

## Система автооборотов MSS AO System.

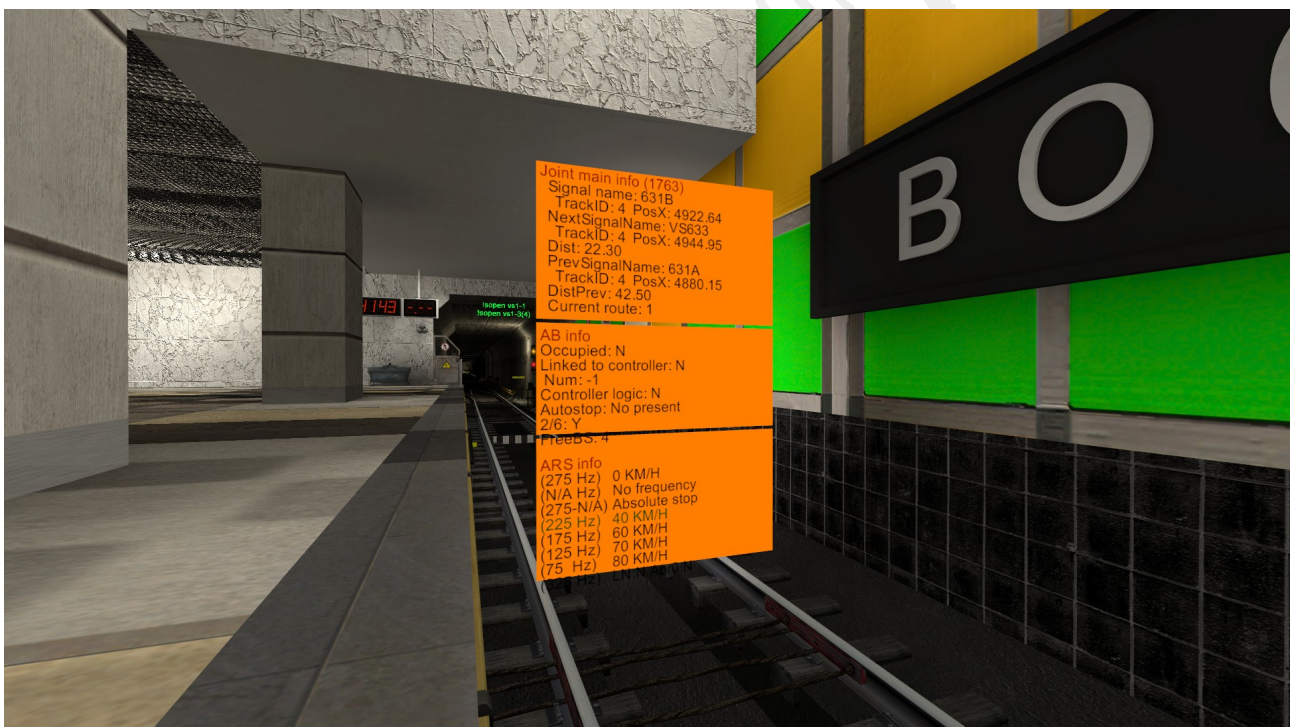
MSS AO System – это **продвинутая и сложная** Система автооборотов, основанная на отслеживании свободности пути, а также занятости рельсовых цепей и светофоров.

Чтобы начать пользоваться MSS AO System – необходимо подписаться на оригинальный аддон в Steam Workshop. Но аддон не будет работать без конфигов, которые содержат в себе необходимую информацию. Для быстрого и удобного поиска этой информации – рекомендуем включить отладку сигнализации на сервере и клиенте, выполнив две команды:

***metrostoi\_signal\_debug 1*** – в консоль сервера

***metrostoi\_drawsignaldebug 1*** – в консоль игрока

После выполнения этих команд над каждым сигналом появится плашка отладки, с которой можно будет взять необходимую информацию.



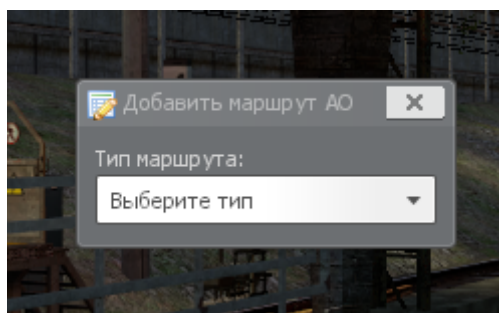
Отладка показывает много информации, однако, для создания маршрутов АО в Системе – нужно всего несколько деталей:

1. Имя сигнала (Signal name)
2. Занятость (Occupied)
3. Блок-секции (FreeBS)

## Создание маршрутов АО.

Для создания маршрутов АО, откройте меню MSS АО соответствующей чат-командой.

При первом запуске список маршрутов АО будет пустым, их нужно будет создать **самостоятельно** с помощью кнопки «Добавить».



После нажатия кнопки «Добавить» выбирается тип маршрута АО, который будет добавлен в конфиг.

Всего есть 5 типов:

- Стандартный
- Сброс
- Зонный (в тупик)
- Зонный (из тупика)
- По блок-секциям

### ВАЖНО!

В Систему уже встроена готовая логика для всех проверок на всех типах маршрутов АО. Создавая любой маршрут АО, необходимо заполнить все поля **достоверными данными**, взятыми из отладки сигнализации.

В качестве **названия** можно использовать любой текст. Название служит только для того, чтобы по нему можно было найти нужный маршрут в списке и отключить/удалить/изменить его.

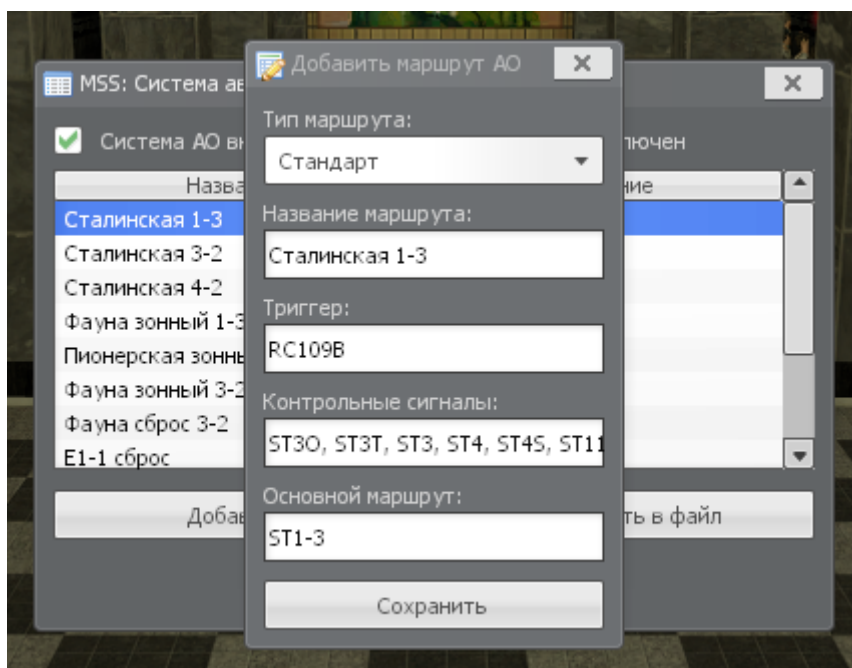
После того, как все поля будут заполнены, маршрут необходимо сохранить соответствующей кнопкой и перейти к добавлению следующего маршрута.

**Все созданные маршруты начинают работать сразу после добавления.** Это даёт возможность увидеть работу Системы, а также позволяет отлаживать работу маршрутов в Системе в реальном времени.

Когда все маршруты будут добавлены – сохраните их кнопкой «Сохранить в файл». Информация сохранится в файле, по пути ***data/mss\_ao\_system*** и будет загружаться оттуда автоматически при запуске карты.

## 1. Стандартный маршрут АО.

Стандартный маршрут АО представляет из себя самый простой вариант, при котором поезд прибывает на конечную, и будет отправлен на один из станционных путей для оборота. Также, этот тип используется для открытия маршрута обратно из тупика на станцию.



Стандартный маршрут АО состоит из триггера, контрольных сигналов, и основного маршрута, который будет открываться.

**Триггер** – это сигнал, который запускает логику проверок Системы, когда на него воздействует вагон. Обычно триггером является ближайший сигнал к рейке, или к тому месту, где должен сработать автооборот. В Системе используется **только имя сигнала**.

**Контрольные сигналы** – сигналы, которые будут проверяться на свободу. Система должна убедиться, что все они свободны, и только тогда маршрут будет открыт. Необходимо вписать имена всех сигналов, которые будут проверяться на свободу **через запятую, как это показано на скриншоте**.

**Контрольные сигналы выбирает сам создатель маршрута АО.**

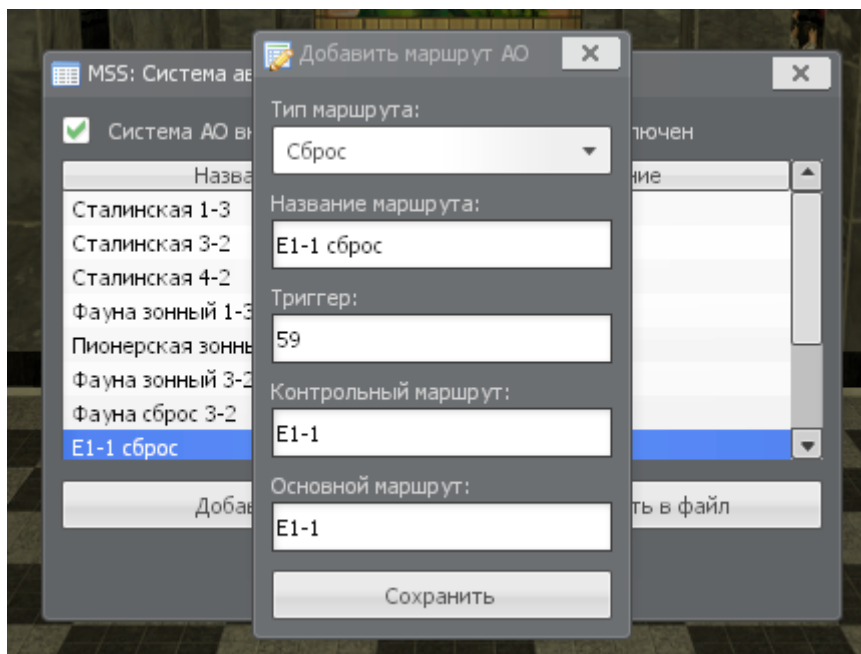
От их количества и местонахождения зависит точность работы всей Системы. Необходимо перечислить все сигналы, которые должны быть свободны, чтобы избежать некорректной работы Системы.

**Основной маршрут** – маршрут, который нужно открывать. Система срабатывает так, что сперва переводятся стрелки, а затем с небольшой выдержкой будет открыт светофор.

## 2. Сброс.

Маршрут типа «Сброс» предназначен для того, чтобы закрыть маршрут, который был открыт ранее. Игроком или Системой – неважно.

Он состоит из триггера, контрольного маршрута, и основного маршрута.



**Триггер** – это сигнал, который запускает логику проверок Системы, когда на него воздействует вагон. Обычно триггером является ближайший сигнал к рейке, или к тому месту, где должен сработать автооборот. В Системе используется **только имя сигнала**.

Для сброса маршрута, триггером может быть любой сигнал, даже находящийся на перегоне. В примере на скриншоте – это светофор №59.

**Контрольный маршрут** – маршрут, который будет проверен на открытое состояние.

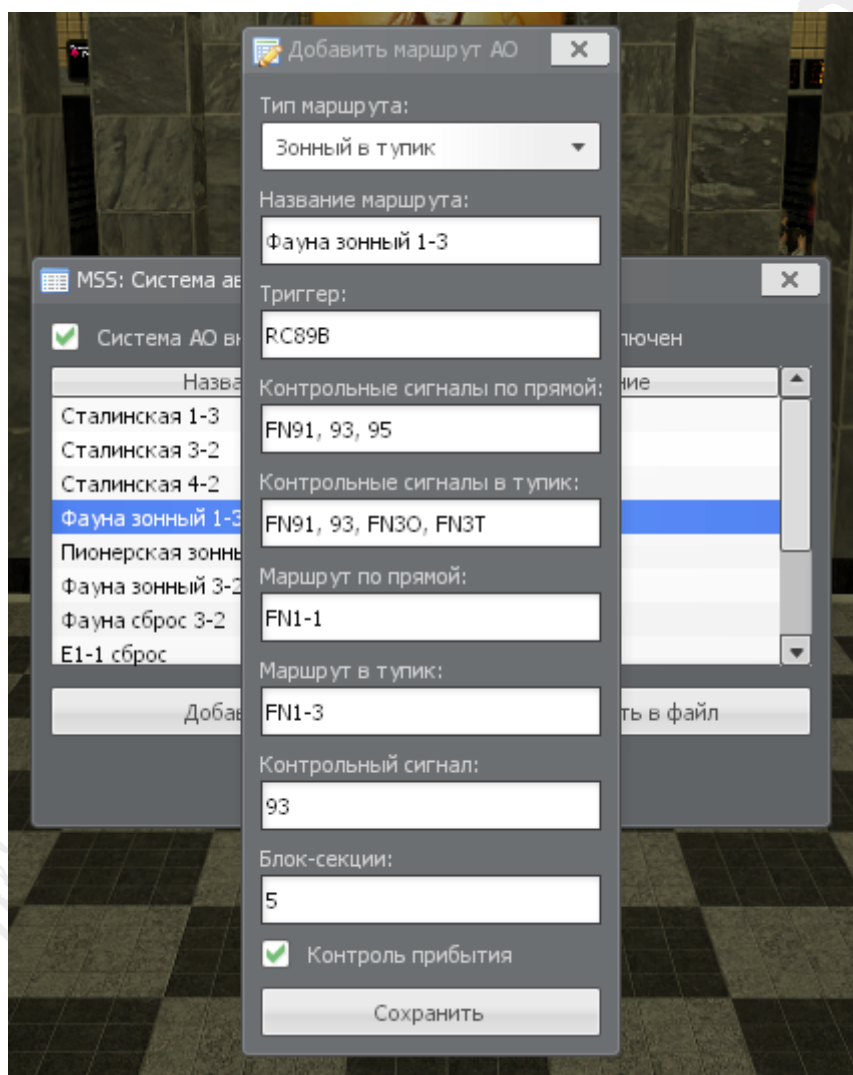
**Основной маршрут** – маршрут, который должен быть сброшен. Как правило основной маршрут совпадает с контрольным маршрутом. Но в Системе предусмотрена ситуация, когда по различным причинам они могут не совпадать.

### 3. Зонный оборот (в тупик).

Зонный оборот может являться как запланированным, так и вынужденным оборотом по промежуточной станции.

В Системе зонный оборот отслеживается по трафарету/табло конечной станции на составе. В силу особенностей Метростроя – это работает не на всех типах подвижного состава.

Также, система может выполнить зонный оборот, если перегон впереди занят, и попытаться таким образом «разгрузить» движение.



Зонный оборот состоит из триггера, контрольных сигналов, маршрутов на оба варианта движения (по прямой или в тупик), контрольного сигнала и его блок-секций, а также может обеспечивать контроль прибытия на станцию.



**Триггер** – это сигнал, который запускает логику проверок Системы, когда на него воздействует вагон. Обычно триггером является ближайший сигнал к рейке, или к тому месту, где должен сработать автооборот. В Системе используется **только имя сигнала**.

**Контрольные сигналы** – сигналы, которые будут проверяться на свободу. Система должна убедиться, что все они свободны, и только тогда маршрут будет открыт. Необходимо вписать имена всех сигналов, которые будут проверяться на свободу **через запятую, как это показано на скриншоте**.

**Маршруты для открытия** – маршруты, которые будут открываться.

**Контрольный сигнал** – сигнал, от которого будет идти отсчёт свободы перегона далее по линии. Рекомендуется использовать для этого сигнал, стоящий **через один** от выходного со станции.

**Блок-секции** – свободные блок-участки дальше по линии. Указанное в конфиге число не может быть больше 9. Если указать 0 в поле «блок-секции», то Система не будет проверять свободу перегона впереди и не станет оборачивать состав, даже если перегон впереди занят.

**Контроль прибытия** – условие на необходимость открытия маршрута дальше по линии. Например, на станции Ш. Энтузиастов выходной светофор всегда разрешающий, т.е. контроль прибытия на ней не предусмотрен. А на станции Новогиреево – выходной красный, и там реализован контроль прибытия.

#### 4. Зонный оборот (из тупика).

После заезда в тупик, система должна подготовить маршрут на линию в обратную сторону.

Для этого необходим триггер, контрольные сигналы для открытия основного маршрута, контрольный сигнал на перегоне и его блок-секции, а также сам основной маршрут.

Система сработает по триггеру в тупике, проверит контрольные сигналы на свободу, а также проверит, свободен ли перегон перед станцией, чтобы открыть маршрут, используя контрольный сигнал на свободные блок-секции. Если все условия выполнены – маршрут будет открыт.

**Триггер** – это сигнал, который запускает логику проверок Системы, когда на него воздействует вагон. Обычно триггером является ближайший сигнал к рейке, или к тому месту, где должен сработать автооборот. В Системе используется **только имя сигнала**.

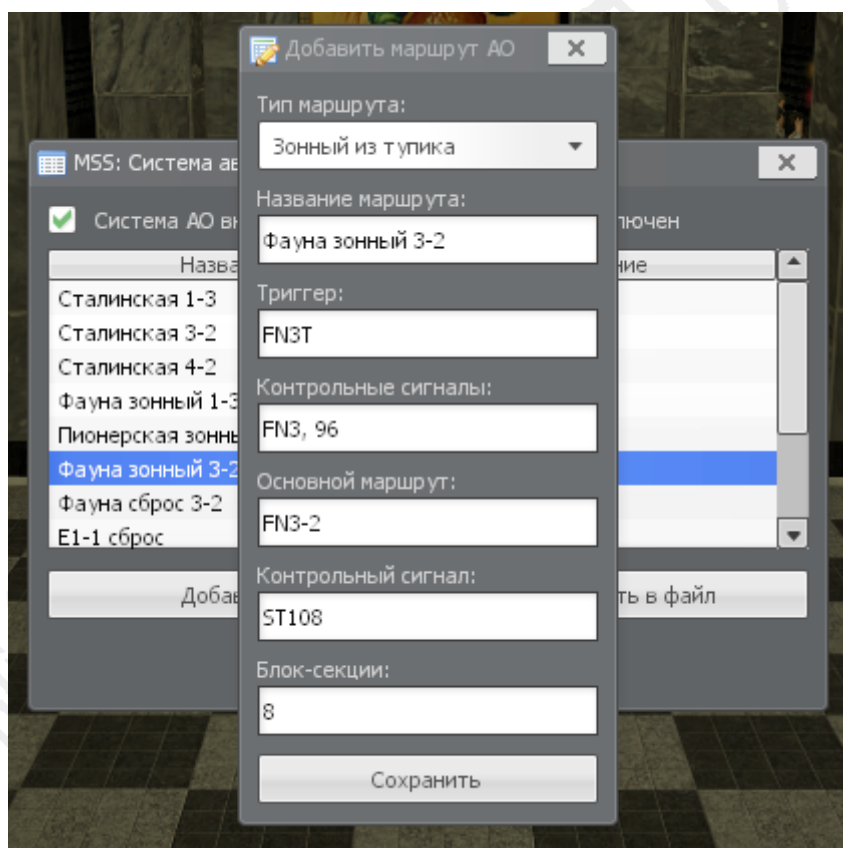
**Контрольные сигналы** – сигналы, которые будут проверяться на свободу. Система должна убедиться, что все они свободны, и только тогда маршрут будет открыт.

**Контрольный сигнал** – сигнал, от которого будет идти отсчёт свободы пути дальше по линии.

Рекомендуется выбирать контрольный сигнал таким образом, чтобы между ним и выходным со станции было 8 или 9 блок-участков. Таким образом можно быть уверенным, что и перегон перед станцией и вся станция будет свободна на момент открытия маршрута.

**Блок-секции** – свободные блок-участки за контрольным сигналом. Указанное в конфиге число не может быть больше 9.

Рекомендуется указывать максимальное число – т.е. 9.



## 5. По блок-секциям (оборот для станции без тупиков).

Для станций типа «Братеево», на которых нет тупиков, и оборот реализован по самой станции – нужен отдельный тип маршрута АО.

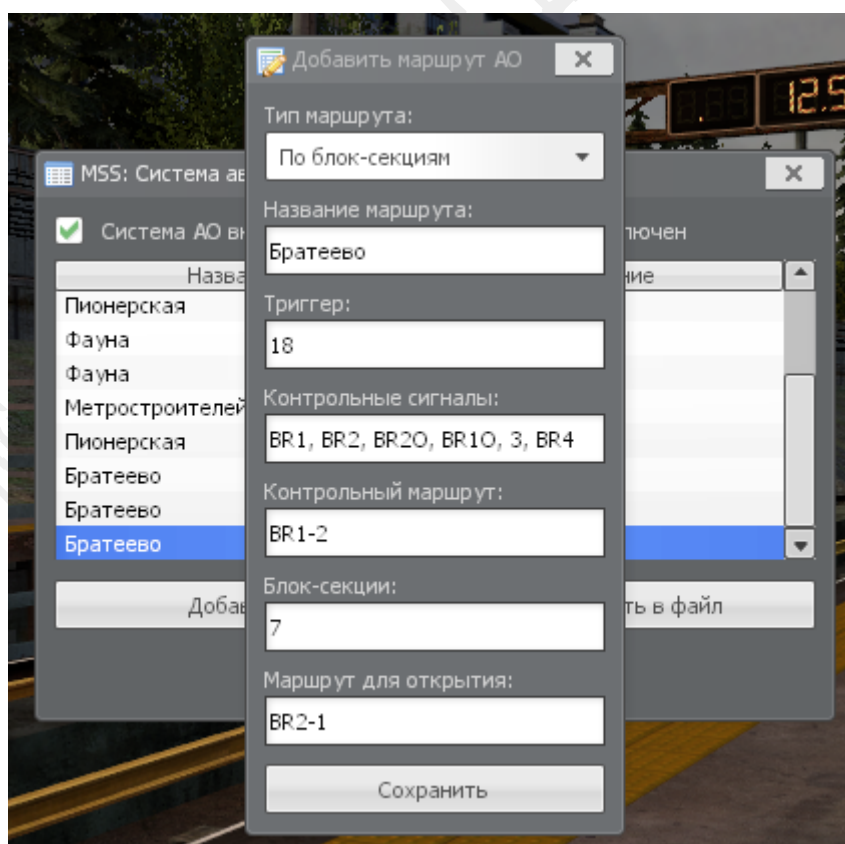
В этом случае система проверяет не сам **триггер**, который указывается в конфиге, а свободные блок-секции за ним. Для того, чтобы сработал АО – системе не требуется точное местонахождения состава на конкретном сигнале, только факт наличия состава на перегоне.

Рекомендуется указывать число свободных блок-секций так, чтобы оно не превышало количество свободных блок-секций до первого входного светофора на конечную станцию.

Также, рекомендуется использовать как триггер сигнал, следующий сразу после выходного со станции, а лучше – сигнал через один после выходного.

После того, как система определила наличие состава на перегоне, она проверяет **контрольные сигналы**, а также **контрольный маршрут**.

**Контрольный маршрут** – необходим для принятия решения об открытии основного маршрута. Это такой маршрут при котором поезд не сможет заехать на станцию. Если текущий маршрут уже позволяет свободно въехать на станцию, то Система не будет открывать основной маршрут.



**P.S.** Для отправления со станции типа «Братеево» в обратную сторону – уже можно использовать тип маршрута «Стандарт».