

Типы вагонов

Здесь вы найдете все типы вагонов на нашем проекте Metrostroï FS, историческую информацию о них а так-же как запустить состав.

- [81-717 "Номерной"](#)
- [81-702 "Д"](#)
- [81-703 "Е"](#)
- [81-707 "Еж"](#)
- [81-710 "Еж3"](#)
- [81-502 "Ема"](#)
- [81-722 "Юбилейный"](#)
- [81-760 "Ока"](#)
- [81-720/721 "Яуза"](#)

81-717 "Номерной"

image-1632863150287.png

Описание

81-717/714 "Номерной" — это тип метровагонов, разработанный и выпускаемый Мытищинским машиностроительным заводом, а впоследствии и Ленинградским вагоностроительным заводом имени И. Е. Егорова, начиная со второй половины 1970 годов.

Являются самым распространённым типом вагонов на постсоветском пространстве. Имеют очень много различных модификаций. Производятся и по сей день.

81-717 являются головными вагонами, а 81-714 промежуточными. Все вагоны являются моторными. Название "Номерной" получили из-за того, что это были первые вагоны, которые не имели буквенного обозначения, как например, вагоны типа А, Б, Е, Д и т. д.

Номерные изначально рассматривались как переходный вариант от Е-образных до так и нереализованного вагона типа И. Соответственно, они имеют огромные различия от предыдущих типов как в интерьере, так и в экстерьере. В промежуточных вагонах отсутствует кабина управления, головные вагоны имеют широкое ветровое стекло, что существенно увеличивает обзор машиниста. Пульт управления расширен и перенесён в центр кабины, передняя торцевая дверь головного вагона отсутствует. Полностью переработана электронная схема поезда. Все головные вагоны оснащены системой АЛС-АРС, имеют АСНП и кран машиниста 013 типа (иногда можно встретить 337).

Модификации

Вагоны 81-717/714 имеют множество модификаций для различных метрополитенов. Ниже приведён список модифицированных моделей:

- 81-717.1/714.1 - Метрополитены: Пражский.
- 81-717.2/714.2 - Метрополитены: Будапештский.
- 81-717.3/714.3 - Метрополитены: Варшавский.
- 81-717.4/714.4 - Метрополитены: Софийский.
- 81-717.5/714.5 - Метрополитены: Бакинский, Днепропетровский, Екатеринбургский, Ереванский, Киевский, Минский, Московский, Нижегородский, Новосибирский, Петербургский, Самарский, Ташкентский, Тбилисский, Харьковский.
- 81-717.5М/714.5М, 81-717.5Б/714.5Б, 81-717.5П/81-714.5П и 81-717.5Н/714.5Н - Метрополитены: Бакинский, Днепропетровский, Екатеринбургский, Киевский, Минский, Московский, Новосибирский, Петербургский.

- 81-717.6K/714.6K и 81-717.6/714.6 - Метрополитены: Московский, Нижегородский.
- 81-717.5A/714.5A (Ретропоезд «Сокольники») - Метрополитены: Московский.

В моде реализована классическая модель 81-717/714, модификация для Санкт-Петербургского метрополитена, оснащённая системой ПА-М, 81-540.2 (Пришелец) и 81-717.5П (Аквариум)

Запуск

В данном разделе показаны приёмка и выезд вагонов 81-717/714 из депо

1. Перед началом приёмки необходимо убедиться, что состав подключен к деповской магистрали и отключен от высоковольтных цепей (от удочки)
2. Приёмка состава начинается с головного вагона, головным считается вагон, с которого будет осуществляться управление поезда в конце приёмки
3. В головном вагоне необходимо включить **Выключатель батарей**, проверить напряжение на вольтметре (≥ 62 В), поставить номер маршрута и конечную станцию. Включить: **АР-63, А-53 и А-49, УНЧ, Контроль громкоговорителя, Радиоинформатор, Контроль экстренной связи, Освещение кабины и пульта (по желанию)**
4. Настроить **АСНП**. На номерном из СПб включить поездную аппаратуру, дождаться результатов начального теста, ввести необходимую информацию о составе: маршрут, номер станции, путь, табельный номер машиниста (любые 4 цифры)
5. Проверить работу сигнала (клавиша I), наличие пломб на: **Выключателе УАВА, РЦ-АРС, РЦ-УОС, КАХ, Откл. БВ, ВАХ, Выключателе АВУ, Выключателе системы УППС, ВБД, ОВТ, ВП**
6. Проверить давление в напорной магистрали: не менее 6,3 атм. В случае обнаружения сорванной пломбы, недостаточном напряжении на вольтметре или недостаточном давлении в напорной магистрали немедленно доложить дежурному по депо
7. Открыть разобщительный кран (**Num 0**), КМ поставить во второе положение (**Num 2**), проверить величину давления в тормозной магистрали (≥ 5 атм.)
8. Затормозить полным служебным торможением (**Num 6**), перекрыть разобщительный кран, КМ поставить во 2 положение (2,5 - 2,7 атм), закрыть двери, отключить **Выключатель батарей**
9. **Пройти по составу** в хвостовую кабину, попутно контролируя величину давления в тормозной магистрали (2,4 - 2,6 атм), закрытие дверей
10. **В кабине хвостового вагона:** открыть разобщительный кран, поставив КМ во 2 положение, установить номер маршрута и текст конечной станции, включить **ВБ, АР-63, А-53, А-49, УНЧ, КГ, Радиоинформатор, Контроль экстренной связи, Освещение кабины и пульта (по желанию)**
11. Проверить пломбы аналогично проверки в головном вагоне, настроить **АСНП** или **ПА-М**

12. Комбинацией клавиш **shift+0** вставить реверсивную рукоядку в реверсивный вал, клавишей **0** перевести её вперёд, открыть двери слева и справа, перевести реверс в нейтраль (**9**) и вынуть его из реверсивного вала (**shift+7**). **Кран машиниста должен остаться открытым!**
13. **Проходя по составу в головную кабину** включить в промежуточных вагонах **ВБ**, проверить открытие дверей и отпуск тормозов, закрыть все торцевые двери
14. **В кабине головного вагона** включить **ВБ**
15. На 2 - 3 секунды нажать кнопку **Возврат РП**
16. Закрыть двери
17. Открыть двери слева, проверить работу **АСОТП**
18. **Выйти из кабины машиниста, пройти слева от состава**, включить **ГВ**, проверить горение красных габаритных огней хвостового вагона
19. **В кабине хвостового вагона** убедиться в отпуске тормозов, отключенном положении тумблеров **АЛС** и **АРС**, закрытом положении крана **ЭПВ**
20. Вставить и перевести вперёд реверсивную рукоядку, убедиться в сработке **ВЗ № 2**
21. Закрыть двери, открыть сначала правые, потом левые двери, закрыть двери от **КРЗД**, заблокировать **ВУД**, разблокировать **ВУД** со стороны помощника, открыть левые двери со стороны помощника, закрыть их с ВУДа помощника
22. Включить ближний и дальний свет
23. Включить тумблеры **АЛС** и **АРС**, должны загореться светодиоды: **ОЧ, ЛКВД, ЛКТ, ЛСТ, ЛХ-РК**, сработать звонок
24. Нажать на **Педаль бдительности**, должны погаснуть светодиоды: **ЛКВД, ЛКТ, ЛСТ, ЛХ-РК**, отключиться звонок, отпустить **ВЗ №2**
25. Открыть кран **ЭПВ**, убедиться, что не идёт разрядка в тормозную магистраль
26. Поставить контроллер в **Т1, Т1А, Т2**. В положении **Т2** на 17 позиции **РК** должен сработать **ВЗ №1**
27. Поставить контроллер в **0**, должен отпустить **ВЗ №1**
28. Отпустить **ПБ**, должен сработать звонок, загореться светодиоды: **ЛКТ, ЛКВД, ЛСТ, ЛХ-РК**, сработать **ВЗ №2**
29. Отключить **АРС**, проконтролировать, что идёт разрядка **ЭПВ**, перекрыть кран **ЭПВ**
30. Включить **АРС**, открыть кран **ЭПВ**, нажать на кнопку **Защита преобразователя**, нажать на **ПБ**, проверить сбор схемы на **Ход-1**
31. Затормозить **полным служебным торможением**, перекрыть **разобщительный кран**, открыть левые двери, перевести в нейтраль и вынуть реверсивную рукоядку, отключить **АРС**, отпустить **ПБ**
32. Проверить работу **АСОТП**
33. **Пройти справа от состава**, включить **ГВ**, проверить горение красных габаритных огней головной кабины
34. **В головной кабине** повторить те же манипуляции, что и в хвосте. В конце перекрыть **ЭПВ**, закрыть двери, вынуть реверсивную рукоядку и открыть разобщительный кран машиниста
35. Дать заявку на подачу высокого напряжения. Заявка даётся в письменной и устной форме и действительна в течение 10 минут. Во время подачи напряжения машинист должен находиться в кабине
36. После подачи напряжения машинист должен получить и продублировать один длинный сигнал, убедиться, что отключены тумблеры **МК, БПСН** и **Освещение**

салона, а состав отключен от деповской магистрали

37. Перекрыть разобщительный кран, открыть **ЭПВ**, вставить и перевести вперёд реверсивную рукоядку, включить **АРС**, нажать на **ПБ**, открыть разобщительный кран
38. Выехать из депо до знака "**СТОП!**" или до звука касания **КР** со скоростью не более **5 км/ч**, остановиться, применив **полное служебное торможение**, дать 2 коротких гудка
39. После отключения удочки машинист должен получить и продублировать 2 длинных сигнала, отпустить тормоза, включить тумблеры **МК** и **БПСН**, продолжить движение со скоростью не более 5 км/ч
40. Когда состав полностью выедет из депо включить тумблер **Освещение салона**

81-702 "Д"

image-1632863194474.png

Вагоны метро типа «Д» серийно выпускались в 1955-1963 годах. Эксплуатировались в Московском метрополитене до 1995 года, в Петербургском метрополитене до 1992 года, в Нижегородском до 1993 года (переданы из Москвы) и в Киевском метрополитене до 1969 года (переданы в Ленинград).

Описание

Всего было выпущено 662 вагона этого типа, получивших номера с 807 по 1000 и с 2001 по 2468. На настоящий момент почти все из них списаны и лишь некоторые из них работают в Киевском метрополитене в качестве контактно-аккумуляторного электровоза и путеизмерителя, в Ташкентском и Харьковском метро — в качестве путеизмерителей, в Московском метро один вагон типа «Д» № 2037 и один вагон типа «УМ5» № 806, который до 2008 года работал путеизмерителем, были сохранены для музея вагонов Московского метрополитена. В Петербургском метрополитене остался в рабочем состоянии вагон типа «Д» № 001, который работает путеизмерителем, вагоны типа «Д» № 2468 и № 2277, которые использовались в качестве грузовых, а также вагоны № 2374, № 2467, № 2466, № 2465, № 2462, № 841, № 812 которые работали, в качестве контактно-аккумуляторных электровозов были списаны в 2015—2016 годах.

Технические данные

Напряжение: 750 В Число вагонов в составе: 6-7 Полная вместимость: 264 Сидячих мест: 44
Длина вагона: 19 166 мм Ширина: 2700 мм Высота: 3695 мм Диаметр колёс: 900 мм Ширина колеи: 1524 мм Масса тары: 36,2 т Выходная мощность: 4×72 кВт Тип ТЭД: ДК-104 Мах. скорость: 75 км/ч Электрическое торможение: Реостатное

Эксплуатирующие города

- Москва — 1955—1995
- Санкт-Петербург — 1955—1992
- Киев — 1960—1969 (в 1969 г. были переданы в Ленинград)

- Нижний Новгород — 1985—1993 (один поезд был передан из Москвы)

Интересные факты

1. Вагон типа Д достаточно прост в управлении, поэтому он подойдёт начинающим игрокам.
2. Данный тип вагонов не имеет системы АЛС-АРС. Рекомендуется управлять им вместе с помощником машиниста.
3. Это самый старый тип вагонов, реализованных в Метрострое.
4. На низких скоростях электрическое торможение неэффективно. Пользуйтесь вентилем замещения или пневматическим тормозом в паре с электрическим.
5. Этот поезд не имеет устройств, блокирующих движение при открытых дверях. Рекомендуется ездить с заблокированным ВУД-ом.

81-703 "Е"

image-1632863238544.png

Вагоны метро типа «Е» серийно выпускались в 1963—1969 годах (опытные образцы - с 1959 года).

В настоящее время немодернизированные вагоны типа «Е» по состоянию на 2016 год эксплуатируются лишь в качестве музейных или служебных. 27 июля 2015 года последний регулярный пассажирский вагон № 4806 заехал в электродепо «Дарница» и был поставлен на разборку для отправки на модернизацию в вагон типа Е-КМ-Пм. 15 ноября 2015 в честь 60-летнего юбилея Петербургского метрополитена был восстановлен музейный состав 3935-3369-3427-3934 в оригинальной окраске.

Ранее вагоны типа Е эксплуатировались также в Санкт-Петербурге (последний вагон № 3369 до марта 2015 года), Москве (последний вагон № 3605 до 2008 года) и в Баку (до 2001 года). Все эксплуатируемые до 2015 года вагоны типа «Е» работали только в качестве промежуточных, последний раз вагоны типа «Е» использовались в качестве головных в 2006 году в Москве на филевской линии.

Вагоны серии «Е» отличаются от вагонов предыдущей серии «Д» наличием полос гофрирования (у первого опытного вагона № 3001 полосы гофрирования были только в нижней части кузова). Также имеют более широкие двери и не имеют окон между последней дверью и торцом, противоположным кабине, из-за чего невозможна эксплуатация вагонов этой серии на линиях со станциями горизонтальный лифт. Из-за этого недостатка позже на базе вагона типа Е была создана новая модель «Ем». Начиная с 1979 года в Московском метрополитене в вагонах этой серии и серий «Еж» и «Ем» заводская отделка стен салона линкрустом заменялась на пластиковую, а деревянные рамы окон нередко окрашивались масляной краской. Некоторые старые вагоны (в основном вагоны №№ 47xx) проходили капитальный ремонт, в процессе которого линкрустовая отделка салона заменялась на пластиковую коричневого цвета. До 2008 года в пассажирской эксплуатации в Московском метрополитене оставался один линейный линкрустовый вагон типа «Е» — № 3605. Он же являлся последним вагоном типа «Е», который эксплуатировался с пассажирами в Московском метро. Каждая ось вагона приводится отдельным электродвигателем ДК-108А часовой мощностью 68 кВт через карданную передачу. Пуск реостатный, используется перегруппировка двигателей — при трогании (положение рукоятки «Ход-1») и первоначальном разгоне («положение Ход-2») двигатели соединены последовательно, при переводе рукоятки контроллера в положение «Ход-3» двигатели переключаются на последовательно-параллельное (ПП) соединение, напряжение на них повышается вдвое. Переключения в силовой цепи выполняет установленный под вагоном реостатный контроллер ЭКГ-17И.

Вагон Е в Метрострое

Вагон типа Е в модификации выполнен в виде Московского варианта для головных вагонов и классического линкрустового вагона для промежуточных вагонов. Сцеплять вагоны типа Е можно с Ем, Ема, Еж, Ем-508, Ем-509. Эти вагоны в основном используются как промежуточные, так как не оборудованы системой APC-АЛС для контроля вождения.

81-707 "Еж"

image-1632863272970.png

После прекращения выпуска вагонов типа Е, Мытищинский машиностроительный завод строил по заказу Будапештского метрополитена вагоны типа Ев, имевшие кузова и электрические цепи подзаряда аккумуляторных батарей, как у вагонов Ем. Вернувшись к постройке новых вагонов для отечественных метрополитенов, в 1969 году завод начал проектирование нового типа вагона, который получил проектное обозначение Ж. На этапе проектирования рабочее наименование модификации Ж было изменено на Еж по этическим причинам. Впоследствии этому проекту был присвоен индекс 81-707.

При создании вагона Еж использовались уже наработанные конструктивные решения, которые применялись как при проектировании вагонов типа Ев для Будапештского метрополитена, так и вагонов типа Е.

В сущности, вагон Еж представлял собой усовершенствованную модель вагона Е в новом кузове, но с прежними техническими характеристиками. По этой причине изготовление опытных вагонов серии Еж проектом не предусматривалось. Наличие технологий производства на Мытищинском заводе позволило за короткий промежуток времени перейти к изготовлению серийных вагонов Еж.

На вагонах Еж1 предусматривалась облегчённая экипировка кабин машиниста, без части необходимого для управления поездом оборудования (в частности, без кресла машиниста, защитных козырьков и т.д.) — предполагалось, что вагоны будут использоваться в составах только в качестве промежуточных. Однако, в случае нехватки головных вагонов их можно было бы в короткий срок до оснастить и переоборудовать под головные.

Вагоны типов Еж, Еж1 можно включать в составы, сформированные из вагонов типов Е, Ем508 и Ем509.

Модернизация

С конца 1980-х годов в Московском метрополитене производилась модернизация головных вагонов типа Еж, Ем508, Ем509, в ходе модернизации незначительным изменениям подвергалась электрическая схема вагонов. В связи с введением системы APC на линиях московского метро, было принято решение оборудовать существующие вагоны типа Еж/Ем508 системой АРС-АЛС. В результате модернизации были добавлены отсеки с аппаратурой APC за кабиной машиниста, также изменялась пневматика, с появлением ЭПК (

ЭПВ), изменились пульта вагонов, тележки оснащались дополнительным оборудованием. Большинство составов было модернизировано с введением системы APC МП с дублирующими блоками, находящимися на в обоих головных вагонах. Также осталась возможность управления с переходом на автоблокировку на линиях, где не все участки были оборудованы приемными устройствами (к примеру Арбатско-Покровская линия).

Также в ходе капитального ремонта оборудовались новыми пультами управления вагоны типа Еж и Ем508/Ем509 которые не оснащались системой APC-АЛС, работающие на Филевской линии Московского метрополитена.

В игре

В игре можно видеть более поздний вариант модернизации вагонов типа Еж APC МП с цифровым скоростемером

81-710 "ЕжЗ"

image-1632863296220.png

Описание

Вагоны метрополитена серии 81-710 ("ЕжЗ") были созданы на основе вагонов типа "Еж", но отличались изменённой электрической схемой: ставились более мощные тяговые электродвигатели ДК-116А, применено импульсное регулирование напряжения в режиме реостатного торможения на высоких скоростях. Также более жёсткими стали сиденья. Также впервые была внедрена автоматическая локомотивная сигнализация с автоматическим регулированием скорости (АЛС-АРС) для повышения безопасности движения. Вагоны "ЕжЗ" являются отдельным типом и не могут эксплуатироваться в одном составе с вагонами типа "Е" и "Еж". Все вагоны "ЕжЗ" изначально укомплектованы как головные и эксплуатируются, главным образом, с промежуточными вагонами "Ем-508Т". Вместе с тем часть вагонов "ЕжЗ" используются как промежуточные, в том числе пройдя модернизацию с удалением кабины.

По конструкции "ЕжЗ" почти не отличаются от вагонов типа "Е", основные отличия — более мощные тяговые двигатели ДК-116А часовой мощностью 72 кВт (против прежней 68 кВт) и наличие в силовой цепи тиристорных регуляторов ослабления возбуждения для плавного управления током возбуждения ТЭД при торможении на высоких скоростях.

Порядок следования подвижного состава с линии в электродепо

1. В пути следования от станции до электродепо машинист обязан контролировать и дублировать установленным порядком показания светофоров и положение стрелок по маршруту следования, показания указателя АЛС, скорость движения.
2. При выезде из портала на открытый участок подавать оповестительный сигнал " — " (один длинный), скорость движения должна быть не более 20 км/ч.

3. При следовании по парковым путям машинист должен проявлять особую бдительность, своевременно подавать оповестительный сигнал при приближении к находящимся на путях людям, держать приоткрытым окно или дверь кабины для восприятия указаний, передаваемых по громкоговорящему оповещению, контролировать и повторять положение стрелок и показания светофоров, входящих в маршрут следования, не превышать установленную скорость следования - 15 км/ч.
4. Остановить подвижной состав пневматическим тормозом не доезжая ворот на 10 - 20 метров с учетом метеорологических условий и состояния пути и подать "сигнал остановки" " - - - " (три коротких).
5. Получив и продублировав звуковым сигналом сигнал Дежурного по электродепо " — " (один длинный), отключить МК.
6. Привести состав в движение со скоростью не более 10 км/ч, не допуская пробуксовки колёсных пар, наблюдая за свободностью пути и беспрепятственным заходом состава.
7. В случае, когда заходящий состав принимается на занятый деповской путь (в глубине стоит состав), машинист должен остановиться пневматическим тормозом на расстоянии не ближе 20 м от впереди стоящего состава (по жёлтой ограничительной полосе) и подать "сигнал остановки" " - - - " (три коротких). Получив и продублировав звуковым сигналом сигнал Дежурного по электродепо " — — " (два длинных), произвести "подтяжку" состава от контактного рельса со скоростью не более 5 км/ч к месту стоянки и после остановки подать "сигнал остановки".
8. В случае, если заходящий состав принимается в глубину деповского пути, машинист должен остановиться пневматическим тормозом на расстоянии не ближе 20 м до рельсовых упоров (по красной ограничительной полосе) и подать "сигнал остановки". Получив и продублировав звуковым сигналом сигнал Дежурного по электродепо " — — " (два длинных) проконтролировать местонахождение работника, который работает с передвижным кабелем высокого напряжения ("удочкой"), и произвести окончательную "подтяжку" состава от передвижного кабеля к месту стоянки со скоростью не более 3 км/ч.
9. При неработающем хвостовом вагоне предупредить об этом Дежурного по электродепо и дальнейшее "подтягивание" производить при надетом передвижном кабеле на токоприёмник исправного вагона.
10. Сдачу состава выполнить установленным порядком.

Порядок сдачи подвижного состава в электродепо

Машинист после остановки на деповском пути в установленном месте, должен затормозить состав ПСТ, привести в кабину в нерабочее положение.

1. Закрыть разобщительные краны НМ и ТМ крана машиниста условный № 334, перевести ручку крана машиниста в I положение.

2. Отключить:

- тумблер АРС;
- выключатель закрытия дверей;
- тумблеры освещения кабины, освещения приборов, радиоинформатор, радиостанцию, аварийное освещение, отопление кабины;
- автоматический выключатель вспомогательных цепей (АВ-8А), выключатель батареи.

3. Вынуть реверсивную рукоятку.

4. Пройти по салонам в кабину головного вагона по выходу из электродепо, приводя в нерабочее состояние промежуточные вагоны:

- открыть торцевые двери вагонов и средних кабин;
- убедиться в наличии огнетушителей;
- отключить выключатели батарей, автоматические выключатели вспомогательных цепей (АВ-8А).

5. В кабине головного вагона по выезду из электродепо:

- перекрыть кран ЭПК;
- открыть разобщительные краны НМ и ТМ, отпустить тормоза, ручку крана машиниста перевести во II положение;
- открыть раздвижные двери с обеих сторон;
- привести кабину в нерабочее состояние (в соответствии с пунктами 2 и 3).

6. Убедиться в отключённом положении выключателей батарей по вольтметру АКБ.

7. Сделать запись о техническом состоянии подвижного состава, а также выявленных замечаниях в журнал ТУ-152 М и книгу Т-1, поставив в известность Дежурного по электродепо.

8. Сдать реверсивную рукоятку ТЧД.

Порядок приёмки подвижного состава в электродепо

1. Перед началом приёмки убедиться, что:

- отсутствует напряжение 825 В на принимаемом составе;
- не горят красные сигнальные лампы в канаве и над канавой;
- передвижные кабели (удочки) сняты с токоприёмников и убраны щитки ограждения токоприёмников;
- деповская воздушная магистраль соединена с напорной магистралью головного вагона.

2. В кабине головного вагона по выходу из электродепо:

- убедиться в наличии огнетушителей и пломб на УАВА, РЦУ АРС и КРП, правильности установки маршрута на маршрутном указателе, открытом положении разобщительных кранов НМ и ТМ, наличии давления в ТМ (5.0 - 5.2 атм) и НМ (не менее 6 атм), включённом положении выключателя подзаряда аккумуляторной батареи и разъединителя цепей управления;
- включить выключатель аварийного освещения;
- включить выключатель батареи и автомат АВ-8А;
- включить тумблер радиостанции;
- реверсивной рукояткой задать направление "Вперёд";
- закрыть раздвижные двери в составе и открыть их с левой стороны по выходу из электродепо;
- затормозить подвижной состав полным служебным торможением, перекрыть разобщительные краны НМ и ТМ, ручку крана машиниста перевести в I положение (давление в тормозных цилиндрах должно быть в пределах 2.2 - 2.4 атм);
- вынуть реверсивную рукоятку.

3. Проходя по составу:

- включить выключатели АКБ;

- включить автомат АВ-8А;
- проконтролировать наличие огнетушителей и величину давления в ТЦ 2.2 - 2.4 атм, открытие с левой стороны дверей и закрытие с правой - по выходу из электродепо, закрытое положение кранов "Выключение дверей", наличие пломб; положение выключателей подзаряда батареи (включён) и аварийного освещения (выключен);
- проверить правильное сцепление автосцепок, положение концевых кранов НМ и ТМ.

4. В кабине хвостового вагона:

- проверить наличие давления в ТЦ по манометру (2.2 - 2.4 атм) и визуально по прижатию тормозных колодок;
- включить выключатель батареи и автоматический выключатель АВ-8А, включить радиостанцию и аварийное освещение;
- перекрыть кран ЭПК;
- открыть разобщительные краны НМ и ТМ, отпустить тормоза, ручку крана машиниста поставить во II положение. Давление в ТМ по манометру должно быть в пределах 5.0 - 5.2 атм;
- убедиться в наличии огнетушителей и пломб на УАВА, РЦУ АРС, КРП, правильности установки номера маршрута на маршрутном указателе, включённом положении выключателя подзаряда АКБ и разъединителя цепей управления;
- реверсивной рукояткой задать направление "Вперёд";
- включить тумблер АРС, нажатием на КБ отменить работу звонка, открыть кран ЭПК;
- проверить работу электрической схемы на тормоз;
- убедиться в работоспособности раздвижных дверей с обеих сторон и открыть с правой по выходу из электродепо;
- перекрыть разобщительные краны НМ и ТМ, ручку крана машиниста усл. № 334 поставить в I положение;
- на пульте управления включить тумблеры "Радиоинформатор", "Подсвет приборов";
- выключить тумблер АРС;
- вынуть реверсивную рукоятку.

5. Пройти в головную кабину, запирая торцевые двери промежуточных вагонов.

6. Принять головную кабину:

- перекрыть кран ЭПК, открыть разобщительные краны НМ и ТМ, отпустить тормоза, ручку крана машиниста поставить во II положение;
- на пульте управления включить тумблеры "Радиоинформатор", "Подсвет приборов";
- включить тумблер АРС, нажатием на КБ отменить работу звонка, открыть кран ЭПК;
- реверсивной рукояткой задать направление "Вперёд";
- проверить работу электрической схемы на тормоз;
- убедиться в работоспособности раздвижных дверей с обеих сторон и закрыть двери;
- перекрыть кран ЭПК, выключить тумблер АРС;
- вынуть реверсивную рукоятку;
- открыть краны рельсосмазывателей, убедиться во включённом положении ГВ;
- сделать запись в журнале ТУ-152 М о приёме подвижного состава и расписаться в книге Т-1, сделать заявку на подачу напряжения;
- проследовать в кабину машиниста и при разрешающем показании маневрового светофора занять рабочее место.

Выезд состава из электродепо

Перед выездом подвижного состава из электродепо машинист должен оформить письменную заявку на подачу высокого напряжения в Книге заявок, где указывает: дату, время подачи заявки, номер канавы, заводской номер вагона и ставит свою подпись. Заявка считается действительной на срок не более 5 минут.

При выдаче подвижного состава из электродепо действовать в следующем порядке:

- убедиться, что подвижной состав отсоединён от деповской воздушной магистрали;
- проконтролировать включённое положение радиостанции, отключённое положение МК;
- после открытия светофора "Д" на разрешающее показание и получения сигнала от ТЧД " — " (один длинный), проконтролировать местонахождение работника, который работает с передвижным кабелем высокого напряжения, убедиться в отсутствии препятствий для движения, продублировать звуковым сигналом сигнал Дежурного по электродепо и при нажатой педали (кнопке) бдительности привести подвижной состав в движение

кратковременной постановкой КВ (КУ) в "Ход-1" и убедиться в наличии наката. В случае его отсутствия остановиться и выяснить причину сопротивления движению. Повторно применить "Ход" и вывести несколько позиций РК до достижения скорости не более 5 км/ч;

- после подхода головного вагона под контактный рельс, убедиться в наличии высокого напряжения по показанию киловольтметра, остановить подвижной состав пневматическим тормозом, подать звуковой "сигнал остановки" " - - - " (три коротких);

- получив сигнал от ТЧД на дальнейшее следование " — — " (два длинных) машинист убеждается в отсутствии препятствий для движения, включает мотор-компрессор, подтверждает восприятие сигнала подачей звукового сигнала и приводит подвижной состав в движение не допуская боксования колёсных пар;

- до выхода из электродепо хвостового вагона, машинист должен периодически наблюдать через зеркало заднего вида за беспрепятственным проходом подвижного состава. Скорость следования при этом не должна превышать 10 км/ч;

- при следовании по парковым путям машинист должен проявлять особую бдительность, своевременно подавать оповестительный сигнал при приближении к находящимся на путях людям, держать приоткрытым окно или дверь кабины машиниста для восприятия информации передаваемой по громкоговорящему оповещению, контролировать и повторять положение стрелок и показания светофоров, входящих в маршрут следования, скорость, показания указателя АЛС, не превышать установленную скорость следования - 15 км/ч;

- при необходимости снижения скорости или остановки на парковых путях пользоваться пневматическим тормозом, за исключением случаев остановки перед входными светофорами. В этом случае для исключения юза колёсных пар при подъезде к данным светофорам рекомендуется пользоваться электродинамическим тормозом.

В пути следования по соединительной ветке от электродепо до станции, машинист обязан контролировать и дублировать установленным порядком показания светофоров, указателя АЛС, скорость движения, правильность положения стрелок по маршруту.

Стоянка поезда на станции

Высадку и посадку пассажиров машинист производит после полной остановки поезда на станции.

Во время стоянки поезда на станции машинист обязан:

- следить за посадкой и высадкой пассажиров по станционному, поезвному зеркалу и контролировать время отправления со станции;

- перед отправлением со станции за 15 секунд до отправления поезда по графику информировать пассажиров о закрытии дверей, прекратить посадку пассажиров и закрыть двери в вагонах поезда за 5 секунд до отправления поезда по графику, но не ранее окончания высадки пассажиров.

При наличии запрещающего показания на указателе АЛС или запрещающего показания светофора, продолжать посадку пассажиров в вагоны и закончить посадку после смены запрещающего показания на разрешающее;

- для ускорения высадки и посадки при большом пассажиропотоке или опоздания поезда информировать пассажиров по громкоговорящему оповещению согласно установленным текстам;

- при невозможности закрыть двери в течение 20 - 30 секунд от установленного времени отправления поезда, дополнительно проинформировать пассажиров по громкоговорящему оповещению о закрытии дверей;

- при опоздании поезда относительно графика движения на 30 секунд и более, доложить Поездному диспетчеру и сообщить причину опоздания;

- в случае высадки пассажиров на конечной станции или станции с путевым развитием при следовании поезда в электродепо, дать дополнительную информацию пассажирам по громкоговорящему оповещению о необходимости освобождения вагонов и через открытую дверь кабины машиниста в салон, проконтролировать отсутствие посторонних лиц в первых двух вагонах. При наличии пассажиров вызвать работников Службы движения для их высадки. После сигнала Оператора поста централизации о готовности поезда к отправлению закрыть раздвижные двери;

- если поезд следует не до конечной станции линии, информировать пассажиров о маршруте следования на каждой станции.

Отправление поезда со станции

При отправлении поезда со станции машинист обязан:

- после окончания посадки пассажиров и закрытия дверей, проконтролировать фактическое время отправления со станции, убедившись и продублировав установленным порядком, готовность к отправлению, привести поезд в движение, наблюдая по поездному зеркалу заднего вида за беспрепятственным проследованием поезда и за сигналами, которые могут быть поданы с платформы до ухода кабины головного вагона поезда за пределы пассажирской платформы;

- на станциях, где установлено отправление поезда по сигналу Оператора или Дежурного по станции, готовностью для его отправления является поданный сигнал "Поезд готов к отправлению";
- при поступлении в момент отправления поезда со станции непонятной информации от пассажиров по связи "Пассажир - машинист", непонятного сигнала, поданного с платформы или отключения тягового режима, связанного с потерей контроля дверей поезда, остановить поезд экстренным торможением, доложить ДЦХ. До выявления и устранения причины, вызвавшей остановку поезда, машинисту запрещается приводить его в движение;
- после отправления со станции обеспечить рациональный режим ведения поезда.

Следование поезда по перегону

Ведение поезда по перегону должно осуществляться под контролем устройств АЛС-АРС с обеспечением безопасности движения, в соответствии с графиком движения и максимальным использованием рационального режима ведения поезда в целях сокращения расхода электроэнергии.

При следовании поезда по перегону машинист обязан:

- контролировать свободное состояние пути;
- контролировать и дублировать установленным порядком сигнальные показания на указателе АЛС, показания светофоров полуавтоматического действия, положение стрелок, входящих в маршрут следования, скорость следования;
- обеспечить безопасное движение поезда с соблюдением графика и установленных скоростей движения;
- обеспечить прохождение неперекрываемых токоразделов, как правило, с отключённым ходовым режимом тяговых двигателей. Как исключение, разрешается проследование неперекрываемых токоразделов при нахождении рукоятки контроллера машиниста в положении "Ход-1" или "Ход-2" на последовательном соединении тяговых двигателей;
- наблюдать за показаниями приборов, контролирующих бесперебойность и безопасность работы подвижного состава;
- проявлять особое внимание и бдительность, быть готовым немедленно остановить поезд (состав), если встретится препятствие для дальнейшего следования, а также в случаях: появления запрещающего сигнального показания на указателе АЛС; после проследования запрещающего сигнального показания светофора; снижения видимости, затоплении участков пути; наличия письменных или устных предупреждений; следования первыми

поездами; следования по участкам с включённым освещением тоннеля; следования в неправильном направлении;

- при возникновении неисправности на подвижном составе немедленно доложить Поездному диспетчеру и действовать в соответствии с требованиями ПТЭ и Инструкции о порядке действий машиниста при возникновении неисправности на подвижном составе.

Въезд и остановка поезда на станции

Для обеспечения безопасности движения поездов, выполнения графика движения и культуры обслуживания пассажиров, устанавливается следующий порядок въезда поезда на станцию:

- во всех случаях въезд на станцию производится со скоростью не более показания на указателе АЛС;
- при въезде поезда на станцию машинисту запрещается снимать руки с рукояток крана машиниста и контроллера машиниста, за исключением оперативных переключений;
- при остановке на станции привести тормоза в действие так, чтобы плавно остановиться кабиной управления головного вагона перед сигнальным "Остановка первого вагона" и не отпускать тормоза до готовности поезда к отправлению;
- контролировать свободное состояние пути;
- наблюдать за возможной подачей сигналов, подаваемых Оператором, Дежурным по станции или другими лицами;
- наблюдать за пассажирами на платформе. При нахождении пассажиров за ограничительной линией - подавать оповестительный сигнал;
- при запрещающем показании светофора, наличии сигнала уменьшения скорости, а также других сигналов, требующих остановки или уменьшения скорости, применить электрическое или пневматическое торможение, а при внезапной подаче сигнала остановки или возникновения препятствия для движения - остановить поезд экстренным торможением;

- при проезде сигнального знака "Остановка первого вагона" и невозможности высадить пассажиров, доложить о случившемся ДЦХ и действовать по его указанию.

Проследование станции без остановки

Машинист может проследовать станцию с пассажирами без остановки по распоряжению Поездного диспетчера или по ручному сигналу Дежурного по станции. После получения распоряжения ДЦХ о проследовании станции без остановки машинист обязан проинформировать об этом пассажиров.

При следовании без пассажиров (во внеплановый отстой, перегонке или обкатке подвижного состава) машинист проезжает промежуточные станции без остановки.

При проследовании станции без остановки машинист обязан:

- не превышать установленную скорость - 35 км/ч от торца пассажирской платформы до выхода последнего вагона за её пределы;
- подавать оповестительный сигнал при подъезде к торцу платформы, а также при нахождении пассажиров за ограничительной линией у края платформы;
- наблюдать за возможной подачей сигналов Дежурным по станции;
- контролировать отсутствие препятствий для движения поезда (состава);
- контролировать интервал до впереди идущего поезда по интервальным часам;
- при запрещающем показании светофора или наличии сигнала уменьшения скорости, а также других сигналов, требующих остановки или уменьшения скорости, применить электрическое или пневматическое торможение, а при внезапной подаче сигнала остановки или возникновения препятствия для движения - остановить поезд экстренным торможением.

Производство маневровых передвижений на оборотных путях станций без участия маневровых машинистов

Машинист должен:

- высадить пассажиров на конечной станции, проконтролировать отсутствие посторонних лиц в первых двух вагонах, через открытую дверь кабины машиниста в салон и при необходимости дать дополнительную информацию пассажирам по громкоговорящему оповещению о необходимости освобождения вагонов. При наличии пассажиров в первых двух вагонах, вызвать работников Службы движения для их высадки;
- после высадки пассажиров закрыть раздвижные двери по сигналу Оператора поста централизации. В случае отсутствия оператора, убедиться в отсутствии посторонних лиц в вагонах в пределах видимости и закрыть раздвижные двери;
- по разрешающему сигналу маневрового светофора, разрешающему сигнальному показанию на указателе АЛС-АРС, продублировать их показания и привести состав в движение не превышая установленной скорости, наблюдая по поездному зеркалу за беспрепятственным проследованием состава и за сигналами, которые могут быть поданы с платформы до ухода кабины головного вагона за пределы пассажирской платформы;
- при движении на станционный путь для оборота следить за свободностью пути и положением стрелочных переводов, входящих в маршрут следования;
- остановить подвижной состав у соответствующего сигнального знака, открыть двери со стороны переходного мостика;
- затормозить ПСТ;
- перекрыть разобщительные краны НМ и ТМ крана машиниста усл. № 334;
- установленным порядком привести кабину машиниста в нерабочее состояние;
- закрыть и запереть двери кабины на трёхгранный ключ;
- проходя по вагонам в головной вагон, в каждом вагоне проверить: состояние освещения и внутривагонного оборудования, отсутствие посторонних предметов в вагонах и желобах порогов раздвижных дверей, наличие огнетушителей, положение сидений и спинок

диванов;

- войдя в кабину машиниста проконтролировать показание маневрового светофора. При запрещающем показании маневрового светофора запрещается занимать рабочее место и приводить кабину в рабочее состояние. Как исключение, при задержке открытия маневрового светофора, разрешается включить выключатель мотор-компрессора.

при разрешающем показании маневрового светофора, привести кабину в рабочее состояние, продублировать установленным порядком сигнальное показание маневрового светофора, маршрутного указателя, указателя АЛС-АРС, скорость следования, положение стрелок по маршруту и привести подвижной состав в движение.

Порядок постановки подвижного состава на ночной отстой на главных и станционных путях

Расстановка составов на станционных путях для ночного отстоя производится согласно графика движения поездов или по указанию ДЦХ.

После остановки состава у сигнального знака "Остановка первого вагона" машинист обязан:

1. Затормозить состав полным служебным торможением, перекрыть разобщительные краны НМ и ТМ крана машиниста усл. № 334;
2. Разблокировать выключатель закрытия дверей, открыть двери со стороны переходного мостика или сходней (при отстое на главных путях станции - открыть двери только со стороны платформы);
3. Привести кабину в нерабочее состояние:
 - выключить тумблер АРС;
 - выключить тумблеры МК, освещения кабины, освещения приборов, радиоинформатора и радиостанции;
 - вынуть реверсивную рукоятку;

4. Затормозить головной вагон ручным тормозом;
5. Выключить выключатель аварийного освещения, отопления кабины, автоматический выключатель АВ-8А и выключатель батареи;
6. Закрыть и запереть двери кабины на трёхгранный ключ;
7. Пройти в кабину хвостового вагона;
8. В каждом вагоне:
 - проверить состояние внутривагонного оборудования;
 - открыть двери кабины;
 - выключить автоматический выключатель АВ-8А и выключатель батареи;
9. В кабине хвостового вагона:
 - привести кабину в нерабочее состояние, затормозить ручными тормозами, тумблер радиостанции оставить включённым;
 - перекрыть кран ЭПК, отпустить тормоза и убедиться в отсутствии скатывания подвижного состава;
 - доложить Поездному диспетчеру о постановке состава на отстой, затормаживании ручными тормозами и осигнализации, выключить тумблер радиостанции;
 - закрыть и запереть двери кабины на трёхгранный ключ.
10. Установленным маршрутом с соблюдением требований безопасности пройти в помещение ДСЦП, сдать реверсивную рукоятку на хранение ДСЦП, доложить о постановке подвижного состава на отстой.

Порядок приёмки подвижного состава на главных и станционных путях после НОЧНОГО ОТСТОЯ

1. После ночного отдыха машинист обязан:

- установленным маршрутом явиться на Пост централизации согласно времени, указанному в наряде;
- уточнить у Дежурного по посту централизации место стоянки и время выхода подвижного состава на линию;
- получить реверсивную рукоятку и расписание;
- при наличии предупреждений ознакомиться с ними и получить их на бланке установленной формы;
- проход к подвижному составу осуществлять в соответствии с установленным маршрутом с соблюдением требований безопасности.

2. Приёмку начать с головного вагона по ходу поезда, в кабине которого:

- включить выключатель батареи и аварийного освещения, автоматический выключатель вспомогательных цепей (АВ-8А), радиостанцию;
- убедиться в наличии пломб на огнетушителе, УАВА, КРП и РЦ АРС;
- установить номер маршрута на маршрутном указателе;
- убедиться в наличии зеркал заднего вида;
- перекрыть разобщительные краны НМ и ТМ (двойной тяги) крана машиниста усл. № 334;
- включить тумблер МК.

3. Пройти по составу в кабину хвостового вагона.

В кабинах промежуточных вагонов:

- включить выключатели батарей;
- включить автоматический выключатель вспомогательных цепей (АВ-8А);
- проверить отпущенное положение ручного тормоза, закрытое положение разобщительных кранов НМ и ТМ крана машиниста усл. № 334;
- проверить наличие огнетушителей.

4. В кабине хвостового вагона:

- произвести приёмку аналогично головному вагона;

- открыть разобщительные краны НМ и ТМ, ручку крана машиниста усл. № 334 перевести во II положение;

- при достижении давления в НМ и ТМ до установленных норм: реверсивной рукояткой задать направление "Вперёд" и установленным порядком включить систему АЛС-АРС, проверить работу электрической схемы на тормоз; убедиться в работоспособности раздвижных дверей, открыть раздвижные двери состава со стороны платформы; затормозить состав полным служебным торможением и перекрыть разобщительные краны НМ и ТМ крана машиниста усл. № 334; вынуть реверсивную рукоятку; отпустить ручной тормоз; закрыть двери кабины и запереть на трёхгранный ключ;

5. Проходя по составу в каждом вагоне проверить:

- наличие и величину давления в ТЦ по манометру;

- открытое положение раздвижных дверей;

- закрыть и запереть двери из салона в кабину на трёхгранный ключ;

6. В кабине головного вагона:

- открыть разобщительные краны НМ и ТМ, ручку крана машиниста усл. № 334 перевести во II положение;

- реверсивной рукояткой задать направление "Вперёд" и установленным порядком включить систему АЛС-АРС, проверить работу электрической схемы на тормоз; убедиться в работоспособности раздвижных дверей, открыть раздвижные двери состава со стороны платформы; затормозить состав полным служебным торможением и перекрыть разобщительные краны НМ и ТМ крана машиниста усл. № 334;

- установленным порядком доложить ДЦХ по поездной радиосвязи о готовности состава к работе на линии;

- при разрешающем показании светофора привести кабину управления в рабочее состояние и проверить накат.

7. Накат подвижного состава проверяется следующим порядком:

- при отсутствии разрешающей частоты на указателе АЛС-АРС и при наличии разрешающего сигнала светофора, кратковременно перевести рукоятку КВ в положение "Ход-1" с последующим переводом её в нулевое положение при достижении подвижным составом скорости 2-3 км/ч;

- при наличии разрешающей частоты на указателе АЛС-АРС, кратковременно перевести рукоятку КВ в положение "Ход-1" с последующим переводом её в нулевое положение при достижении скорости 7-8 км/ч, обеспечив тем самым разгон подвижного состава за пределы срабатывания ВЗ № 1 от АРС (противоскатывание);

- убедиться в отсутствии сопротивления движению поезда.

Примечание:

проверку хвостовых сигналов производить при обороте подвижного состава.

Обязанности машинистов, производящих автоматическую мойку состава

1. При производстве мойки подвижного состава машинист обязан:

- остановить подвижной состав за 10 - 20 метров от ворот моечной канавы и подать "сигнал остановки" " - - - " (три коротких);

- по ручному или звуковому сигналу Дежурного по электродепо "подтянуть" подвижной состав до ворот электродепо и рукоятку КВ установить в положение "Тормоз-2" ("Тормоз-3");

- отвернуть зеркала заднего вида головного вагона;

- кратко сообщить маневровому машинисту о техническом состоянии подвижного состава и получить у него реверсивную рукоятку;

- проходя по подвижному составу, убедиться в закрытии форточек и закрытом положении торцевых дверей всех вагонов;

- в хвостовом вагоне отвернуть зеркала заднего вида;

- подать звуковой сигнал " — — " (два длинных): "Передаю управление составом". По этому сигналу маневровый машинист убеждается, что зеркала заднего вида отвёрнуты и машинист находится в хвостовом вагоне;

- маневровый машинист отвечает звуковым сигналом " — " (один длинный), занимает рабочее место и по сигналу ТЧД приводит состав в движение;

- после включения щёток от рычагов управления приводом моечной установки (когда машина работает в автоматическом режиме), сделать остановку перед вращающимися щётками до появления воды;

- скорость движения при работающих щётках должна быть не более 2 - 3 км/ч;

- в случае появления красного огня светофора в глубине моечной канавы, немедленно остановиться и выяснить обстановку у ТЧД;
- остановку на моечной канаве производить после полного прохода подвижного состава через моечную установку согласно разметки, после чего кабина приводится в нерабочее положение;
- произвести передачу управления звуковым сигналом " — — " (два длинных);
- машинист, выводящий подвижной состав с моечной канавы, после подтверждения принятия управления, по сигналу Дежурного по электродепо, приводит подвижной состав в движение;
- при взаимодействии подвижного состава с рычагом управления привода моечной установки необходимо остановиться перед вращающимися щётками до появления воды, и продолжить движение;
- после проследования моечной установки и ворот электродепо машинист обязан следовать далее по вееру электродепо с открытым окном или дверью кабины;
- скорость движения не более 3 км/ч соблюдать до выхода хвостового вагона за пределы моечной установки.

2. При производстве автоматической мойки запрещается:

- приводить подвижной состав в движение при запрещающем показании светофора "Д" и отсутствии сигнала ТЧД;
- останавливать подвижной состав под работающими щётками;
- продвигать в обратном направлении подвижной состав на моечной установке независимо от того, работает она или нет, если подвижной состав не освободил рычаги датчиков управления моечной установки.

Примечание:

- скорость движения при отключённой моечной установке (не работающих щётках) не более 5 км/ч;
- при отсутствии маневрового машиниста мойка осуществляется прибывшей локомотивной бригадой.

81-502 "Ема"

image-1632863351379.png

Описание

Метровагоны Ем и их производные разрабатывались для Ленинградского метрополитена в связи с тем, что вагоны типа Е имели изменённое расстояние между дверными проёмами и не могли эксплуатироваться на линиях со станциями закрытого типа. Также, вагоны Е не имели системы автоведения, необходимой для наиболее точной остановки на таких станциях.

Вагоны Ем501/Ема502/Емх503 были разработаны на Ленинградском вагоностроительном заводе имени И. Е. Егорова по чертежам Мытищинского машиностроительного завода.

Вагон Ем является промежуточным. Он имеет кабину управления, однако чтобы эксплуатироваться в качестве головного, нуждается в доработке. Вагон Ема является головным. Он оснащён системами автоведения. Вагон Емх (не реализован в моде) является хвостовым. Он не имеет системы автоведения, только устройства для управления ей. В последствии, от концепции хвостовых вагонов решили отказаться, и вагоны Емх дооборудовали в Ема.

В игре представлены 3 типа вагонов Ема: КВЛ старый, КВЛ новый, НВЛ. НВЛ не имеет систем автоведения. В Санкт-Петербурге эти составы эксплуатировались до 2015 года на Невско-Василеостровской (3 линии) метрополитена. Составы с КВЛ имеют эти системы (не реализовано в моде). КВЛ новый также имеет систему КСАУП - Комплексную Систему Автоматического Управления Поездом, которая сочетает в себе системы АРС и автоведения. Эти составы до сих пор эксплуатируются на Кировско-Выборгской линии Петербургского метрополитена.

Запуск

В данном разделе показан запуск и выезд состава из депо. Обратите внимание, составы НВЛ и КВЛ немного различаются в электронных схемах.

1. Приёмку состава начинают с головного вагона по выходу из депо. В этом вагоне необходимо включить **Выключатель батарей** и **Автомат высоковольтных цепей**
2. Включить аварийное освещение и освещение кабины. Аварийное освещение можно включить потом, чтобы не сойти с ума от писка сигнализации

3. Далее необходимо проверить пломбы на **ВРУ, КАХ, КАД, ОБТ, КПВУ, РЦ-АРС (КСАУП), УАВА**, также необходимо включить **ВКФ**
4. Сесть в кресло машиниста. Комбинацией **shift+0** вставить реверсивную рукоядку, нажатием на клавишу **0** перевести её вперёд
5. Проконтролировать горение **КТ** и лампы закрытия дверей
6. Клавишей **v** разблокировать ВУД, клавишей **a** открыть левые двери
7. Клавишей **9** перевести реверс в нейтраль, комбинацией **shift+7** вынуть его из вала, заблокировать **ВУД** клавишей **v**
8. Пройти по составу, проверить открытие левых дверей и закрытие правых. В промежуточных вагонах включить **Выключатель батарей** и **Автомат высоковольтных цепей**
9. В кабине последнего вагона включить **ВБ** и **Автомат высоковольтных цепей**. Также включить аварийное освещение и освещение кабины
10. Включить **ВПР, УПО**
11. Проверить пломбы на **ВРУ, КАХ, КАД, ОБТ, КПВУ, РЦ-АРС (КСАУП), УАВА**; включить **ВКФ**
12. Сесть в кресло машиниста, комбинацией **shift+0** вставить реверсивную рукоядку, клавишей **0** перевести её вперёд; проверить горение лампы КТ и лампы закрытия дверей
13. Проверить работу фар (дальний свет и ближний свет)
14. Разблокировать ВУД клавишей **v**; клавишей **a** открыть левые двери
15. На составе с НВЛ включить тумблеры **АЛС** и **АРС**, проконтролировать работу звонка, нажать на педаль бдительности (**пробел**)
16. На составах с КВЛ включить выключатель автоведения, расположенный за креслом машиниста
17. Клавишей **Num0** или **shift+I** открыть краны двойной тяги, проконтролировать отпуск тормозов
18. Затормозить полным служебным торможением (**Num5**), закрыть краны двойной тяги, кран машиниста поставить во 2 положение (**Num2**)
19. На составе с НВЛ отключить тумблеры **АРС** и **АЛС**
20. Клавишей **9** перевести реверс в нейтраль; комбинацией **shift+7** вынуть из реверсивного вала
21. Установить номер маршрута на табличке
22. Пройти в головную кабину, закрывая торцевые двери на своём пути и контролируя открытие правых дверей по ходу выхода из депо
23. В головной кабине включить **СОСД, ВПР, УПО**
24. Вставить реверс в реверсивный вал и перевести вперёд (**shift+0, 0**)
25. Проверить работу ближнего и дальнего света фар
26. На составе с НВЛ включить тумблеры **АЛС** и **АРС**; проконтролировать работу звонка; нажать на ПБ (**пробел**)
27. На составах с КВЛ включить выключатель автоведения, расположенный за креслом машиниста
28. Открыть краны двойной тяги, проверить отпуск тормозов
29. На составе НВЛ перекрыть краны двойной тяги, отключить **АРС** и **АЛС**, открыть краны двойной тяги

30. Клавишей **9** перевести реверс в нейтраль; комбинацией **shift+7** вынуть из реверсивного вала
31. Установить табличку с номером маршрута
32. Выйти из кабины машиниста, проконтролировать горение красных габаритных огней, пройти справа от состава, включить **ГВ**
33. Проконтролировать горение красных габаритных огней задней кабины, пройти слева от состава, включить **ГВ**
34. Подать на состав высокое напряжение, подключив удочку. Удочку рекомендуется присоединять ко второй тележке второго вагона; открыть ворота; отсоединить состав от деповской магистрали; открыть маршрут
35. Сесть в кабину машиниста; вставить реверс и перевести его вперёд
36. На составе с НВЛ включить **АЛС** и **АРС**, нажать на ПБ (**пробел**)
37. Дать один длинный сигнал (клавиша **I**), нажать на ПБ, выехать со скоростью не более 5 км/ч. **Обратите внимание: перед тем как начинать движение на составах с КВЛ, необходимо нажать на педаль безопасности (shift+пробел)!**
38. У знака "СТОП" или после звука касания токоприёмником контактного рельса затормозить полным служебным торможением (**Num5**); дать 3 коротких сигнала (**I**)
39. Отключить питание и отсоединить удочку
40. Вернуться в кабину машиниста, отпустить тормоз (**Num2**), на составах с КВЛ не забыть нажать педаль безопасности (**shift+пробел**)
41. Дать 2 длинных гудка, полностью выехать из депо со скоростью не более 5 км/ч
42. Включить **МК** и освещение салона

Приятной поездки!

Интересные факты

1. Вагоны Ема являются самыми старыми вагонами в странах СНГ, которые перевозят пассажиров
2. Вагоны Ема не совместимы с вагонами Е, поэтому сцепить их не представляет возможности
3. Существовали хвостовые вагоны Емх, которые, в отличие от головных, не имели системы автоведения, а только приборы для управления ей. Однако от них потом отказались и дооборудовали в головные
4. У этих вагонов автоматический информатор
5. Ема с КВЛ имеют педаль безопасности вместо педали бдительности, которую необходимо держать всегда нажатой, иначе состав не придёт в движение. Педаль бдительности заменяется кнопкой ограниченного хода.
6. КВЛ и НВЛ это сокращения линий Петербургского метрополитена. КВЛ - Кировско-Выборгская (красная) линия, НВЛ - Невско-Василеостровская (зелёная)
7. Эти вагоны оснащены системой автоведения. Их планировалось эксплуатировать на НВЛ, так как почти все станции этой линии являются станциями закрытого типа и нуждаются в очень точном торможении.

81-722 "Юбилейный"

image-1632863475396.png

81-722/723/724

81-722/723/724 «Юбилейный» (в честь 60-летия Петербургского метрополитена, первоначально — «Охта») — тип электровагонов метрополитена, кузов которого конструктивно повторяет кузова вагонов 81-720/721 «Яуза». Вагоны спроектированы и производятся заводом ОАО «Метровагонмаш» для Петербургского метрополитена с учётом опыта эксплуатации вагонов метро «НеВа» российско-чешского производства. Вагоны модели 81-722 — моторные головные, 81-723 — моторные промежуточные, 81-724 — прицепные промежуточные.

Модификации

- 81-722.1/723.1/724.1 - Метрополитены: Петербургский
- 81-722.3/723.3/724.3 - Метрополитены: Петербургский

Запуск

Ниже описан способ из состояния "Депо".

Перед приёмкой состава убедиться, что состав отключен от высокого напряжения (удочка отключена, красные лампы не мигают).

В головной кабине состава:

1. Зажать кнопку на задней стенке кабины **Включение БС** до момента включения питания на составе (3-5 секунд).
2. Включить выключенные автоматы, кроме незадействованных.
3. Включить **Освещение салона**, пакетник **Вентиляция салона** в положение **АВТ**, **СОСД** на линии со станциями типа горизонтальный лифт.(Для поезда .3)
4. Убедиться в наличии пломб на: **ВРУ**, **Движение без контроля дверей**, **Движение без педали бдительности**, **Аварийное питание радиостанции**, **Режимы БАРС**, **Токоприёмники и короткосмазыватель**, **РЦ АРС**.

На пульте машиниста включить:

- **АРС** (отбить звонок с помощью **ПБ** или кнопки **Бдительность**)
- **АЛС**
- **Фары** в положение **Д. С.** или **Б. С.**
- **Компрессоры** в положение **АВТ**
- **Освещение кабины/пульты** по желанию

В задней кабине сделать аналогичные действия, кроме:

- Не зажимать кнопку **Включение БС**
- Тумблер **АРС** оставить в положении **ВЫКЛ.**

Далее в головной кабине на МФДУ:

1. Нажать кнопку **№ маршрута, станции, машиниста**
2. Нажать кнопку **Активировать кабину** (подсветка синим цветом).
3. Нажать кнопку **ОК**.
4. Вернуться на основной экран кнопкой **Обратно**

На БМЦИК-01 убедиться в правильности выбранной линии и маршрута. Для смены линии необходимо нажать кнопку **Установка в начало (>0<)** два раза. Для смены маршрута необходимо нажать кнопку **F1**.

Выбор начальной и конечной производится нажатием кнопок **F1** и **F2** соответственно. Для выхода из меню выбора маршрута необходимо нажать кнопку **ESC** Выбор направления устанавливается кнопкой **ПУТЬ**.

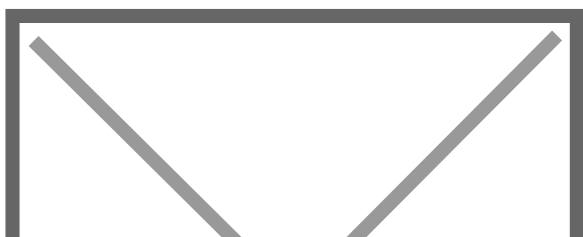
Далее необходимо перевести реверс вперёд посредством установки тумблера **Направление движения** в положение **В** (кнопка 0 на клавиатуре).

*Если в приоритетной строке горит надпись **Экстренное торможение БАРС** и идёт утечка воздуха, то необходимо перевести реверс в ноль посредством установки тумблера **Направление движения** в положение **О** (кнопка 9 на клавиатуре). Переключить тумблер **АРС** с выдержкой и отбить звонок. После перевести реверс вперёд.*

Для начала движения необходимо:

- Убедиться в наличии высокого напряжения в поле **Напряжение К. Р.** на МФДУ.
- Убедиться в том, что отключена деповская магистраль.
- Зажать **ПБ**.
- Задать уставку 20% и ехать со скоростью не более 5 км/ч до знака **СТОП**. У знака остановиться посредством установки КМ в положение **Т**.
- Дождаться отключения удочки и начать движение согласно установленной скорости в депо.

Контроллер машиниста



Контроллер машиниста

В данном составе применён новый тип контроллера машиниста. Усилие задаётся процентами в диапазоне 0-100% с дискретностью 10%.

Рукоятка контроллера машиниста имеет шесть рабочих положений: «+Х» - «Х» - «0» - «Т» - «+Т» - «Э».

- Фиксированное положение «0» - нейтральное положение рукоятки контроллера машиниста (уставка 0%).
- Положение «Х» - фиксированное положение (режим «ХОД»). Величина задаваемой относительной тяги в систему тягового привода в режиме «ХОД» составляет минимально 20%.
- Положение «+Х» - нефиксированное положение. Значение задаваемой относительной тяги в систему тягового привода в режиме «ХОД» постепенно возрастает от заданной величины до 100% (при удержании рукоятки контроллера в этом положении). При перемещении рукоятки контроллера из положения «+Х» в положение «Х» увеличение относительной тяги прекратится и установленная величина будет постоянно передаваться в систему тягового привода.
- Положение «Т» - фиксированное положение (режим «ТОРМОЗ»). Величина задаваемой относительной тяги в систему тягового привода в режиме «ТОРМОЗ» составляет минимально 20%.
- Положение «+Т» - нефиксированное положение. Значение задаваемой относительной тяги в систему тягового привода в режиме «ТОРМОЗ» постепенно возрастает от заданной величины до 100% (при удержании рукоятки контроллера в этом положении). При перемещении рукоятки контроллера из положения «+Т» в положение «Т» увеличение относительной тяги прекратится и установленная величина будет постоянно передаваться в систему тягового привода.
- Положение «Э» - фиксированное положение (режим «ЭКСТРЕННЫЙ ТОРМОЗ»). При перемещении рукоятки контроллера в указанное положение отменяется задание относительной тяги в режимах «ХОД» или «ТОРМОЗ» в систему тягового привода. На всех вагонах состава активируется экстренное торможение.

Для более точного торможения имеется два вентиля. При установке КМ в положение **Т** в ТЦ будет 1 атм. При установке КМ в положение **+Т** в ТЦ будет 1.7 атм.

81-760 "Ока"

hq720.jpg

Описание:

81-760/761 "Ока" — тип вагонов метрополитена, выпускающихся ОАО "Метровагонмаш" с 2010 года и Тверским вагоностроительным заводом с 2011 по 2016 года. Вагон 81-760 является моторным головным, а 81-761 — моторным промежуточным

Первое упоминание о данных вагонах относится к 2005 году. Тогда была поставлена цель разработать новый подвижной состав для Московского метрополитена, который заменит собой составы 81-717/714. Помимо прочего, этот новый состав должен обладать современными технологиями и иметь достаточно низкую цену, в отличие от состава типа "Русич". Вагоны серийно выпускались до 2016 года, после чего Метровагонмаш переключился на выпуск нового электропоезда "Москва".

Вагоны 81-760/761 имеют принципиальные отличия от вагонов прошлых серий как в интерьере, так и в экстерьере. Пульт машиниста смещён несколько влево. Справа в головной кабине предусмотрена торцевая эвакуационная дверь, которая опускается вниз и раскрывает специальный трап для спуска на пути. Состав оснащён системой "Витязь", кран машиниста в управлении поездом никак не используется. Кабина выполнена полностью из пластика.

В 2011 году для Бакинского метрополитена было изготовлено несколько составов 81-760А/761А/763А. В народе их прозвали "Баклажанами". Эти вагоны имели сквозной проход между вагонами в виде гармошки. Однако вскоре Бакинский метрополитен несколько видоизменил техническое задание, и эти вагоны туда не отправились, а стали эксплуатироваться Московским метрополитеном.

Модификации:

Вагоны 81-760 имеют 2 модификации на серверах FS. Ниже приведён список модифицированных моделей на сервере:

81-760/761

81-760А/761А/763А

Запуск:

Приёмка состава 81-760 серии начинается с головного вагона. Головой считается вагон, с которого будет осуществляться управление поездом по окончании приёмки:

1. В головной кабине необходимо включить Выключатель батарей, на пульте поездной защиты включить все автоматики кроме: БКПУ-1, БКПУ-2, Стеклообогрев кабины, Ночной отстой и неиспользуемых автоматиков. Проверить отключенное положение выключателей

на Пульте машиниста вспомогательном. На нём можно включить только тумблер Освещение кабины по желанию

2. Проверить наличие пломб на: Блокаторе неисправных БАРСов, АСНП, Кран РВТБ, АЛС и КАХ, Аварийная блокировка СД, БТБ, К35 (выключатель УАВА, находится в отдельном шкафчике)

3. Проходя по составу в хвостовую кабину:

- Проверить включенное положение автоматиков на панели вагонной защиты
- Включить ВБ в промежуточных вагонах
- Закрыть торцевые двери
- Проверить состояние автосцепки
- Закрыть все открытые кожуха и щитки
- Проверить наличие пломбы на выключателе дверей

4. В хвостовой кабине:

- Аналогично голове включить ВБ, необходимые автоматика, проверить пломбы
- На модификации А необходимо включить борсеть
- Начать прохождение инициализации

5. Инициализация системы витязь проходит следующим образом:

- Включить автоматика БКПУ-1 и БКПУ-2, клавишей 0 перевести реверс вперёд. На МФДУ ввести пароль 2010

- Далее необходимо проверить номера вагонов, и 2 раза нажать на кнопку Ввод

- Далее необходимо пройти проверку кнопок пульта управления, путём их нажимания.

Обязательно надо проверить кнопки: Закрытие дверей, Восприятие сообщения/торможения, Бдительность, Подъём, Передача управления, Прогрев колодок, Блокировка дверей. В конце эти кнопки должны быть отжаты!! На вспомогательном пульте включить: Компрессор, ПСН ИПП, Освещение салона, Кондиционер. В конце нажать на кнопку Ввод. На этом инициализация закончена!

- Нажатием на кнопку МФДУ 4 проверить напряжение на АКБ вагонов ($\geq 62В$). Кнопкой 9 убедиться во включенном положении автоматиков на ПВЗ всех вагонов

- Далее необходимо проверить давление в ТМ поезда. Для этого на МФДУ нужно нажать клавишу 5 и выполнить следующие действия:

- Клавишей Num-9 включить резервный тормоз, убедиться в отпуске тормозов (давление равно 0).

- Клавишей Num-+ проверить торможение 3 уставками резервного тормоза. Аналогично клавишей Num - проверить отпуск резервного тормоза

- Сорвать РВТБ: переключить выключатель Экстренное торможение, после срыва петли перевести его назад

- Открыть К29: Резервное питание крана машиниста. КМ поставить во 2 положение, проконтролировать отпуск тормозов. Затем с интервалом в 1-2 сек. переключать его в 3, 4, 5, 6 положения

- Перекрыть К29, отключить Резервный тормоз

- Восстановить петлю безопасности: выключить и включить реверс (клавиши 9 и 0)

Убедиться, что состав отключен от высокого напряжения

- Нажать на ПБ, проверить, что на панели МФДУ индикатор APC горит красным цветом
- Переместить контроллер в положение Ход-1. Проконтролировать сбор схемы и горение индикаторов APC зелёным цветом
- Отпустить ПБ. Индикаторы APC должны загореться жёлтым цветом
- Переместить контроллер в положение ТЗ, индикаторы APC должны гореть красным цветом
- Поставить контроллер в положение Ход-1 не зажимая ПБ. Через несколько секунд должно сорвать Петлю безопасности
- Восстановить Петлю безопасности путём выключения и включения реверса
- Включить фары
- Включить выключатель Двери торцевые на вспомогательном пульте машиниста
- Нажать кнопку МФДУ-2. Открыть левые и правые двери, проверить их открытие. Закрыть двери, проверить их закрытие
- Выключить реверс. Отжать ВСЕ нажатые кнопки
- Включить: Резервный тормоз, Выключатель резервных цепей управления, Двери резервные, зажать ПБ, клавишами shift+0 перейти на КРУ
- Нажать кнопку Ход-1, проконтролировать сбор схемы
- Отпустить Ход-1, нажать на Ход-2, проконтролировать сбор схемы
- Открыть двери слева и справа без использования кнопок выбора дверей!!, закрыть их от КРЗД
- Нажатием кнопки МФДУ-7 и с помощью кнопки Выбор при необходимости переключить режим кондиционера
- Снова открыть левые и правые двери без использования кнопок выбора дверей!!
- Клавишами shift+9 отключить реверс КРУ, отжать все нажатые кнопки
- Включить БВ (клавиша G)
- Настроить номер маршрута на панели БМЦИЦ-01 при помощи кнопок Вверх и Ввод, нажать кнопку Установка в начало. При необходимости смены пути нажать кнопку Выбор маршрута
- Проверить работу АСОТП, настроить АСНП

Пройти в головную кабину, убедиться в открытии дверей В головной кабине:

- Повторить действия, которые проводились в хвостовой кабине
- Закрыть двери
- Включить резервный тормоз
- Отключить выключатели: Компрессор, ПСН ИПП, Освещение салона
- Проверить в головной кабине включенное положение резервного тормоза
- После подачи напряжения, открытии ворот, отключении состава от деповской магистрали, включить реверс, дать один длинный сигнал, нажать на ПБ, выехать из депо со скоростью не более 5 км/ч
- После отсоединения от состава удочки, включить: Компрессор, ПСН ИПП, Освещение салона, отпустить тормоз, дать 2 длинных сигнала
- После отсоединения от состава удочки, включить: Компрессор, ПСН ИПП, Освещение салона, отпустить тормоз, дать 2 длинных сигнала

- При выезде на линию отключить резервный тормоз

81-720/721 "Яуза"

hqdefault.jpg

ОПИСАНИЕ

81-720/721 "Яуза" — тип электровагонов Московского метрополитена. Название получил в честь одноимённой реки. Вагоны модели 81-720 — моторные головные, 81-721 — промежуточные. Внешний вид создан художниками-конструкторами (дизайнерами) Волжского автомобильного завода, что по времени приблизительно совпадало с утверждением образа кузовов легковых автомобилей поколения ВАЗ-2110. Из-за многочисленных сбоев в начале эксплуатации вагон получил прозвище «Язва» и через несколько лет после начала мелкосерийного производства их дальнейший выпуск был прекращён. Всего с 1991 по 2004 год построено 14 составов: 9 базовой модели 81-720/721 (1 опытный пятивагонный, 1 шестивагонный и 7 опытно-промышленных семивагонных), 1 опытный трёхвагонный модификации 81-720А/721А и 4 семивагонных состава серийной партии модификации 81-720.1/721.1. Все вагоны этой серии после столкновения у обратного тупика станции «Каширская» выведены из регулярной эксплуатации; 3 вагона стоят в электродепо ТЧ-16 «Митино» в ожидании утилизации, а 4 вагона сохранены для Музея транспорта Москвы вагоноремонтным комплексом (ВРК) в электродепо ТЧ-11 «Выхино». Является первой в России моделью, оснащённой асинхронными тяговыми электродвигателями.

Модификации

Вагоны 81-720/721 имеют 2 модификаций на сервере FS. Ниже приведён список модифицированных моделей:

- 81-720
- 81-720А

Запуск

В данном разделе приведён пример запуска состава 81-720/721 "Яуза" из состояния депо

- Приёмка состава начинается с головного вагона. Головой считается вагон, с которого будет вестись управление поезда по окончании приёмки

- В головном вагоне необходимо включить **Выключатель батарей**, все автоматики на **Панели поездной защиты**. Проверить отключенное положение выключателей на **Пульте машиниста вспомогательном**. Единственный выключатель, который можно включить - это **Освещение кабины** и **Яркость освещения кабины** по желанию
- Проверить пломбы на: **Блокираторе БАРСов**, **Крышки кнопки КАХ**, **Крышки кнопки АЛС**, **Кран РВТБ**
- Выставить номер маршрута, включить и настроить **АСНП**
- Пройтись по составу, закрывая промежуточные двери. Включить **ВБ** в промежуточных вагонах. Проверить состояние автосцепки.
- В хвостовой кабине повторить манипуляции, которые были проведены в головной
- Сесть в кресло машиниста. На панели **Витязь** ввести пароль **1234**. Для ввода пароля можно использовать сочетания клавиши **Alt** и клавиши нужной цифры на нумпаде
- Комбинацией клавиш **shift+0** вставить реверсивную рукоядь в реверсивный вал, клавишей **0** перевести её вперёд
- На панели **Витязь** кнопками **▲Скор** и **▼Токи** подвести курсор к вкладке "Номера вагонов". Кнопкой **Выб.** открыть её. Проверить номера вагонов, нажать **Ввод**. Проверить кол-во вагонов в составе
- Нажать **Ввод**. Приступить к проверки кнопок на пультах управления. Проверить следующие кнопки: **Восприятие сообщения/торможения**, **Бдительность**, **Темп разгона**, **Передача управления**, **Сигнал**, **Движение без контроля дверей**. На **ПМВ** включить: **МК**, **ПСН ИПП**, **Освещение салона**, **Фары**, **Вентиляция 1 и 2 группы**, **Двери торцевые**
- Нажать **Ввод**. Витязь должен перейти в штатный режим работы
- Закреть двери
- Клавишей **Num9** включить **Резервный тормоз**, проконтролировать отпуск тормозов
- Проверить торможение и отпуск 3 уставок резервного тормоза
- Сорвать **РВТБ**: переключив тумблер **Экстренное торможение**
- Открыть кран **Резервное включение крана машиниста (К-29)**, **КМ** поставить во 2 положение, проверить отпуск тормозов
- Поставить **КМ** поочерёдно в 3 - 6 положения с интервалом 1 - 2 секунды. Перекреть кран **Резервное включение крана машиниста (К-29)**. Вернуть тумблер **Экстренное торможение** в обычное положение. Отключить **Резервный тормоз**
- Включить **ВБ** (клавиша **G**)

- Включить **Информатор в салоне**. Проверить его работу на программе 2
- Клавишей **Витязь-2** перейти в режим **Двери**. Открыть левые и правые двери, закрыть их. Проверить их открытие и закрытие
- Перевести реверс в нейтраль (**9**), вынуть реверсивную рукоядь (**shift+7**)
- Отжать **ВСЕ** нажатые кнопки кроме кнопки включения информатора
- Включить: **Резервный тормоз, Управление резервное, Резервное управление дверьми**. Зажать **ПБ**, Вставить реверс в вал **КРУ (shift+8)**, перевести его вперёд
- Убедиться в отсутствии напряжения на **КР**
- Нажать кнопку **Ход-1**, проверить сбор схемы на ход. Нажать кнопку **Ход-2**, проверить сбор схемы
- Открыть левые и правые двери **без использования кнопок выбора дверей!** Закрыть двери от **КРЗД**
- Поставить реверс в нейтраль и вынуть его из вала **КРУ**. Отключить: **Резервное управление дверьми, Управление резервное, Резервный тормоз**
- Настроить кондиционер (по желанию)
- Пройти в головную кабину
- В голове повторить все предыдущие действия
- Отключить: **МК, ПСН ИПП, Освещение салона**. Выйти из кабины машиниста
- Пройтись слева от состава, включить **Разъединитель БРУ (ГВ)**
- Проконтролировать горение красных габаритных огней задней кабины
- Пройтись справа от состава, включить **Разъединитель БРУ (ГВ)**
- Проконтролировать горение красных габаритных огней передней кабины
- В головной кабине включить: **Резервный тормоз, Табло наддверное, Бегущая строка**. Заблокировать **ВУД**
- Дать устную и письменную заявки на подачу высокого напряжения
- После подачи высокого напряжения и открытия маршрута дать **один длинный сигнал**. Вставить и перевести вперёд реверс. Зажать **ПБ**. Выехать до знака "**СТОП**" или до звука касания **КР** при отсутствии знака со скоростью не более **5 км/ч**

- Остановиться, дать **2 коротких сигнала**
- После отключения удочки дать **2 длинных сигнала**, включить: **МК, ПСН ИПП**
- После выхода всего состава под **КР** включить **Освещение салона**