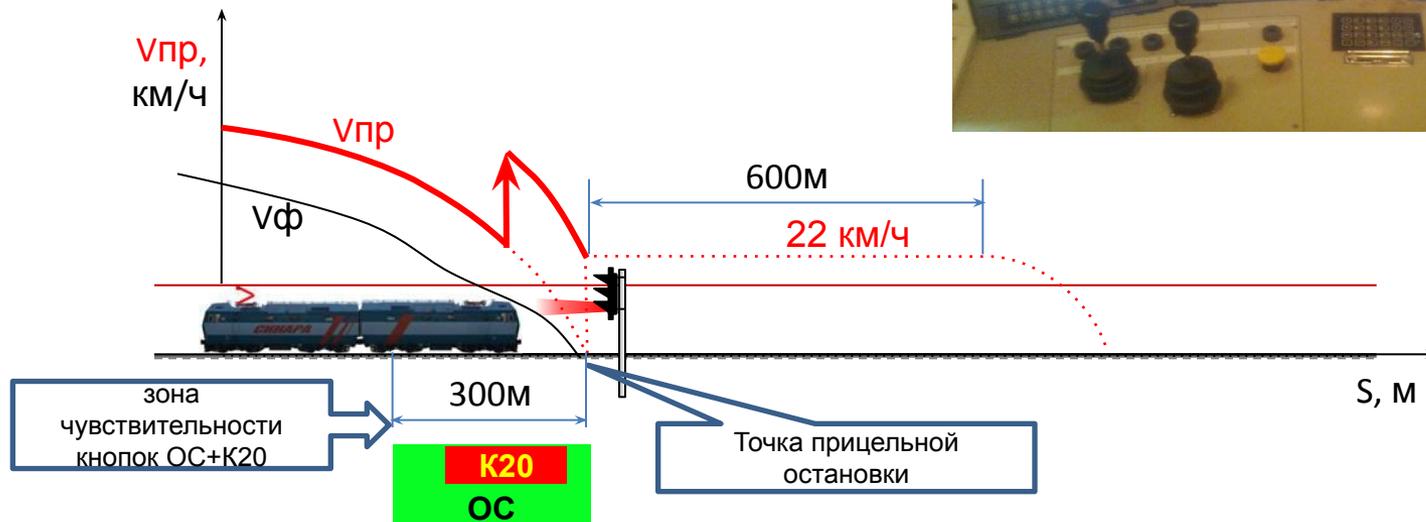
Проследование путевого светофора без остановки



Проследование светофора с запрещающим показанием без остановки

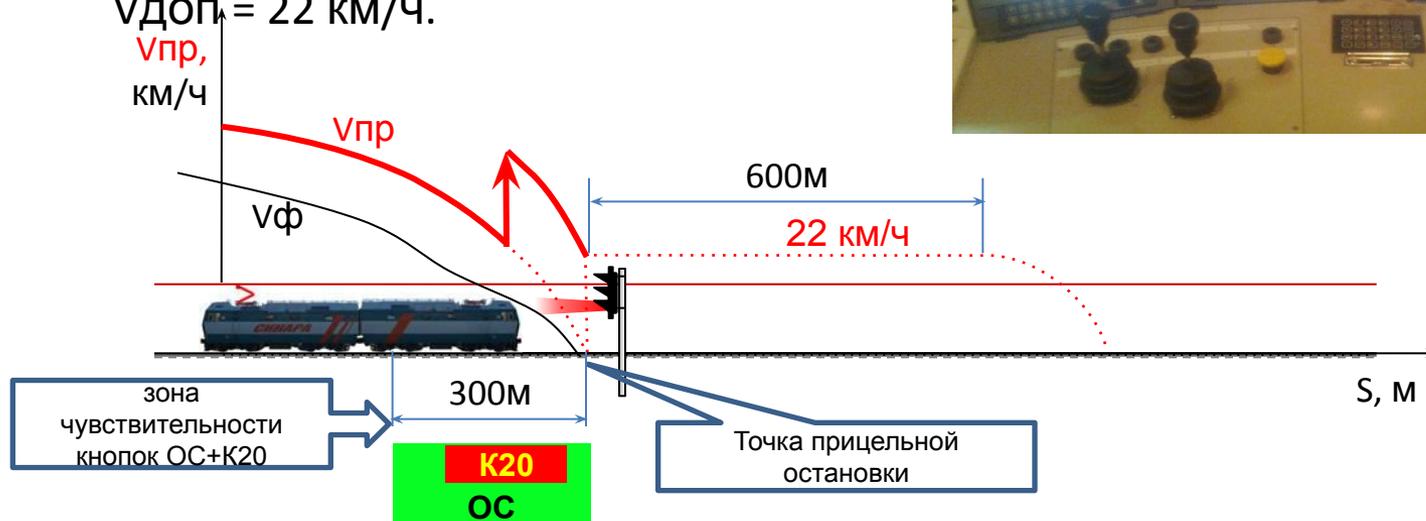
- Проследование светофора с запрещающим показанием без остановки порядком, установленным ПТЭ, - после одновременного нажатия кнопок «ОС» и «К20».

(Нажать «ОС», затем – при удерживаемой кнопке «ОС» нажать «К20»)



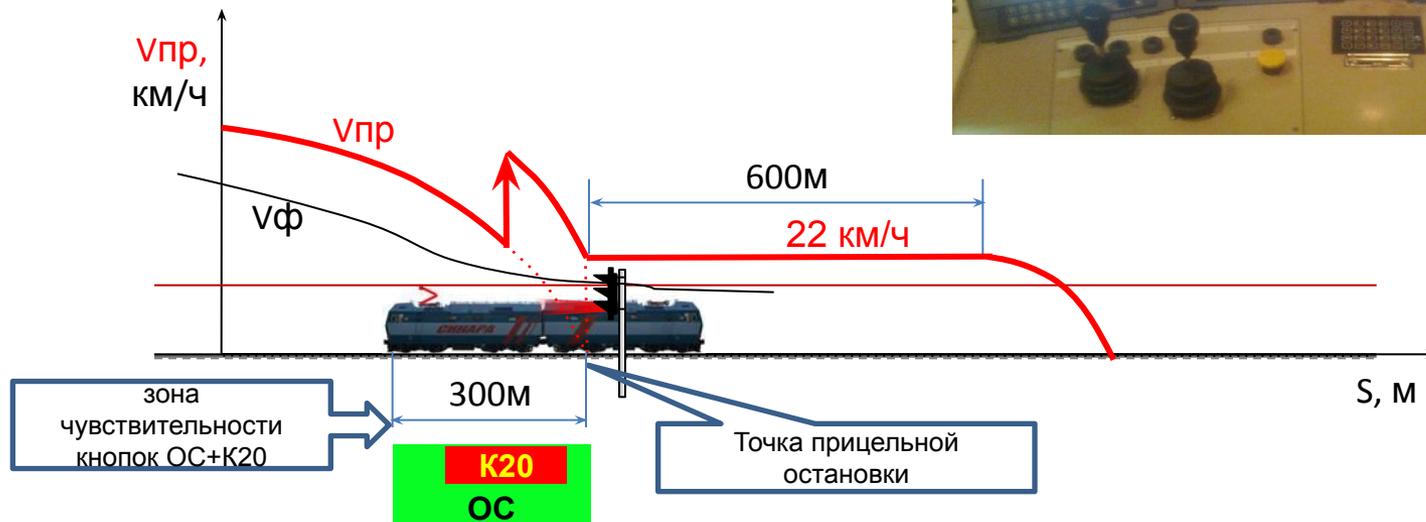
Проследование светофора с запрещающим показанием без остановки

- В момент нажатия кнопок показание « $V_{доп}$, км/ч» на ПМ увеличивается.
- По мере приближения к точке прицельной остановки $V_{доп}$ снижается темпом служебного торможения.
- В точке прицельной остановки $V_{доп} = 22$ км/ч.



Проследование светофора с запрещающим показанием без остановки

- на последующем отрезке пути 600 м $V_{доп}$ остаётся равной 22 км/ч.
- Через 600м после точки прицельной остановки $V_{доп}$ уменьшается до 0 темпом служебного торможения.

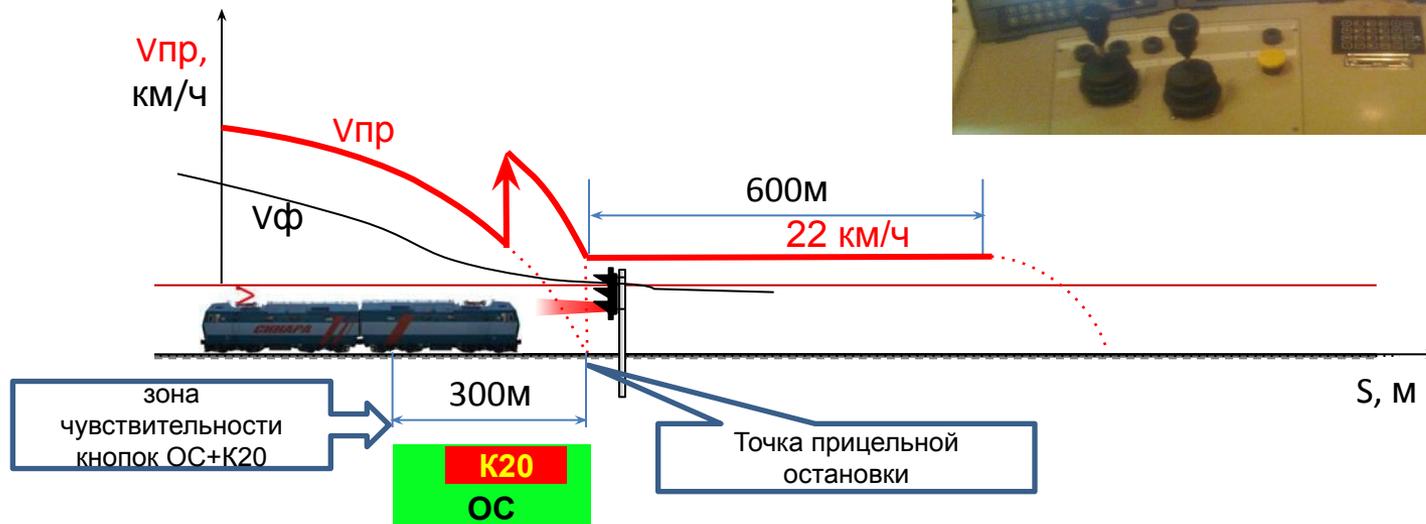


Памятка машинисту

- Во всех случаях при следовании при «КЖ» или «К» сигналах локомотивного светофора (ЛС) нажатие на кнопку «К20» в движении аппаратурой САУТ-ЦМ/485 не воспринимается и на скоростемерной ленте не регистрируется.
- Нажатие одной кнопки «К20» воспринимается САУТ-ЦМ/485 только на стоянке при «КЖ» или «К» сигналах ЛС, при показании «S, м» пульта машиниста аппаратуры САУТ-ЦМ/485 меньше 300 м.
- Нажатие кнопки «К20» разрешает начать движение и следовать на расстояние не более 600 м со скоростью не более 22 км/ч.
- Для проследования светофора с запрещающим показанием без остановки порядком, определенным ПТЭ, необходимо при нажатой и удерживаемой в нажатом состоянии кнопке «ОС» нажать кнопку «К20» на расстоянии не более 300 м по показанию «S, м» пульта машиниста аппаратуры САУТ-ЦМ/485 (ПМ).
- В момент нажатия кнопок показание «Vдоп, км/ч» на ПМ увеличивается, а по мере считывания расстояния до 0 снижается темпом служебного торможения до 22 км/ч к концу счета, оставаясь неизменным на последующем отрезке пути 600 м, после чего темпом служебного торможения уменьшается до 0.
- При отсутствии показания «S, м» на ПМ, одновременное нажатие кнопок «ОС» и «К20» (при нажатой и удерживаемой в нажатом состоянии кнопке «ОС» нажать кнопку «К20») аппаратура САУТ-ЦМ/485 разрешает движение со скоростью 22 км/ч на расстояние 600 м.
- Повторные нажатия кнопок «ОС» и «К20» в движении на отрезке пути 600 м задают вновь расстояние 600 м с контролем скорости 22 км/ч.
- Одновременное нажатие кнопок «ОС» и «К20» в движении фиксируется на скоростемерной ленте при «КЖ» или «К» сигналах ЛС тремя отметками.
- Нажатие «К20» на стоянке регистрируется при начале движения.

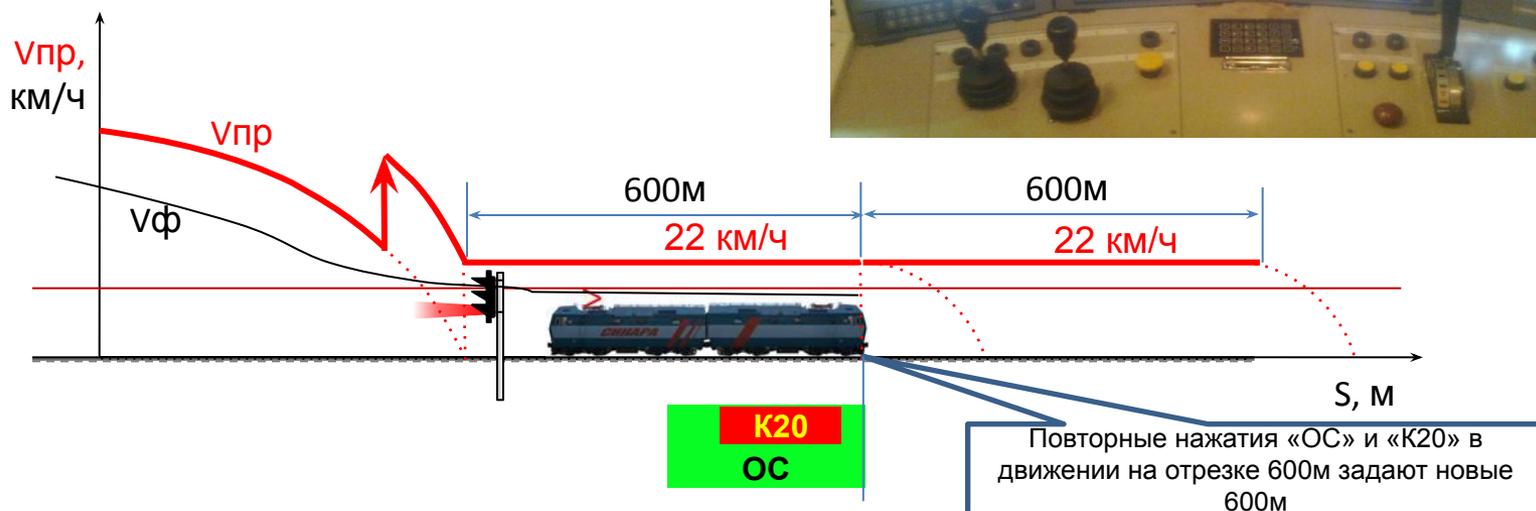
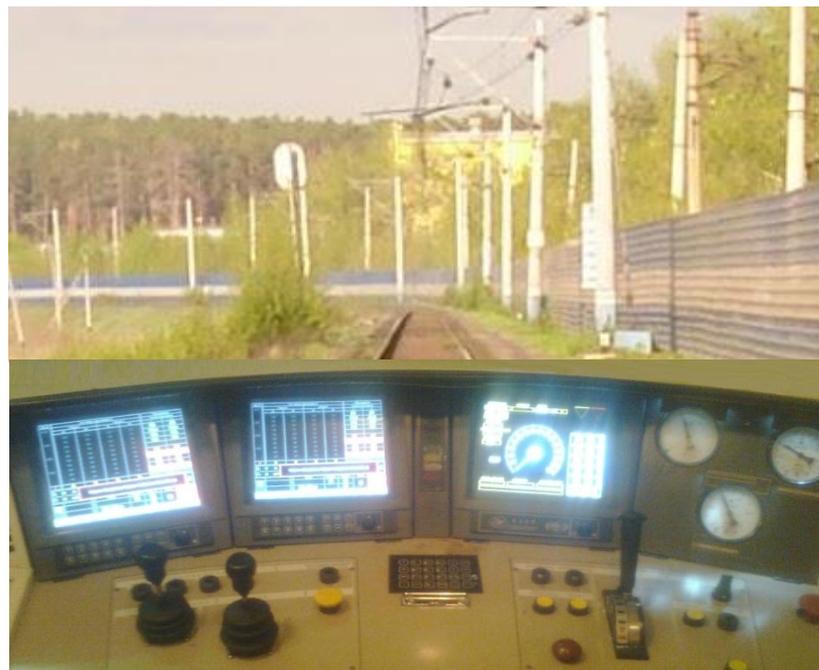
Проследование светофора с запрещающим показанием без остановки при $S = 0$

- При отсутствии «S ,м» на ПМ, нажатие кнопок «ОС» и «К20» разрешает движение со скоростью 22 км/ч на расстояние 600 м.



Возможность добавления 600м

- Повторные нажатия кнопок «ОС» и «К20» в движении на отрезке пути 600 м задают вновь расстояние 600 м с контролем скорости 22 км/ч.



**Определение аппаратурой
БЛОК
расчётного тормозного
коэффициента ϑ_p**

Справка о тормозах

- Справку формы ВУ-45 на станции формирования выдаёт машинисту осмотрщик вагонов после опробования тормозов

$$\text{Тормозной коэффициент} = \frac{1560}{4800}$$

МПС
Штемпель станции **Свердловск-сорт.**

Форма ВУ-45
Время выдачи 12 ч 05 м

СПРАВКА
об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии

Локомотив серия № ВЛ11м-039А " 12 11 20 г. 12
Поезд № 2001 весом 4800 тс. Всего осей 228
Требуемое нажатие колодок в тс 1600
Ручных тормозов в осях 68

Тормозное нажатие на ось, тс	Количество осей	Нажатие колодок, тс	Другие данные
1,25			
2,5			
3,5			
5	<u>4</u>	<u>20</u>	
6	<u>28</u>	<u>168</u>	
6,5			
7	<u>196</u>	<u>1372</u>	<u>К-100</u>
8			
8,5			
9			<u>ДПВ-4,3</u>
10			
12			<u>ТЦПВ-100</u>
14			
15			<u>Встр-61677543</u>
16			
18			
Всего	<u>228</u>	<u>1560</u>	

Наличие ручных тормозных осей 72
Плотность тормозной сети поезда 0,5 / 35
Хвостовой вагон № 60645678
Подпись _____

Справка о тормозах

- Справку формы ВУ-45 на станции формирования выдаёт машинисту осмотрщик вагонов после опробования тормозов

$$\text{Тормозной коэффициент} = \frac{1560}{4800}$$

МПС
Штемпель станции **Свердловск-сорт.**

Форма ВУ-45
Время выдачи 12 05 м

СПРАВКА
об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии

Локомотив серия № ВЛ11-03945 "12" 11 20 12 г.
Поезд № 2001 весом 4800 тс. Всего осей 228
Требуемое нажатие колодок в тс 1600
Ручных тормозов в осях 68

Тормозное нажатие на ось, тс	Количество осей	Нажатие колодок, тс	Другие данные
1,25			
2,5			
3,5			
5	4	20	
6	28	168	
6,5			
7	196	1372	К-100
8			
8,5			
9			ДПВ-4,3
10			
12			ТЦПВ-100
14			
15			Встр-61677543
16			
18			
Всего	228	1560	

Наличие ручных тормозных осей 72
Плотность тормозной сети поезда 0,5 / 35
Хвостовой вагон № 60645678
Подпись _____

Расчёт тормозного нажатия в поезде при его формировании



Суммарное тормозное нажатие = Расчетное нажатие ,т/ось*число осей

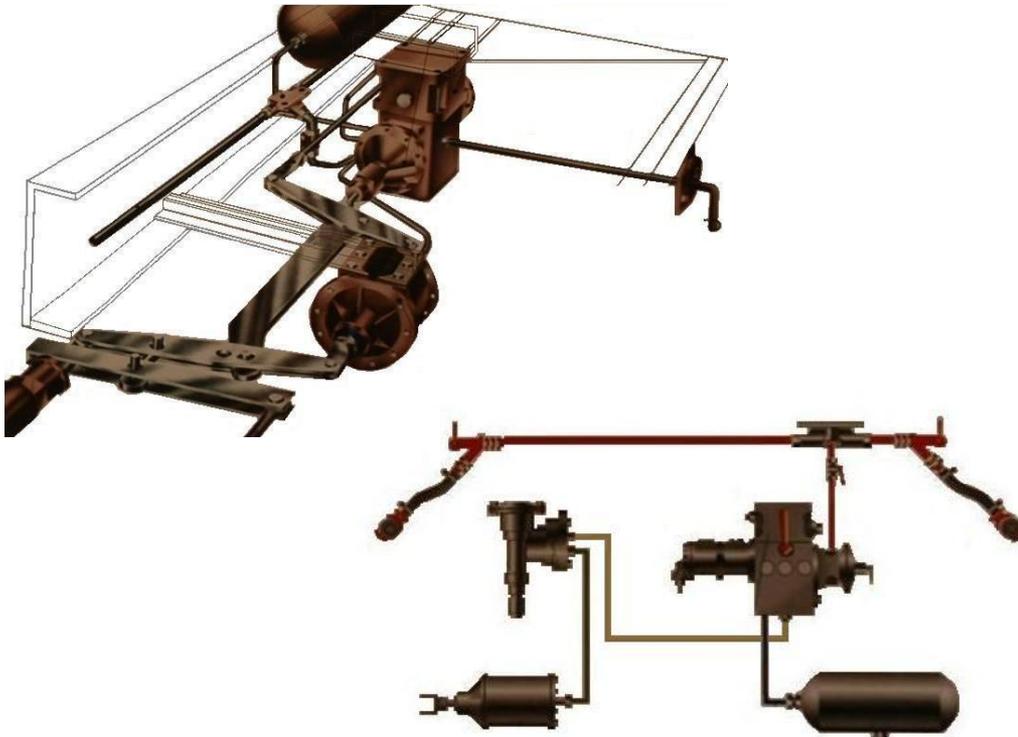
Суммарное тормозное нажатие

осей

Расчётный тормозной коэффициент поезда

нажатие

Вес вагонов брутто



Фрагмент Таблицы 3. из Инструкции ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ/277 ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТОРМОЗОВ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
Расчетные нажатия тормозных колодок (в пересчете на чугунные) на ось пассажирских и грузовых вагонов

7	Все грузовые вагоны, оборудованные композиционными тормозными колодками (в пересчете на чугунные колодки), при включении:	
	— на груженный режим	8,5
	— на средний режим	7,0
	— на порожний режим	3,5
8	Четырех осные изотермические и багажные цельнометаллические вагоны с односторонним торможением	6,0
9	Вагоны рефрижераторного подвижного состава с чугунными тормозными колодками при включении:	
	— на груженный режим	9,0
	— на средний режим	6,0
	— на порожний режим	3,5

Начальное значение тормозного коэффициента при включении БЛОК



Расчётный тормозной коэффициент грузового поезда не менее 0,33 (требование инструкции по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог)



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

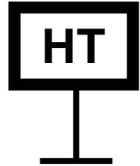
Из «ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТОРМОЗОВ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ» ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ/277:

- **10.1.2.** Проверку действия автотормозов в пути следования производить снижением давления в уравнительном резервуаре грузового груженого поезда и одиночно следующего локомотива на $0,7—0,8$ кгс/см², в грузовых порожних, грузопассажирских и пассажирских поездах на величину $0,5—0,6$ кгс/см², установленную для опробования тормозов. При этом локомотивный автоматический тормоз в грузовых поездах длиной более 100 осей отпустить (кроме локомотивов, оборудованных краном 4ВК).
- При проведении проверки действия тормозов применять вспомогательный и электрический тормоза на локомотиве во всех поездах запрещается.
- После появления тормозного эффекта и снижения скорости на 10 км/ч в грузовом груженом, грузопассажирском, пассажирском поезде и одиночном локомотиве и на 4—6 км/ч в грузовом порожнем поезде произвести отпуск тормозов. Указанные снижения скорости, должны происходить на расстоянии, не превышающем установленного местными инструкциями.
- Отпуск тормозов после проверки в пути следования производить только после того, как машинист убедится в их нормальном действии.

Определение тормозного коэффициента поезда



Уклон «-» (‰)



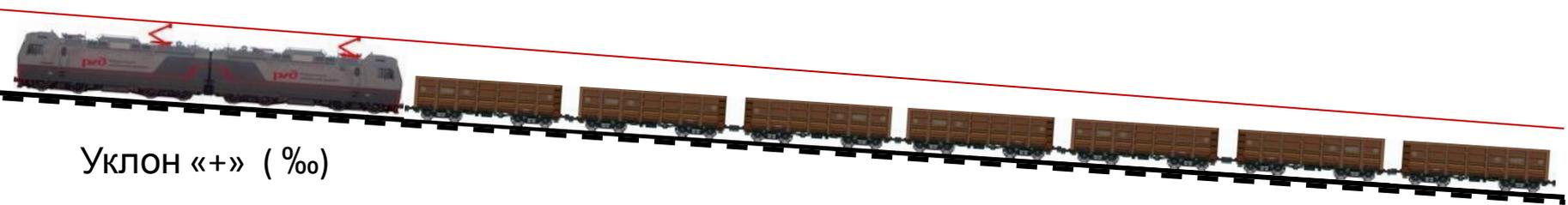
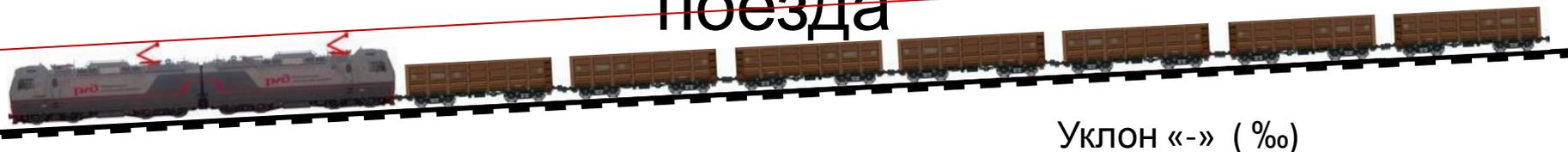
Определение эффективности тормозов поезда машинистом:

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



Определение эффективности тормозов поезда ячейкой ВС-САУТ.

при торможении в любом месте, но при соблюдении условий:

1. В ОЗУ ВС-САУТ 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.

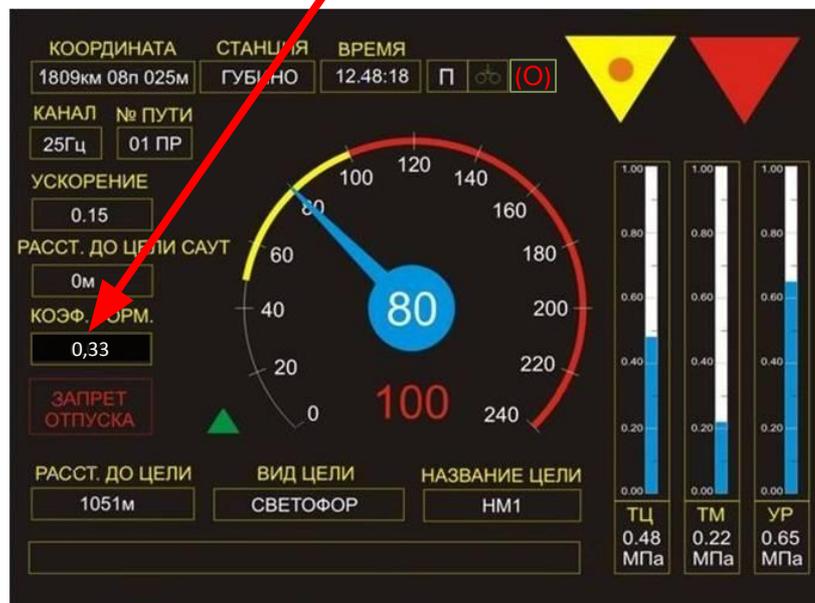
При выходе САУТ из конфигурации



В случаях выхода ВС-САУТ их конфигурации:

- Выключение машинистом тумблера «Служебное торможение»,
- Неисправность ячейки ВС-САУТ,

Расчётный тормозной коэффициент сбрасывается и возвращается к начальному значению.



В случаях выхода ВС-САУТ их конфигурации а мониторе появляется пиктограмма (o), помимо этого, сбрасывается расстояние до цели САУТ.

Нет Электронной карты,

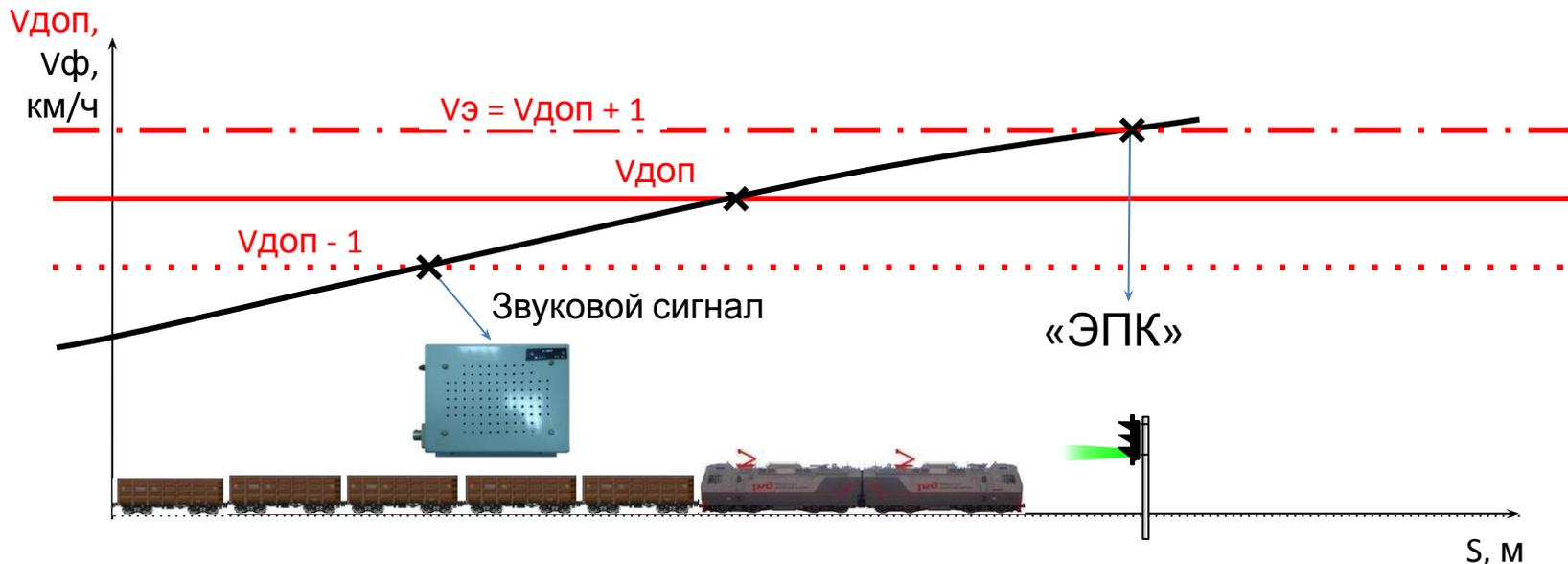
И нет Путевых генераторов САУТ, Базы данных, или ВС-САУТ
не в конфигурации

**ДЕЙСТВИЕ БЛОК ПРИ ОТСУТСТВИИ
ИНФОРМАЦИИ О ДЛИНЕ БЛОК-УЧАСТКА
НА УЧАСТКАХ, ОБОРУДОВАННЫХ АЛСН**

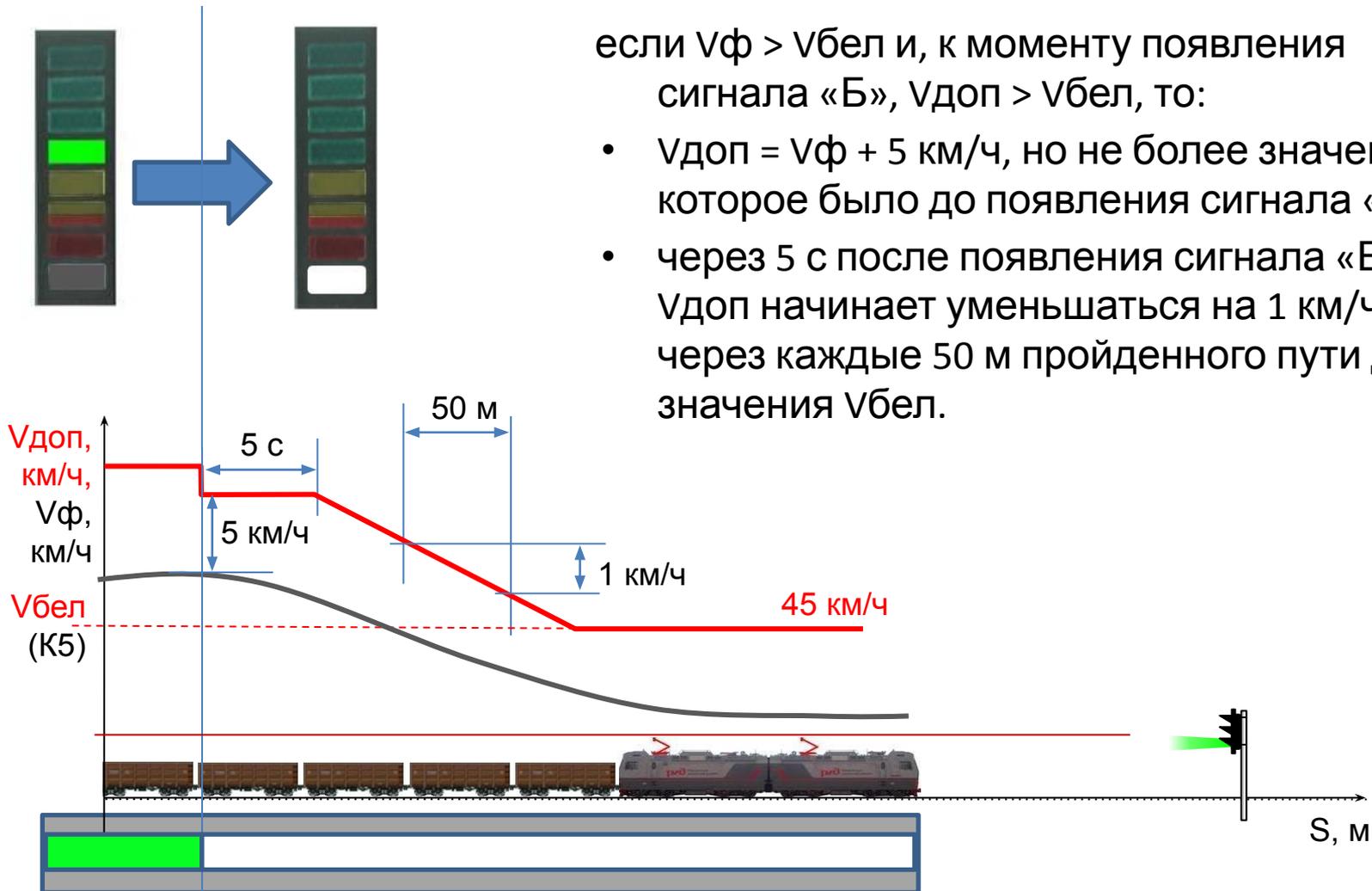
При движении по «ЗЕЛЁНОМУ» показанию МСС



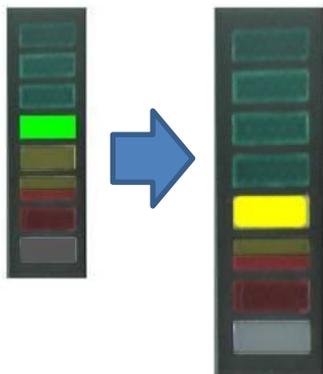
- $V_{\text{цел}}$ и $V_{\text{доп}}$ равны $V_{\text{зел}}$.
- При $v_{\text{ф}} = V_{\text{доп}} - 1$ км/ч, БЛОК включает звуковой сигнал.
- При превышении $v_{\text{ф}}$ над $V_{\text{доп}}$ на 1 км/ч БЛОК снимает питание с катушки ЭПК.
- Периодическая проверка бдительности не производится, если ТСКБМ в конфигурации, включена и исправна. («K5» и «K71»).



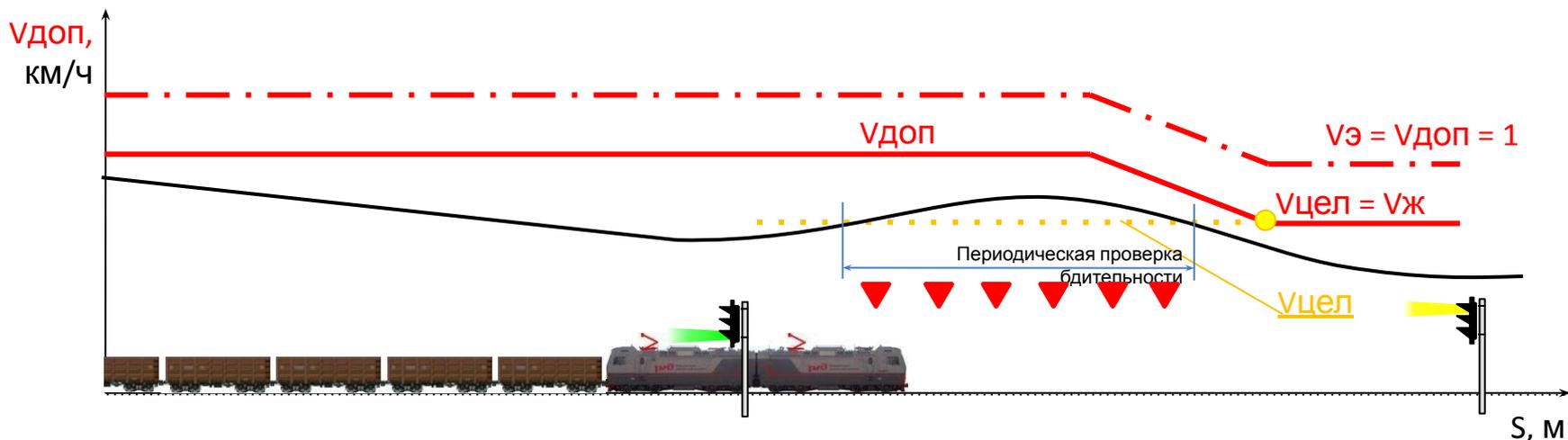
При изменении показания МСС: - с зеленого «З» (или «Ж») на белое «Б»



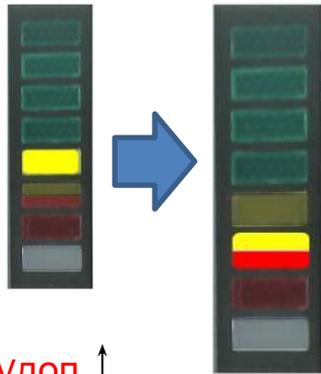
Смена показания МСС с зеленого «З» на желтое «Ж» и движение на «ЖЁЛТЫЙ»



- допустимая (программная) скорость $V_{доп}$ снижается темпом служебного торможения с начального значения V_0 до конечного значения V_k .
- V_0 – допустимая скорость в момент смены сигнала;
- $V_k = V_{кж}$,
- где $V_{кж}$ – скорость, указанная в постоянных параметрах (таблица характеристик локомотива).



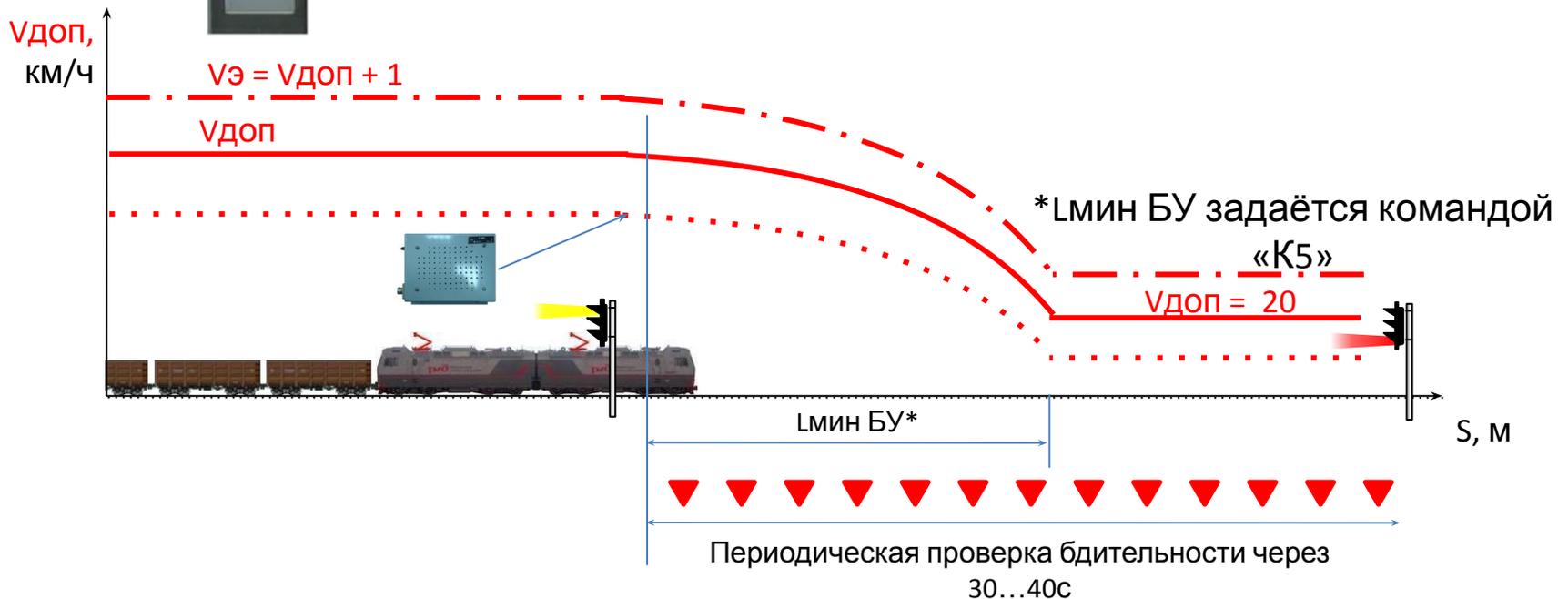
Смена огня МСС с желтого «Ж» на желтое с красным «КЖ» и движение на «КЖ»



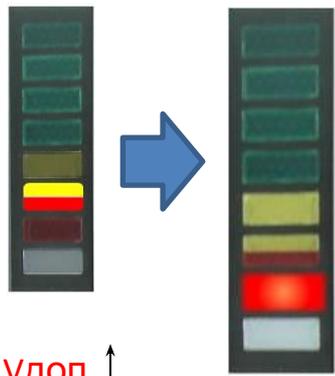
- допустимая скорость $V_{пр}$ снижается темпом служебного торможения с V_0 до V_k , ($V_{цел} = 0$).

где $V_k = 0$.

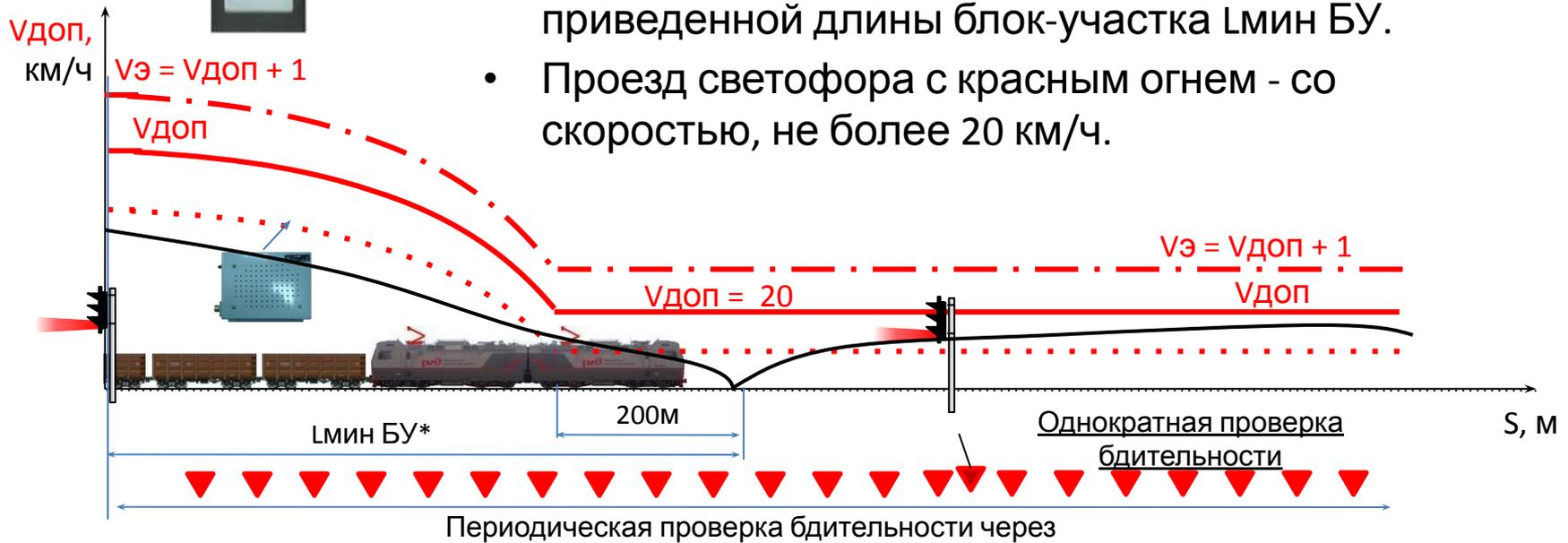
- V_0 – фактическая скорость движения в момент смены сигнала – $V_{ф}$, если: $V_{ф} > V_{кж}$
- или $V_0 = V_{кж}$, если $V_{ф} < V_{кж}$.



Проследование КРАСНОГО напольного светофора и движение по «К» сигналу МСС



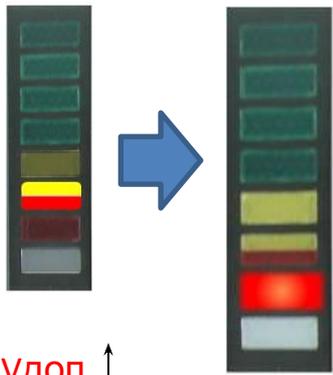
- При подъезде к светофору с запрещающим сигналом, снизить V_f до 20 км/ч за 200 м до конца приведенной длины блок - участка.
- Остановить локомотив (МВПС) перед запрещающим светофором.
- остановка не далее, чем за 200 м до конца приведенной длины блок-участка $L_{мин БУ}$.
- Проезд светофора с красным огнем - со скоростью, не более 20 км/ч.



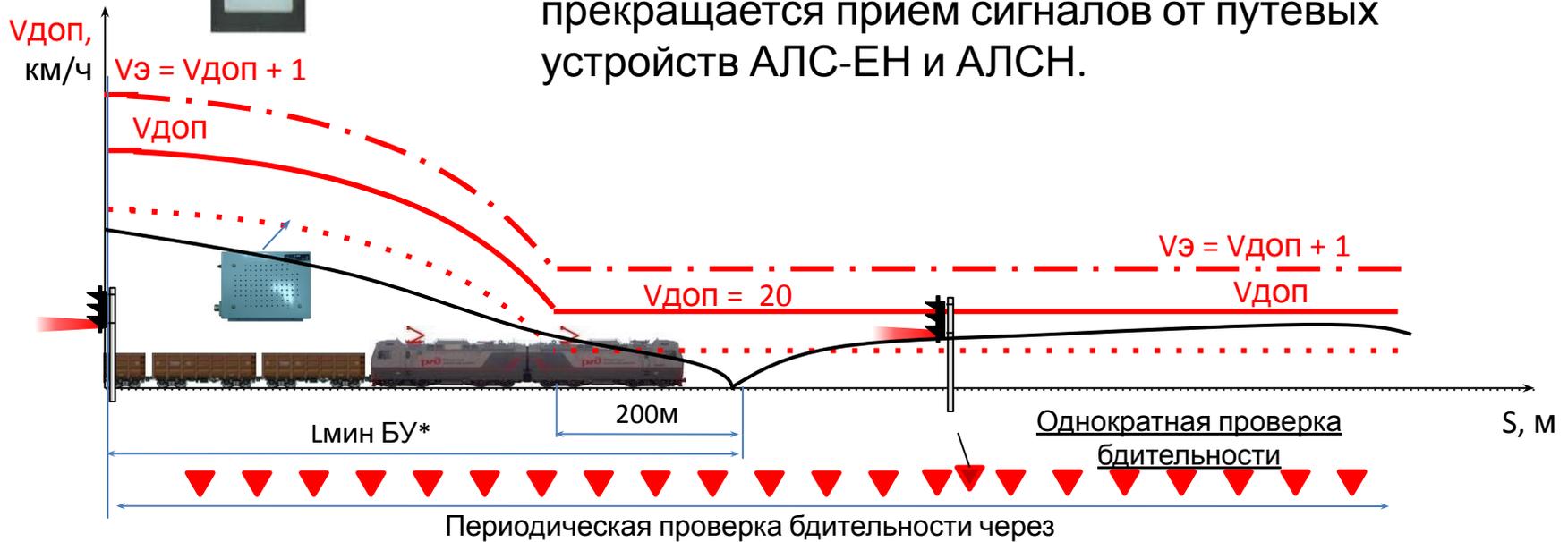
* $L_{мин БУ}$ задаётся командой 30...40с

«К5»

Сбой кодов «КЖ» - «К»



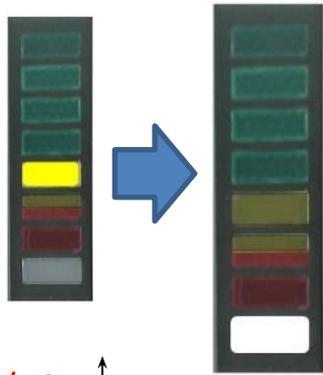
- если $V_{\phi} > 1$ км/ч, и за 200 м до появления сигнала «К» не было предварительной остановки, произойдет автостопное торможение.
- Аналогично БЛОК работает, если при наличии на ЛС модулей индикации показаний от одного до пяти свободных блок-участков одновременно прекращается прием сигналов от путевых устройств АЛС-ЕН и АЛСН.



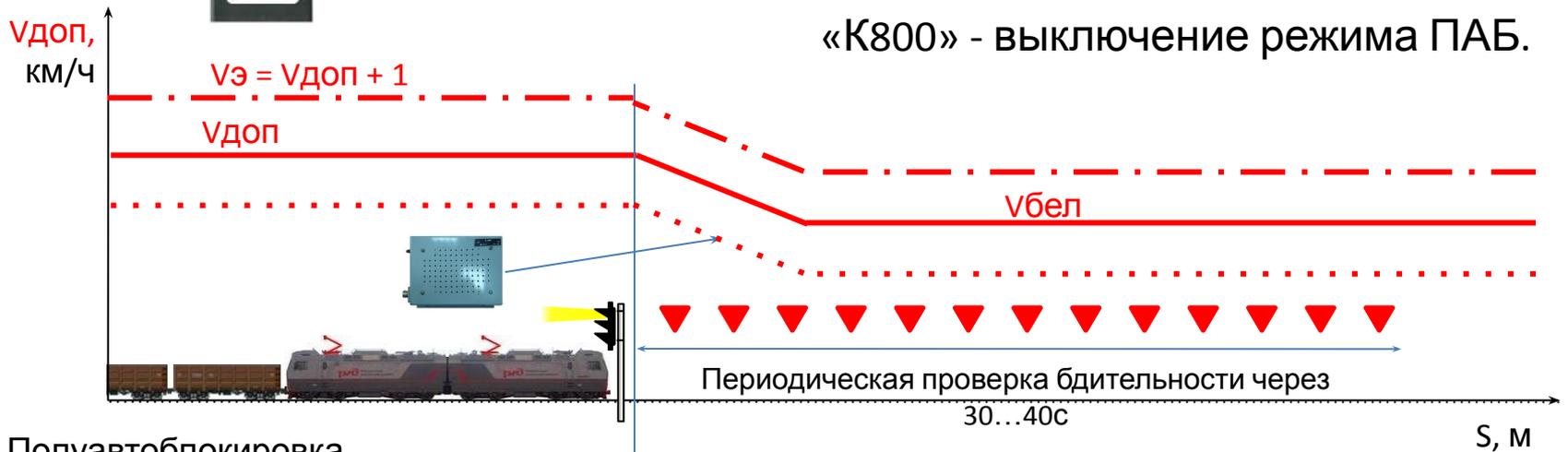
* $L_{мин} БУ$ задаётся командой 30...40с

«К5»

следовании по «БЕЛОМУ» сигналу МСС



- Перед началом движения по участку, оборудованному полуавтоблокировкой, ввести с команду «K809».
- В информационной строке появится сообщение «Скорость на белый».
- В течение 10 с ввести установленную приказом начальника дороги скорость движения по сигналам полуавтоблокировки.



- Полуавтоблокировка, некодированные пути,
- следование вторым, последующим, подталкивающим локомотивом при двойной, многократной тяге.

(При движении по ЭК переход в режим ПАБ не производится.)

Работа БЛОК

без Электронной карты и без САУТ

ДВИЖЕНИЕ ПО УЧАСТКУ,
ОБОРУДОВАННОМУ ПУТЕВЫМИ
УСТРОЙСТВАМИ АЛСН-ЕН



Работа с БЛОК без ЭК при движении по участку с путевыми устройствами АЛС-ЕН

- При приеме сигналов из канала АЛС-ЕН на индикаторе несущей частоты канала АЛСН высвечивается «ЕН».
- БЛОК автоматически переходит на прием сигналов АЛСН при прекращении приема сигналов АЛС-ЕН, и в случае приближения к светофору с запрещающим сигналом.
- При наличии на МСС индикации одного и более свободных блок-участков, $V_{\text{ЦЕЛ}}$ на каждом блок-участке может принимать разные значения, зависящие от поездной ситуации. (Это определяется при проектировании канала АЛС-ЕН для данного участка пути.)



Работа с БЛОК без ЭК при движении по участку с путевыми устройствами АЛС-ЕН

- если при проследовании границ блок - участков на локомотив (МВПС) поступает информация об увеличении $V_{\text{ЦЕЛ}}$ или она не меняется, то $V_{\text{ДОП}}$ на следующем блок-участке будет на 5 км/ч больше скорости $V_{\text{ЦЕЛ}}$ следующего блок-участка;
- если при проследовании границ блок - участков на локомотив (МВПС) поступает информация об уменьшении величины $V_{\text{ЦЕЛ}}$, то $V_{\text{ДОП}}$ становится равной $V_{\text{ЦЕЛ}}$ на предыдущем блок-участке.



Работа с БЛОК при наличии ЭК (1)

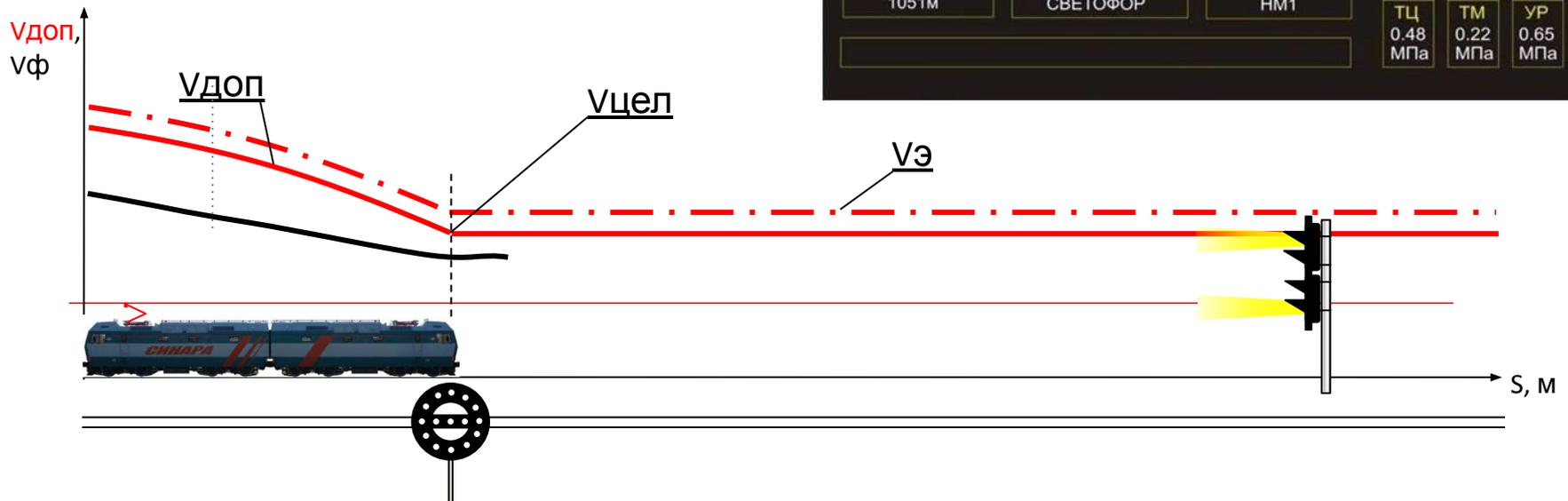
После ввода номера пути, если он имеется в ЭК, на мониторе появляется информация:

- название и тип ближайшей цели,
- Расстояние до ближайшего препятствия;
- текущая координата, соответствующая ЭК;
- Vдоп, Vцел;
- на индикаторе АЛС – надпись «ЭК» (если является источником актуального ограничения скорости).



Работа с БЛОК при наличии ЭК (4)

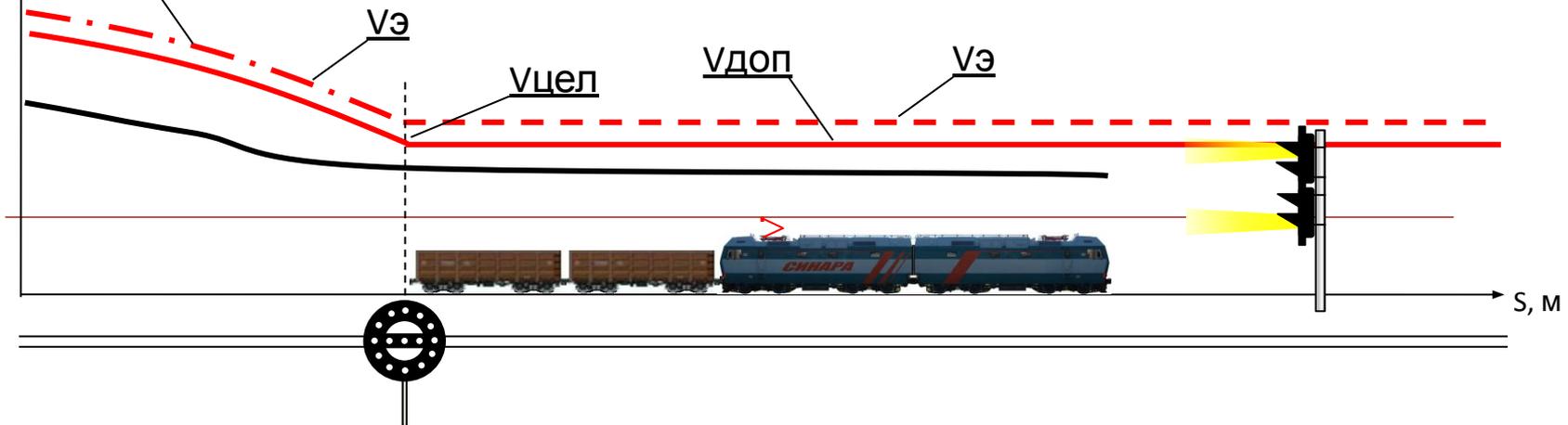
- В момент проследования локомотивом начала ближайшего по ходу препятствия, название текущего препятствия меняется на название следующего по ходу препятствия.



Работа с БЛОК при наличии ЭК (5)

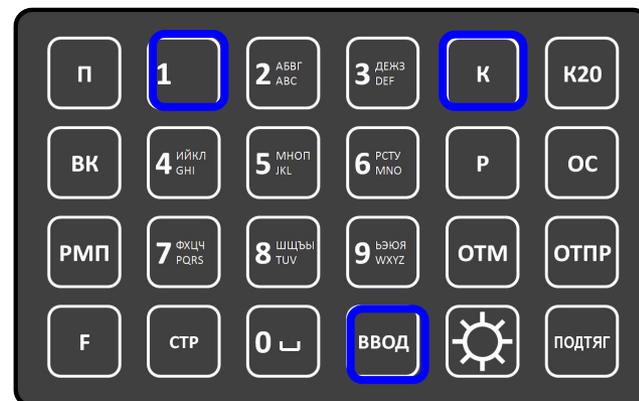
- $V_{огр}$ продлевается на длину состава, (кроме проезда переездов и светофоров, при котором $V_{огр}$ отменяется после проследования его локомотивом.)
- После проезда последним вагоном всего актуального препятствия с $V_{ф} < V_{доп}$, значения $V_{доп}$ и $V_{цел}$ изменяются и относятся к следующему актуальному препятствию.

$V_{доп}$,
 $v_{ф}$



Работа с БЛОК при наличии ЭК (6)

- В случае следования локомотива (МВПС) в местах пересечения или стыковки различных участков железной дороги с одноименными путями, возможна индикация вида актуального препятствия и информации о нем с соседнего участка одноименного пути железной дороги.
- В данном случае, однократным или многократным вводом команды «К1» добиться отображения на БИЛ-УМВ, Монитор 5 информации об актуальном препятствии того участка пути, по которому следует локомотив (МВПС).



Работа с БЛОК при наличии ЭК. Движение на «КРАСНЫЙ» и проезд «КРАСНОГО»

- После появления на МСС сигнала «КЖ», БЛОК осуществляет снижение $V_{\text{доп}}$ до 20 км/ч за 200м до светофора с последующим её снижением до 0 к светофору.
- Дальнейшее движение после остановки - только по разрешению от ДНЦ или ДСП.
- После получения разрешения, проезд светофора с запрещающим сигналом осуществляется со скоростью, не более 20 км/ч. (До начала движения, нажать кнопку «ВК» (2,0 ± 0,5) с).

При наличии
кнопки «ВК»
связи по

цифровому
радиоканалу

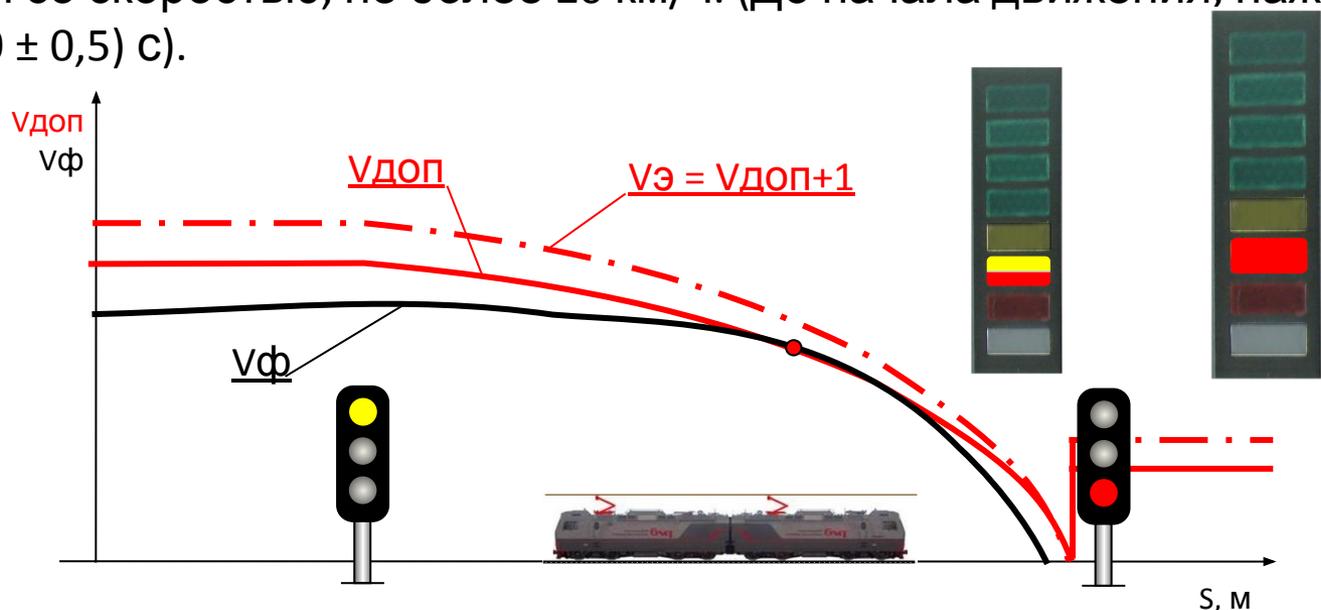
$V_{\text{доп}}$
автоматически

становится
равной 20 км/ч

при получении
комплексом

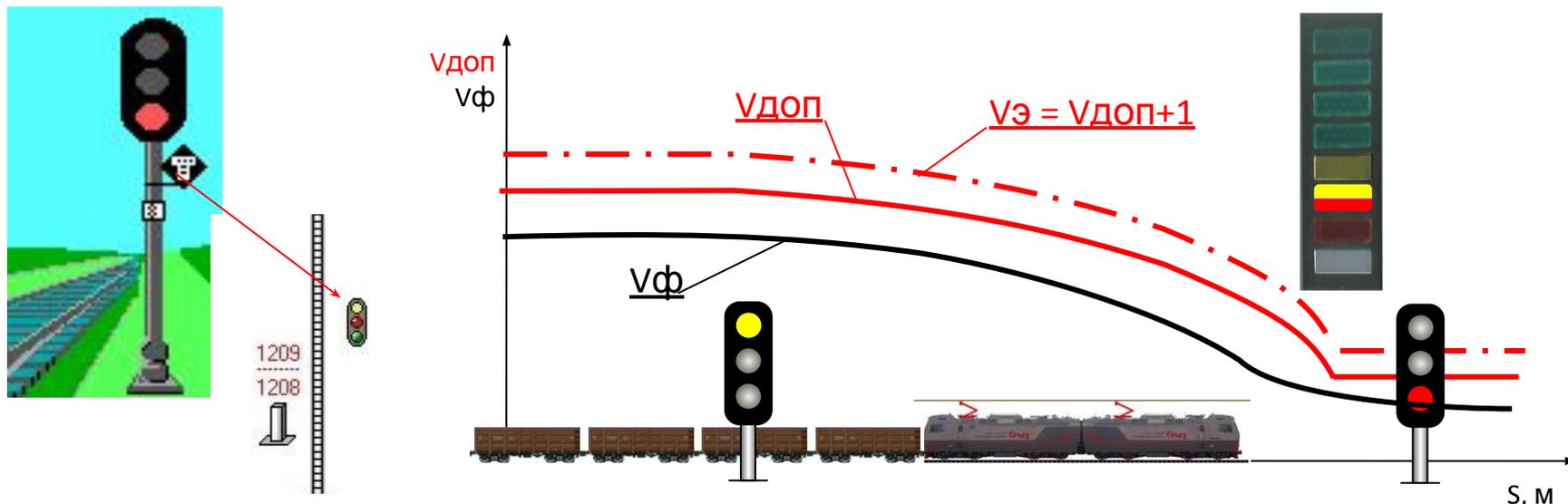
БЛОК

соответствующе
й команды



Работа с БЛОК при наличии ЭК. Движение на «КРАСНЫЙ» и проезд «КРАСНОГО»

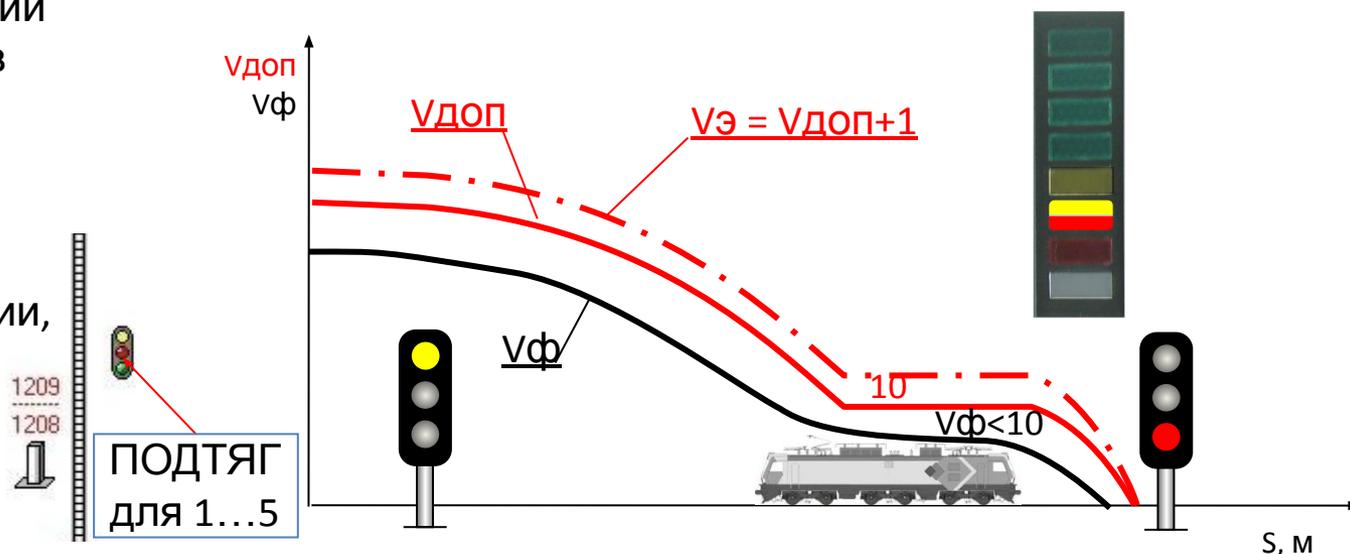
- Разрешается проследование светофоров с запрещающим показанием грузовым поездам без предварительной остановки, в соответствии с ПТЭ.
- В этом случае, такие светофоры должны быть особо отмечены в ЭК (в ЭК у таких светофоров установлен признак «Условно-разрешающий»).
- При следовании к такому светофору $V_{доп}$ снижается до 20 км/ч.
- После проследования светофора с $V_{\phi} \leq 20$ км/ч и появлении на МСС сигнала «К», производится однократная проверка бдительности.



Работа с БЛОК при наличии ЭК. Движение на «КРАСНЫЙ»

- При коротких платформах с близко расположенными (менее 100 м) светофорами пассажирским поездам (МВПС) разрешается подтягивание к ним вплотную.
- (В ЭК у таких светофоров установлен признак «Подтяг»).
- При следовании к таким светофорам $V_{доп}$ снижается до 10 км/ч, тем самым разрешая с $V_{\phi} \leq 10$ км/ч подтягивание к ним вплотную.
- Светофоры отмечены в ЭК БЛОК в соответствии с приказом начальника

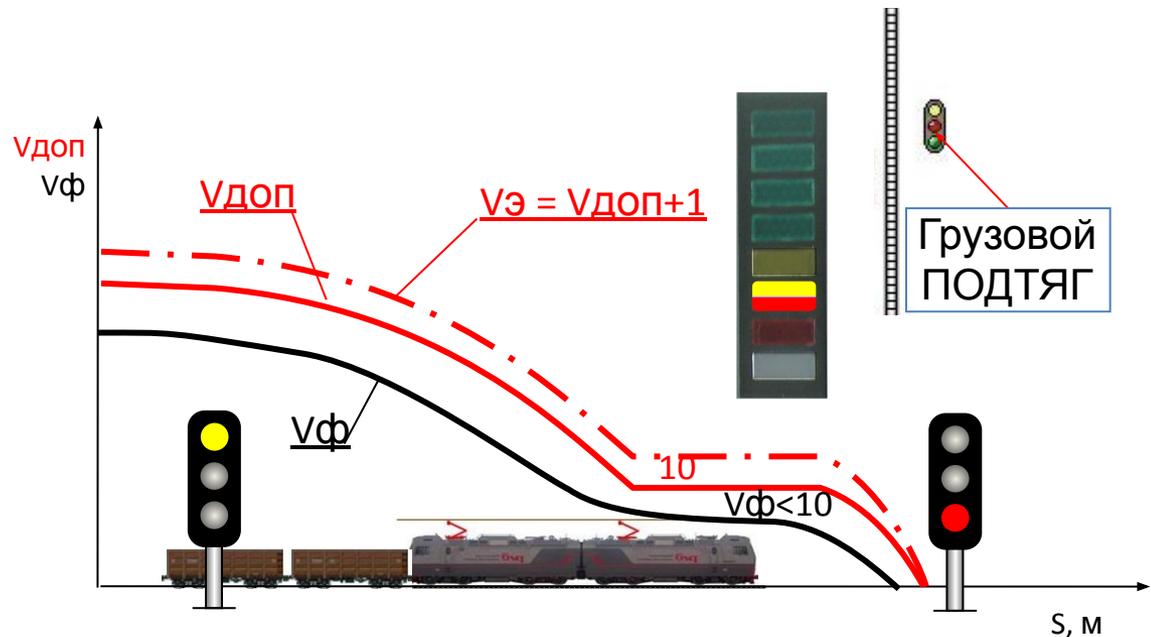
дороги при
проследовании
таких светофоров
без
предварительной
остановки, и
появлении на
модулях индикации,
МСС сигнала «К»
вместо «КЖ»,
произойдет
автостопное
торможение.



Работа с БЛОК при наличии ЭК. Движение на «КРАСНЫЙ». «Грузовой ПОДТЯГ»

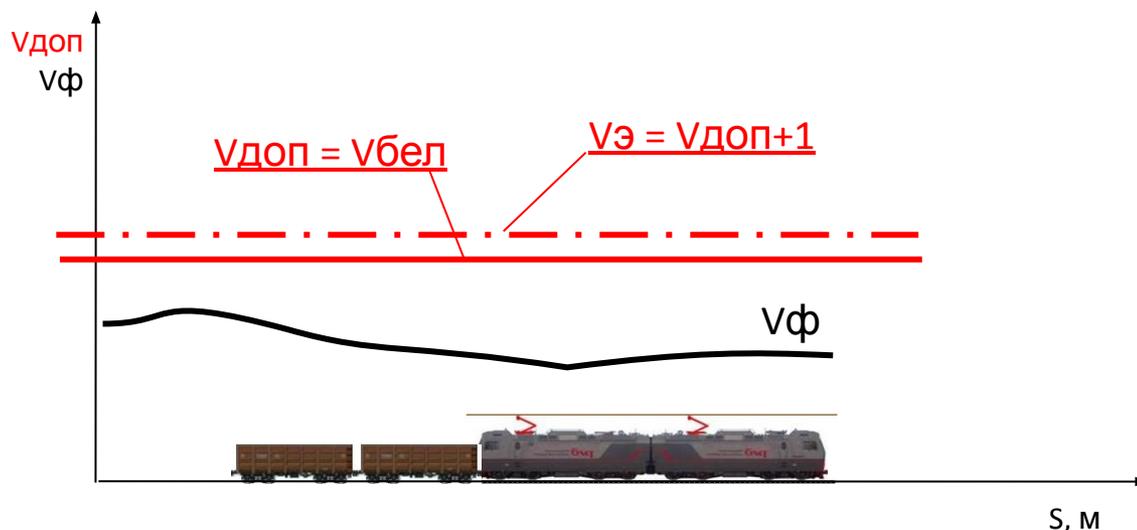
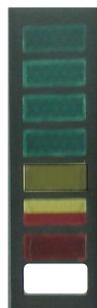
- При установлении в ЭК у светофора признака «Грузовой подтяг» грузовым длинносоставным поездам (более 250 осей), разрешается подтянуться к светофору с запрещающим показанием вплотную.
- При этом $V_{доп}$ снизится до 10 км/ч.
- В случае проезда светофора с запрещающим показанием, БЛОК произведет автостопное торможение.

- «Грузовой подтяг» вносится в ЭК с помощью программы «Конструктор», входящей в состав устройства УФК.
- Длина поезда должна быть более 250 осей (заносят машинист, команда «К7»);
- Категория поезда должна быть «6» (грузовой). (Заносят электромеханик при помощи команды «К5» .



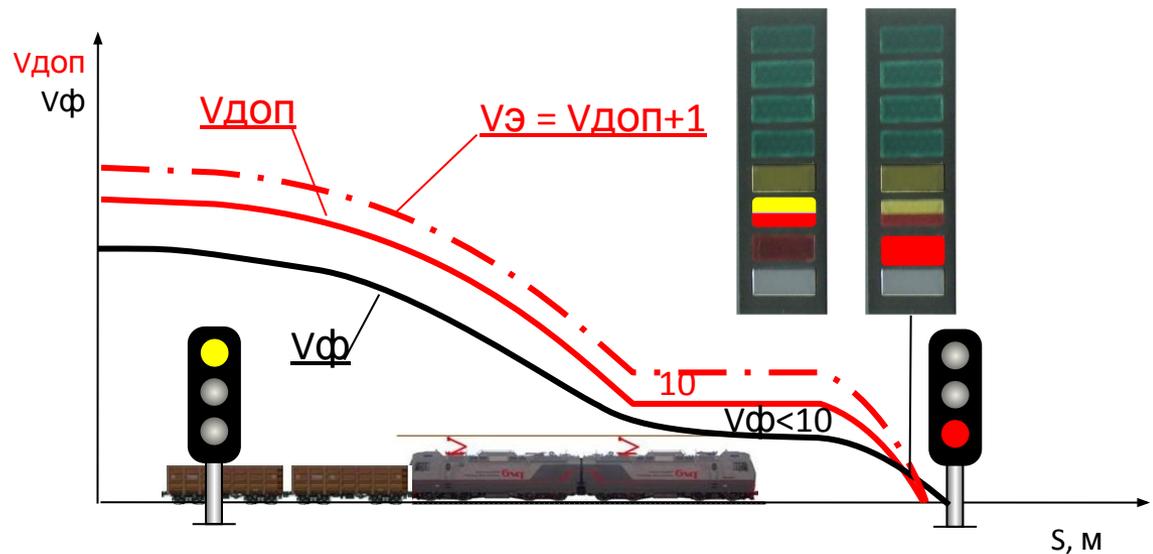
Работа с БЛОК при наличии ЭК. Полуавтоблокировка. Движение на «КРАСНЫЙ».

- При следовании по участку с полуавтоматической блокировкой и установлении в ЭК признака неcodируемого участка, допустимая скорость следования по «Б» огню будет равна минимальной скорости движения по данному участку из установленных в ЭК.



Смена «КЖ» на «КРАСНЫЙ» в движении

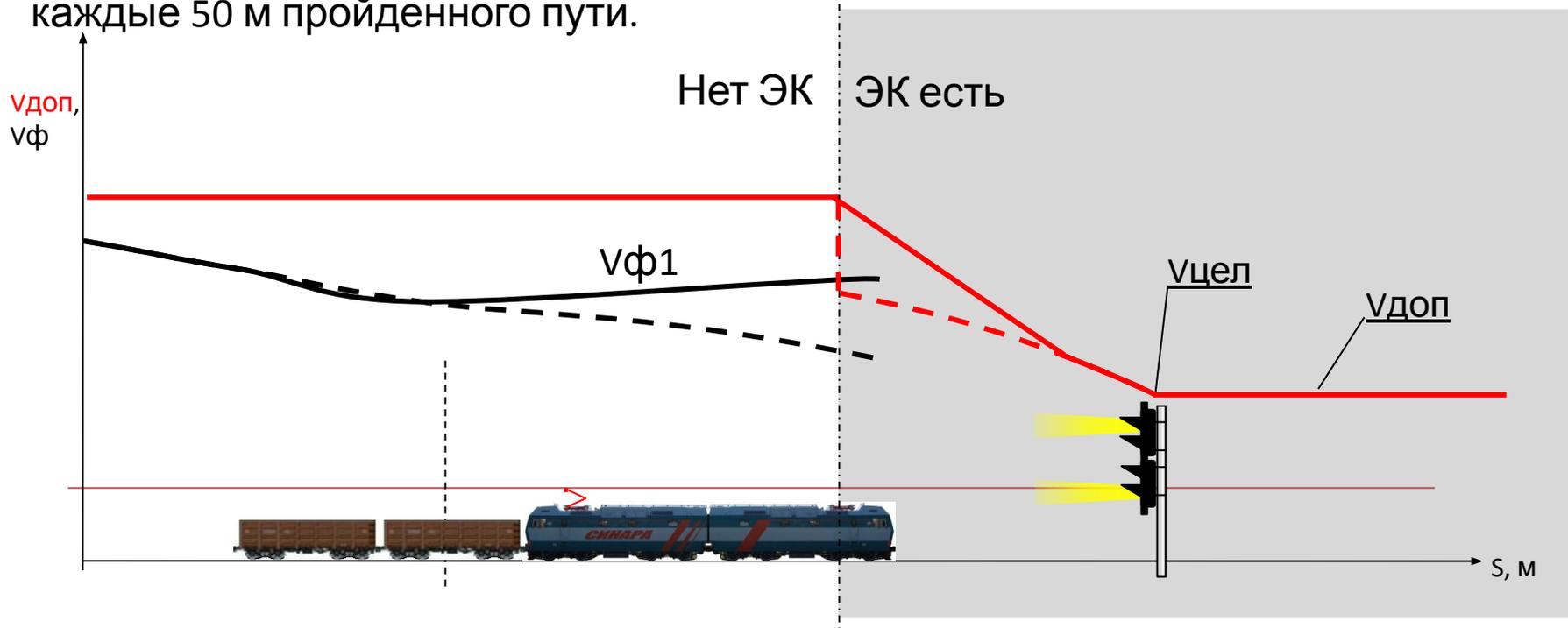
- При движении к светофору с запрещающим показанием и внезапной смене на модулях индикации сигналов с «КЖ» на «К» и при условии что не было остановки за последние 200 м комплекс БЛОК произведёт автостопное торможение.



Работа с БЛОК при наличии ЭК.

Вход в ЭК при движении

- Если во время движения локомотива происходит вход в ЭК, и допустимая скорость актуального препятствия меньше, чем установленная в БЛОК до входа в ЭК, то для предотвращения автостопного торможения, на модулях индикации устанавливается значение $V_{\text{доп}} = (V_{\text{фак}} + 10)$ км/ч.
- Затем происходит снижение $V_{\text{доп}}$ до требуемого значения с темпом 1 км/ч за каждые 50 м пройденного пути.



Ограничения скорости

- БЛОК осуществляет контроль и регулирование скорости поезда при движении по участкам пути с постоянными ограничениями скорости, занесёнными в базу данных САУТ.
- Отмену действия ограничения скорости необходимо производить нажатием кнопки ОС на модуле ввода после его выполнения.

