



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЭЛЕКТРОПОЕЗДАМИ СЕРИИ 81-760/761
ДЛЯ МАШИНИСТОВ ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

Применяемые в тексте сокращения	3
Спавн состава	5
Запуск состава	5
Система прицельной остановки (ПрОст)	11
БМЦИС-01	13
АСНП-М	16
БВИ	16
Рекомендации	17
Привязки клавиш	21

В ТЕКСТЕ ПРИНЯТЫ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ:

АБСД – аварийная блокировка сигнализатора давления.

АКБ – аккумуляторная батарея.

АЛС – автоматическая локомотивная сигнализация.

АРС – автоматическое регулирование скорости.

АСОТП – автоматическая система обнаружения и тушения пожара.

АСНП – автоматическое считывание номера поезда.

БВ – быстродействующий выключатель.

БКВУ – бортовой компьютер вагонного управления.

БКПУ – бортовой компьютер поездного управления.

БМТ – блок маршрутного табло.

БМЦИС - блок мониторов цифровой информационной системы.

БНТ – блок наддверного табло.

БРУ - блок распределительного устройства.

БУСТ – блок управления стояночным тормозом.

БУТП – блок управления тяговым приводом.

БУФТ – блок управления фрикционным тормозом.

ВБ – выключатель батареи.

ВТ - вентиль тормоза.

ВТБ – вентиль тормоза безопасности.

ДСП – дежурный по станции.

ДЦХ – дежурный централизованного хозяйства (поездной диспетчер).

КАХ – кнопка аварийного хода.

КБ – кнопка бдительности

КВС/КВТ – кнопка восприятия сообщения/торможения

КМ – контроллер машиниста.

КРМ – кран машиниста.

КРО - контроллер реверса основной.

КРР - контроллер реверса резервный.

КТР – кнопка тормоза резервного.

МФДУ – многофункциональный дисплей управления.

МК – мотор компрессор.

НМ – напорная магистраль.

ПБ – педаль безопасности

ПВЗ – панель вагонной защиты.

ПВУ – повагонное управление.

ПМВ - пульт машиниста вспомогательный.

ПМО - пульт машиниста основной.

ПО КОС – программное обеспечение контроль остановки.

ПО ПРОСТ - программное обеспечение прицельная остановка.

ППЗ – панель поездной защиты.

ПСН - преобразователь собственных нужд.

ПТО - пункт технического обслуживания.

РВТБ – резервный вентиль тормоза безопасности.

СТ – стояночный тормоз.

СЦБ - служба сигнализации, централизации и блокировки.

ТКПР – токоприёмник.

ТМ – тормозная магистраль.

ТЦ – тормозной цилиндр.

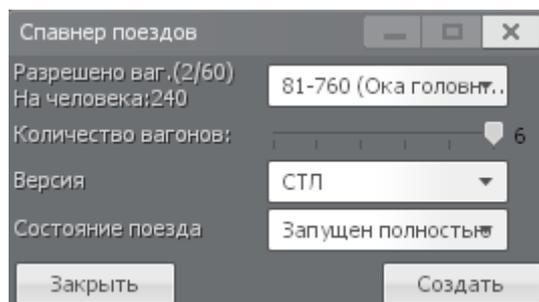
ТЭ – тормоз экстренный.

УОС – устройство ограничения скорости.

ЭПТ – электропневматический тормоз.

СПАВН СОСТАВА

Для создания электропоезда в **Metrostroi Subway Simulator** после загрузки на сервер необходимо нажать клавишу и удерживать «**Q**», далее перейти во вкладку «**Энтити**». В данном разделе требуется выбрать раздел «**Metrostroi**» и кликнуть левой кнопкой мыши по «**Спавнер поездов**», после чего появится меню спавнера.



Пункты спавнера (рис. 1):

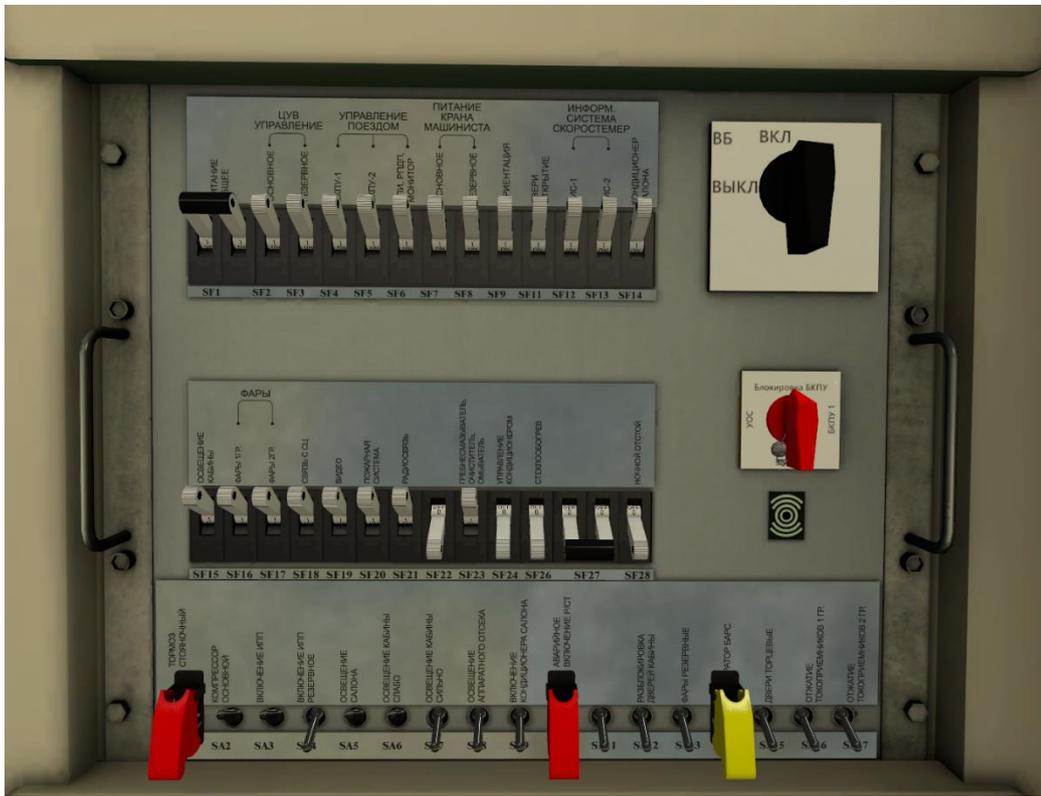
- **Версия** – выбор доступных версий вагонов.
- **Состояние поезда** – выбор стартового состояния поезда.

После установки всех требуемых параметров - наведите курсор на пути и кликнете один раз левой кнопкой мыши.

ЗАПУСК СОСТАВА

Запуск состава из состояния «**Депо**»:

- Необходимо проверить наличие пломб на следующих кнопках/тумблерах/кранах: **Блокиратор БКПУ, Выключатель АСНП-М, Кран РВТБ, АЛС, КАХ, АБСД, Тормоз БТБ, КЗ5.**
- Проверить включение всех автоматических выключателей на **Пульте Поездной Защиты (ППЗ), Пульте Вагонной Защиты (ПВЗ)** на каждом вагоне.



- Включить батареи в каждом вагоне (в головном – на **Пульте Машиниста вспомогательном (ПМВ)**, в промежуточном – торцевом шкафу электрооборудования)
- Включить БРУ на каждом вагоне с помощью реверсивной рукоятки

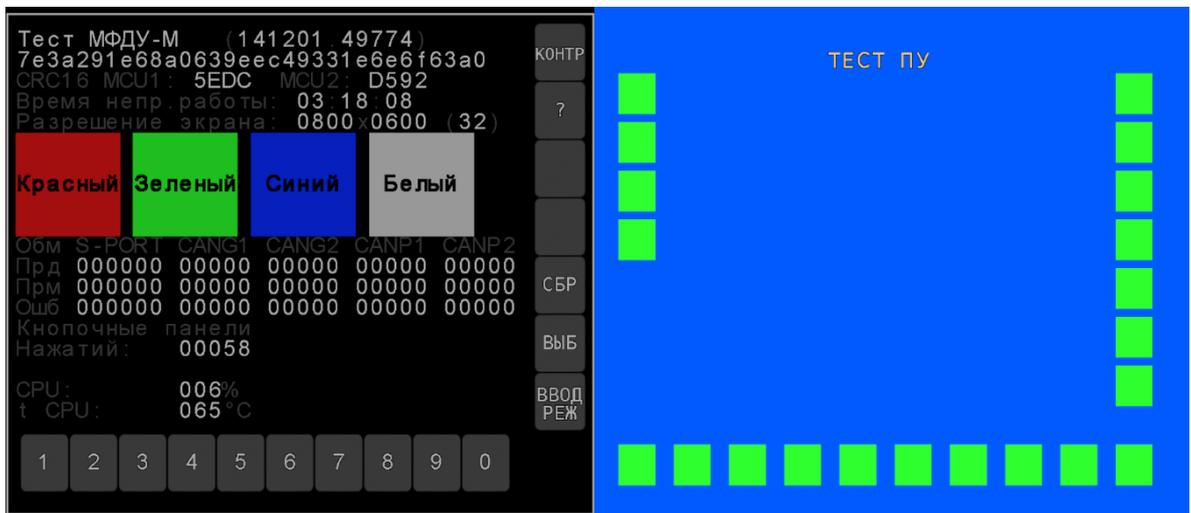


Инициализация системы САУ Витязь-М

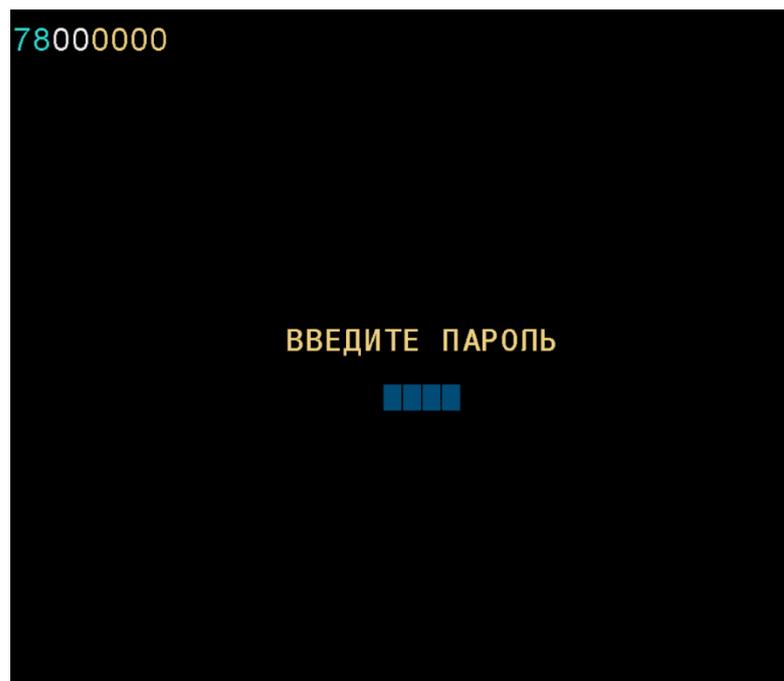
Система «Витязь-М» предназначена для безопасного управления электропоездом, обеспечивает управление и диагностику оборудования вагонов поезда в реальном масштабе времени. Система имеет дублирование.

После включения батарей при включенных автоматических выключателях на всем составе необходимо пройти инициализацию системы САУ «Витязь» в обеих кабинах.

В зависимости от состояния автоматов **SF4** и **SF5** на экране будет выводиться следующая информация:



После запуска систем поезда необходимо включить автоматические выключатели **SF4**, **SF5**, перевести Контроллер Реверса основной (**КРО**) в положение «Вперед», ввести пароль «**2010**» на **Много Функциональном Дисплее Управления (МФДУ)** и нажать «**Ввод**» на клавиатуре дисплея. При вводе неверного пароля строка сотрется.



Далее необходимо проверить (при несоответствии – исправить) данные о составе. С помощью кнопок **↑** и **↓** управляется курсор на **МФДУ**, следует подвести его к строке «**Номера вагонов**», нажать кнопку «**ВЫБ**» и проверить номера вагонов. При необходимости ввести номера вагонов. Для исправления\ввода номера вагона необходимо подвести курсор к нужному номеру, нажать кнопку «**Выб**», ввести номер (при необходимости стереть один символ кнопкой «**Сбр**» или отменить ввод номера кнопкой «**Выб**») и нажать

кнопку «**Ввод**» для подтверждения ввода. Для возврата из меню «Номера вагонов» необходимо нажать «**Ввод**». Проверить пункт «Число вагонов». Нажать кнопку «**Ввод**» для прохождения инициализации.

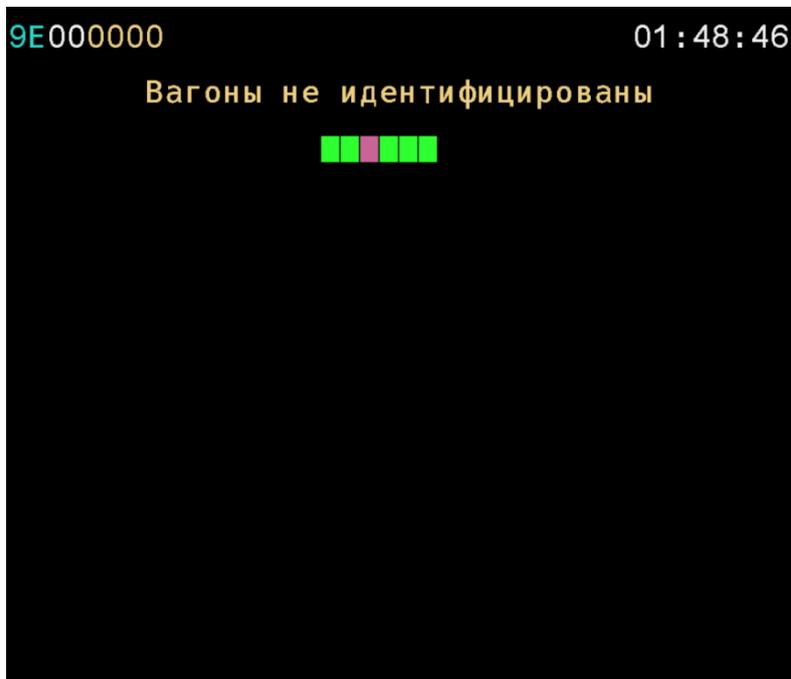
87000000	Режим ДЕПО	01:43:01
1	Номера вагонов	> <
2	Дата	21.11.2019
3	Время	01:43:01
4	Маршрут	00
5	Кол-во вагонов	6
6	Код депо	001
7	Номер станции	00
8	Номер пути	0
9	Направление	0
10	Диаметр бандажа	848

ВНИМАНИЕ! НЕСООТВЕТСТВИЕ НОМЕРОВ ВАГОНОВ, А ТАКЖЕ НЕВЕРНЫЙ ВВЕДЕННЫЙ ИХ ПОРЯДОК ПРИВЕДЕТ К НЕПРОХОЖДЕНИЮ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ СОСТАВА!

ВНИМАНИЕ! НЕВЕРНОЕ ЧИСЛО ВАГОНОВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕПРОХОЖДЕНИЮ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ СОСТАВА ИЛИ ОТСУТСТВИЮ КОНТРОЛЯ ЗА ЧАСТЬЮ ВАГОНОВ (ОТСУТСТВИЕ ТЯГИ, ТОРМОЖЕНИЯ, ОТКРЫТИЯ ДВЕРЕЙ И Т.П.)!

При ошибке инициализации вагона (один или несколько квадратов красные) необходимо:

- Проверить номера вагонов и количество (для возврата обратно нажать кнопку «**Ввод**»)
- Проверить включение батарей вагона и автоматических выключателей на **ППЗ**



При ошибке инициализации всего состава (все квадраты розовые) необходимо проверить включение всех автоматических выключателей на **ПВЗ**. Особенно обратить внимание на выключатели **SF9: Ориентация вагона**, **SF10: Направление движения**, **SF2: ЦУВ управление основное**.

После успешной инициализации следует проверить следующие кнопки на **ПМО**: «Бдительность», «Восприятие торможения», «Восприятие сообщения», «Подъем», «Передача управления», «Прогрев колодок», «Блокировка дверей», «Педаль бдительности»

На **ПМВ**: «Компрессор основной», «Включение ИПП» «Освещение салона». Количество исправных (проверенных) кнопок будет указано снизу на **МФДУ**, а исправные кнопки подсвечиваются зелёным цветом.



После проверки кнопок нажать кнопку «Ввод» для перехода на главный экран.

РЕЖИМ: Текущий режим ведения поезда (ВЫБЕГ, ТОРМОЗ, ХОД)

Двери: Состояние дверей (открыты – красное, закрыты – зелёное)

БВ: Состояние БВ (красное – выбит, зелёное – включен)

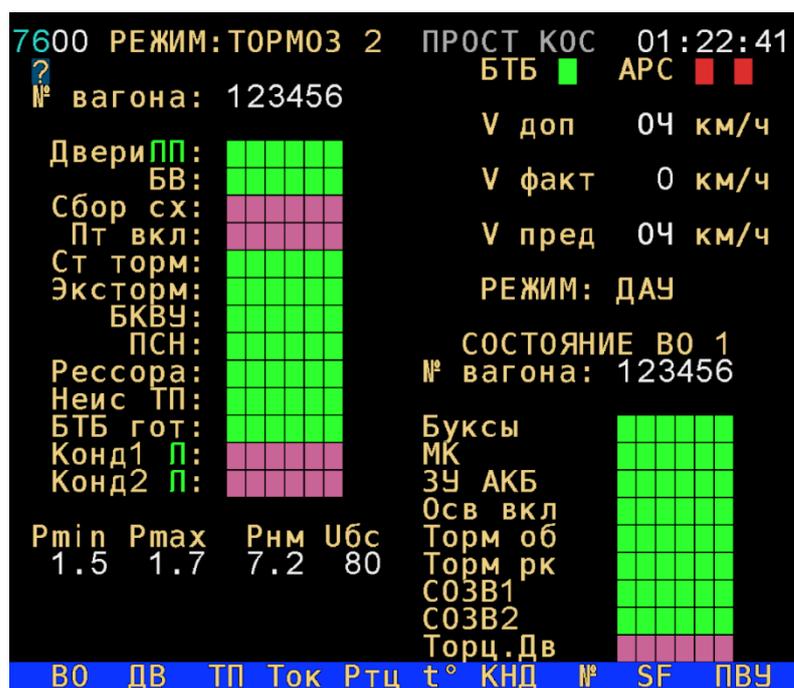
Сбор СХ: Сбор схемы вагона (красное – не собрана, зелёное – собрана)

P_{min}, P_{max}: минимальное и максимальное давление в ТЦ по составу

P_{нм}: Давление в напорной магистрали

U_{бс}: Напряжение бортовой сети(батареи)

7600: Таймер БКПУ (если остановился – БКПУ завис или выключен)



Так же в нижней части дисплея **МФДУ** (под значениями давлений) могут возникать различные сообщения. Вывод сообщений согласно таблице 1 происходит с указанным приоритетом и приводит к изменению режима движения (запрету тягового режима или торможению). Данные сообщения **не снимаются до устранения причины** их вызвавшей. Вывод этих сообщений сопровождается двухсекундным звуковым сигналом (за исключением «ДВ НЕ ЗАКРЫТЫ»).

Вывод сообщения согласно таблице 2 осуществляется с приоритетом при отсутствии сообщений таблицы 1 и сопровождается постоянным звуковым сигналом. Снятие сообщения осуществляется при нажатии на **КВС**.

Таблица 1

Приоритет	Сообщение
1	РВ выключены
	Хвостовой ПУ
	Включены 2 РВ
2	Сбой КМ
	Сбой РВ
3	Вагон не ориентирован
4	Запрет ТР БАРС
5	Экстренное торможение
6	Стояночный тормоз прижат
7	ДВ не закрыты
8	Неисправность БКВУ

Таблица 2

Приоритет	Сообщение
1	Открыта кабина ХВ
2	Кузов не в норме
5	Неисправность МК
6	Освещение не включено

После инициализации системы «Витязь-М» и прихода вентиля удержания (1.7 атм) от БАРС необходимо восстановить БВ нажатием на «Включить БВ» (состояние БВ на главном экране стало включённым) и при необходимости отключить систему ПрОст/КОС.

Система прицельной остановки (ПрОст)

Система прицельной остановки (ПРОСТ) предназначена для выполнения автоматической остановки составов на станции у знака «Остановка первого вагона» с заданной точностью и выполнением следующих функций автоматической защиты поезда:

- контроль остановки состава в пределах платформы станции;
- разрешение открытия дверей только после остановки состава в зоне пассажирской платформы станции;
- блокировка открытия дверей поезда со стороны, противоположной платформе;

- блокировка открытия дверей поезда на перегоне (с обеих сторон).

ВНИМАНИЕ! ВАГОНЫ СЕРИИ 81-760/761 С СЕРПУХОВСКО-ТИМИРЯЗЕВСКОЙ ЛИНИИ (СТЛ) И С БОЛЬШОЙ КОЛЬЦЕВОЙ ЛИНИИ (БКЛ) ОТЛИЧАЮТСЯ ВЕРСИЯМИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ! СОСТАВ С СТЛ НЕ СМОЖЕТ ОТКРЫТЬ ДВЕРИ ПОСЛЕ ПРОЧТЕНИЯ ПЕРВОЙ МЕТКИ ПРОСТ ДАЖЕ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОЙ СИСТЕМЕ «ПРОСТ»! ИСПОЛЬЗУЙТЕ РЕЗЕРВНОЕ ПИТАНИЕ ДВЕРЕЙ ИЛИ БЛОКИРОВКУ ДВЕРЕЙ!

Система «ПрОст» производит автоматическую остановку состава на станции в положении КМ «Выбег», при этом фактическая скорость состава не должна превышать **80 км/ч**.

(!)Если при проезде головного вагона над стационарным устройством, рукоятка контроллера машиниста находится в положении «Тормоз», или в процессе торможения рукоятка контроллера машиниста будет переведена в положение «Тормоз» машинистом, режим прицельной остановки поезда на станции будет отключен и машинист останавливает состав на станции самостоятельно.

Система «ПрОст» дополняется системой Контроля Остановки Состава (КОС), которая контролирует остановку подвижного состава на станции.

При проследовании второй метки от рейки со скоростью **более 40 км/ч** и первой метки от рейки со скоростью **более 20 км/ч Витязь-М** назначает режим «ТЗ» до полной остановки! Отмена КОС производится после полной остановки состава путем кратковременного перевода КМ в положение «ТЗ» или отключением КОС!

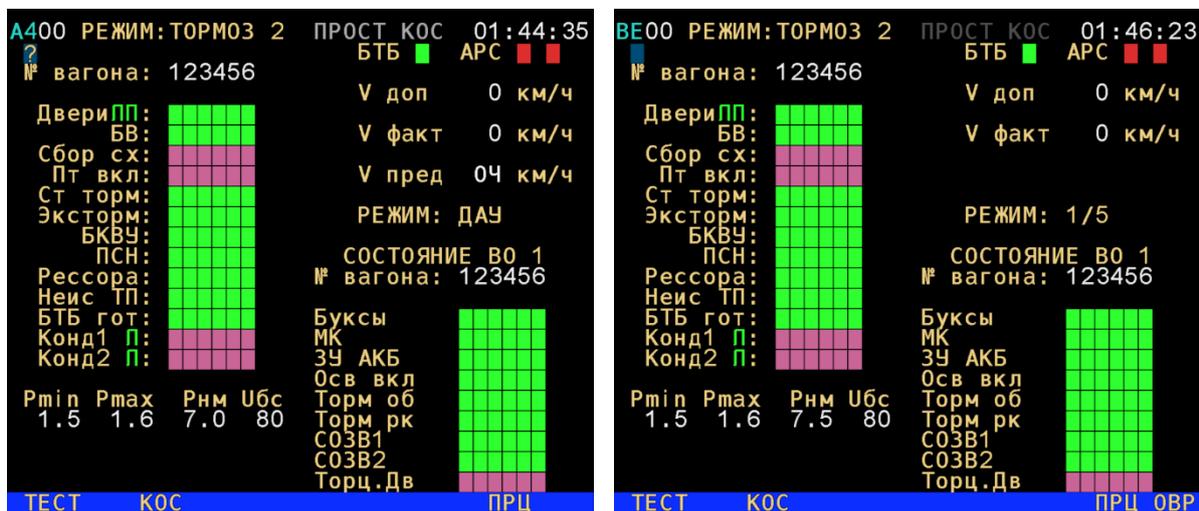
При необходимости проследования станции резервом требуется отключить систему «ПрОст» путем удерживания кнопки «Ввод» на МФДУ в течение 1 секунды, после чего нажать на кнопку:

Для СТЛ:

- 3 – отключение ПрОст и КОС
- 9 – отключение ПрОст, при этом система КОС остается включенной.

Для БКЛ:

- 3 – отключение частичное ПрОст и КОС
- 9 – отключение ПрОст, при этом система КОС остается включенной.
- 0 – полное отключение ПрОст и КОС (Выключение блокировки дверей)



БМЦИС-01

На составах серии 81-760/761 установлен Блок мониторов цифровой информационной системы БМЦИС-01.

Данный блок предназначен для:

- отображения на двух мониторах, размещенных на ПМО, скоростных параметров движения, режимов работы и признаков состояния системы АРС, а также режимов работы и работой ЦИС
- передачи в блоки информационных табло БИТ типа «бегущая строка» текстовой информации о маршруте движения или иного характера
- передачи в блоки маршрутных табло БМТ названия линии движения или пункта назначения
- передачи в блоки наддверных табло БНТ информации о местоположении поезда на конкретной линии метрополитена, а также статических изображений

Блок **БМЦИС-01** состоит из двух независимых ЖК-дисплеев, каждый из которых имеет свой пульт управления.

Дисплей скорости (левый) отображает следующую информацию:

- скорость движения поезда при помощи стрелки и шкалы, а также в виде двухзначного цифрового кода
- допустимую скорость движения **Vдоп** в виде красного сектора на шкале скорости
- предупредительную скорость **Vпред** в виде желтого сектора на шкале скорости

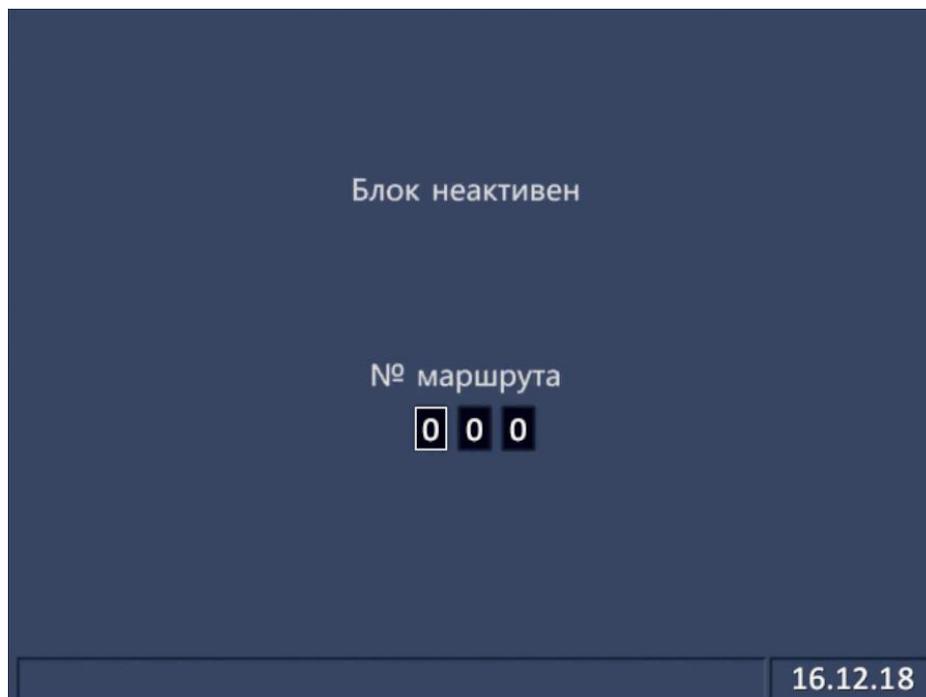
- стрелкой в правом верхнем углу направление движения поезда «Вперед/Назад»
- Режим работы **БАРС – 2/6, ДАУ, 1/5, 1/6**
- Признаки состояния **АРС – РС** (Равенство скоростей), **Н** (Лампа направления), **ОЧ** (Отсутствие частоты), **АО** (Абсолютная остановка)
- **ЭТ** (Включение экстренного тормоза)



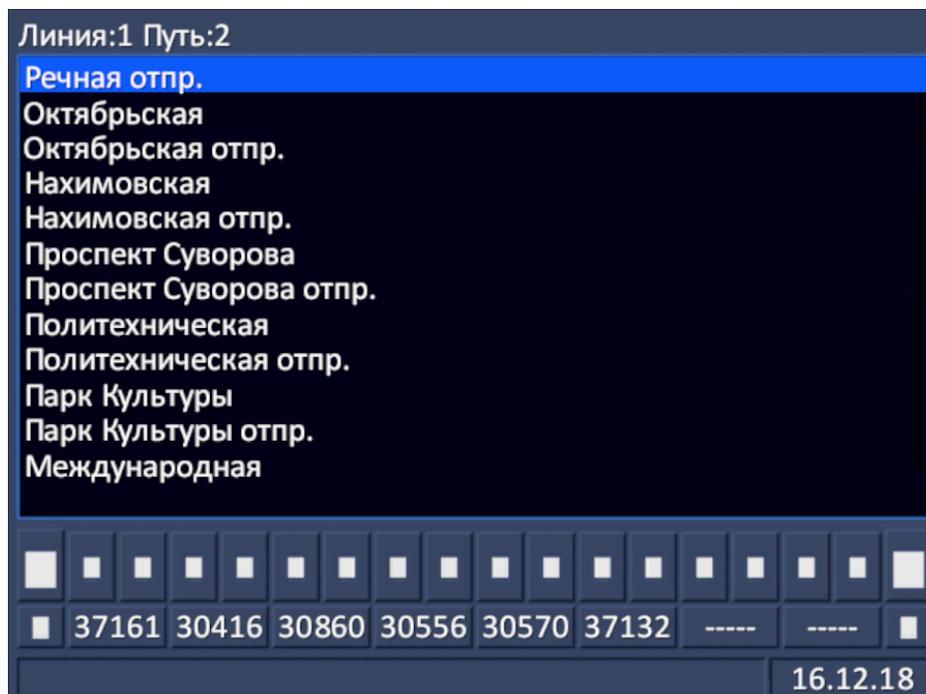
Дисплей информатора (правый) отображает следующую информацию:

- линию, маршрут и соответствующий список речевых сообщений, воспроизводимых цифровым магнитофоном, с указанием текущего сообщения для воспроизведения
- информацию о состоянии работы цифрового магнитофона
- информацию для настройки параметров всех блоков и модулей ЦИС, имеющих связь с БМЦИС

Для подготовки **БМЦИС-01** к работе на линии необходимо ввести номер маршрута с помощью кнопок ▲ и ▼. Переход к следующему символу номера маршрута производится по кнопке «Ввод» ↵. Для возврата к предыдущему символу необходимо нажать соответствующее количество раз кнопку «Ввод».



Далее необходимо проверить состояние кнопки «**Выбор маршрута**». При работе на линии по 1 пути кнопка «**Выбор маршрута**» должна быть **НАЖАТА**, по 2 пути **ОТЖАТА**, после чего нажать кнопку «**Установка в начало**». При необходимости выставить кнопками ▲ и ▼ требуемую станцию.



Дополнительные функции

Дисплей информатора имеет дополнительные вспомогательные меню для управления **БМЦИС-01**.

АСНП-М



Устройства автоматического считывания номера маршрута поезда (**АСНП**) предназначены для передачи с каждой станции на центральный пункт к устройствам диспетчерской централизации (**ДЦХ**) следующей информации:

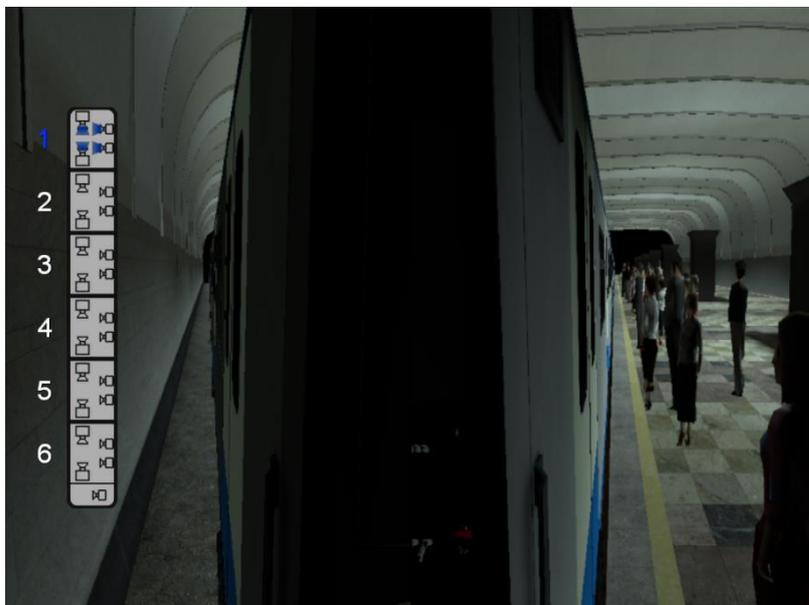
- Номера маршрутов поездов
- Признака включения основного комплекта **АРС**

Для настройки требуется нажать кнопку «**Меню**», выбрать с помощью кнопок ▲ и ▼ текущий путь и подтвердить введенные данные кнопкой «**Меню**». Затем установить номер маршрута, подтвердив введенные данные кнопкой «**Меню**». Далее выбирается текущая станция нахождения поезда и станция оборота.

БВИ

Блок видеoinформации предназначен для вывода изображений, поступающих от видеокамер на кузове вагона, камер, расположенных в салонах вагонов состава, а также от камеры БВК-М в кабине машиниста хвостового вагона, выбора просматриваемых видеокамер.

На блоке **БВИ** расположены монитор, кнопки для выбора режима просмотра камер салона, кнопки выбора режимов бокового обзора.



РЕКОМЕНДАЦИИ

Стояночный тормоз

Стояночный тормоз включается тумблером **SA1** «Стояночный тормоз» на **ПМВ**. Включение и отключение стояночного тормоза производится без включения системы «**Витязь-М**», но при этом должен быть активирован **КРО**, а контроль за состоянием стояночного тормоза производится при включенной системе «**Витязь-М**».

БТБ (Петля безопасности)

Блок тормоза безопасности БТБ предназначен для обеспечения управления и контроля состояния петли безопасности поезда и режима резервного управления электропневматическим тормозом. Каждый вагон содержит клапан тормоза безопасности **ВТБ**. **ВТБ** всех вагонов соединяются между собой трехпроводной петлей тормоза безопасности (3 поездных провода), проходящей через весь состав, включающей в себя замыкаемый провод и один общий провод. Клапаны подключаются между обратным проводом и общим проводом.

При переводе тумблера «**Экстренное торможение**» в Тормоз разрывается замыкаемый провод, что ведёт к потере питания на обратном проводе.

ВНИМАНИЕ! При возврате тумблера питание на обратном проводе НЕ ВОССТАНОВИТСЯ.

При потере питания на общем проводе (например, от системы **БАРС**) петля не оборвётся, но **ВТБ** каждого вагона потеряют питание.

При разрыве состава или включения РВО в двух кабинах так же произойдёт потеря питания на общем проводе.

Восстановление петли безопасности (экстренное торможение)

- после полной остановки вернуть тумблер «**Экстренного тормоза**» обратно в положение «Поездное»
- перевести КРО в положение "0"
- с выдержкой в секунду перевести КРО обратно в положение "**ВПЕРЕД**"

Проезд автостопа в заграждающем положении

- после проезда скобы и полной остановки состава перевести КРО в положение "0"
- дождаться прекращения утечки воздуха из ТМ (просадки срывного клапана)
- перевести КРО в положение "**ВПЕРЕД**".

Переход на резервное управление

- перевести КРО в положение 0
- проверить включенное положение автомата SF3: «**ЦУВ управление резервное**»
- перевести КРР в положение "**ВПЕРЕД**".
- нажать кнопки «**Тормоз резервный**», «**Двери питание**» и «**Управление резервное**»

Закрытие дверей происходит от кнопки «**Двери закрытие**» на резервном пульте машиниста, открытие происходит без выбора стороны дверей по поездным проводам.

Использование резервного тормоза

Увеличение\уменьшения уставки вентиля происходит последовательным нажатием на кнопки «**Тормоз**» и «**Отпуск**»

Горение светодиода на кнопке «**Тормоз резервный**» означает питание петли Безопасности.

ВНИМАНИЕ! При использовании резервного тормоза команды на пневмотормоз (кроме разрыва петли) от БКВУ приходят **НЕ БУДУТ!** То есть замещения электрики, тормоза удержания при стоянке **НЕ БУДЕТ!**

Режим подъём

Режим подъём необходим после остановки на уклоне. Включается кнопкой «Подъём». При этом сначала собирается схема на ход, потом отпускают вентиля.

При невозможности восстановления Петли Безопасности необходимо КМ-013А перевести во 2 положение. Сохранится Вентиль №1 и №2, экстренного торможения от перевода тумблера "Экстренное Торможение" в положение «Тормоз» не будет, для этого необходимо перевести КМ-013 в 6 положение.

ВНИМАНИЕ! Штатное положение крана б-е! Использование крана машиниста происходит только в исключительных случаях!

СИСТЕМА БАРС-М

На вагонах типа 81-760 «Ока» установлен **БАРС-М**.

Органы управления:

КБ – кнопка бдительности

ПБ – педаль бдительности

КВТ – кнопка восприятия торможения

Блокировка БКПУ (БАРС)

АЛС – выключатель АЛС

КАХ – кнопка аварийного хода

Дешифратор – переключение режима приёмных катушек

Кнопки АБ – Переход в режим АБ

Дешифратор переключает режим кодирования приёмных катушек АЛС.

При этом, если он в режиме 1/5, а напольные устройства в режиме 2/6 то будет гореть ОЧ (числовая защита). Если дешифратор в режиме 2/6, а напольные в режиме 1/5, то не будет возможности получить **ЛН**. **ЛН** получается при наличии частоты 40 и частоты **РС** (325Гц), что возможно только при режиме 2/6.

Отсутствие ЛН в режиме 2/6 не даст разогнаться выше 40км\ч до получения признака направления!

ВНИМАНИЕ! На вагонах СТЛ БАРСы работают в режимах 2/6 и ДАУ, а на вагонах БКЛ БАРСы работают в режиме 1/5 и 2/6! Режим работы выбирается положением **ДЕШИФРАТОРА!**

ВНИМАНИЕ! Нажатие на ПБ вызовет сброс ограничения скорости до 20км/ч и торможение от АРС, если скорость превышает 20км/ч.

После включения **БАРС** формирует команду на разрыв питания петли (экстренный тормоз). После инициализации системы **Витязь-М**, **БАРС** формирует команду на тормоз удержания (1.8 атм), проверяет то, что скорость <1.8, КМ не в ходовых положениях и формирует признак готовности через ~1с.

При скатывании назад в течение 3с **БАРС** разрывает питание петли до полной остановки.

При подходе к ограничению скорости (1,1км\ч до ограничения), **БАРС** формирует команду на запрет тяги. При этом запрет тяги отменяется при снижении скорости меньше 3 от ограничения и положении **КМ** в 0.

При превышении скорости начинает звенеть звонок, происходит разбор схемы и назначается режим электрического торможения. При нажатии на **КВТ** звонок отменяется, и после снижения скорости ниже допустимой и положении **КМ** не в ходовых положениях прекращается торможение. Если не была нажата **КВТ** или **КМ** был в ходовых положениях, торможение происходит до полной остановки (до нажатия **КВТ** и постановке ручки **КМ** в 0/Т).

ВНИМАНИЕ! На составах БКЛ при не нажатии на **КВТ** и не снижении скорости в пределы допустимых значений в течение 5 секунд произойдет срыв РВТБ!

БАРС формирует команду на разрыв питания петли, если видит неэффективное торможение (ускорение замедления меньше 0.8м/с²)

При снижении скорости <1.8 км\ч происходит срабатывание противоскатывания – включается вентиль удержания. Отмена Вентиля удержания происходит при постановке ручки **КМ** в Х1.

После начала движения начинает отсчитываться таймер. Если поезд не наберёт 1.5км\ч за 6 секунд, то произойдёт разрыв питания петли до остановки (после остановки питание петли восстановится).

ГОРЯЧИЕ КЛАВИШИ

Клавиша	Кнопка
W	Перевод контроллера на позицию вверх
S	Перевод контроллера на позицию вниз
1	Положение КМ Х1
2	Положение КМ Х2
3	Положение КМ Х3
4	Положение КМ Х4
5	Положение КМ 0
6	Положение КМ Т1
7	Положение КМ Т2
8	Положение КМ Т3
9	Перевод КРО назад
0	Перевод КРО вперёд
A	Левые двери
D	Правые двери
V	Закрытие дверей
G	Включение БВ
Пробел/М	Педаль бдительности/Кнопка бдительности
=/+	Пуск записи
Numpad +	КТР Тормоз
Numpad -	КТР Отпуск
F	Кран машиниста в отпуск
R	Кран машиниста в торможение
Numpad 1	КМ в положение I
Numpad 2	КМ в положение II
Numpad 3	КМ в положение III
Numpad 4	КМ в положение IV
Numpad 5	КМ в положение V
Numpad 6	КМ в положение VI
Numpad /	Ход1 резервный

Numpad *	Ход2 резервный
Numpad 9	Тормоз резервный
Backspace	Тормоз экстренный
L	Тифон от кнопки
Shift+Space/N	Восприятие торможения
Shift+V	Двери питание
Shift+9	КРР назад
Shift+0	КРР вперед
Shift+2	Передача управления
Shift+L	Тифон от педали
Alt+Numpad 1	Кнопка на витязе 1
Alt+Numpad 2	Кнопка на витязе 2
Alt+Numpad 3	Кнопка на витязе 3
Alt+Numpad 4	Кнопка на витязе 4
Alt+Numpad 5	Кнопка на витязе 5
Alt+Numpad 6	Кнопка на витязе 6
Alt+Numpad 7	Кнопка на витязе 7
Alt+Numpad 8	Кнопка на витязе 8
Alt+Numpad 9	Кнопка на витязе 9
Alt+Numpad 0	Кнопка на витязе 0
Alt+Up	Кнопка на витязе «Стрелка вверх»
Alt+Down	Кнопка на витязе «Стрелка вниз»
Alt+Left	Кнопка на витязе «Сбр»
Alt+Right	Кнопка на витязе «Выб»
Alt+Enter	Кнопка на витязе «Ввод»
Alt+Space/B	Восприятие сообщения