

ООО «АВП Технология»

**ПОСОБИЕ МАШИНИСТУ ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ  
АВТОВЕДЕНИЯ И РПДА  
ГРУЗОВЫХ ЭЛЕКТРОВОЗОВ**

Москва 2011

Компания ООО «АВП Технология» создана на базе существующего с 1997 года коллектива разработчиков, изготовителей и специалистов по внедрению интеллектуальных систем управления для железнодорожного транспорта.

Компания ООО «АВП Технология» решает задачи повышения экономической эффективности работы железнодорожного транспорта путем внедрения на его предприятиях новой техники и прогрессивных технологий.

Основные направления деятельности ООО «АВП Технология»:

- Разработка автоматизированных наукоемких систем управления для железнодорожного транспорта.
- Внедрение интеллектуальных систем управления на сети железных дорог.
- Гарантийное и послегарантийное обслуживание внедренного оборудования.
- Участие в разработке современных информационно-управляющих технологий на железнодорожном транспорте.

ООО «АВП Технология»

111250, г. Москва, проезд Завода Серп и Молот, д. 6, корп. 1

Телефон: (495) 788 70 84, факс: (495) 710 77 83

[www.avpt.ru](http://www.avpt.ru), e-mail: [info@avpt.ru](mailto:info@avpt.ru)

Издание подготовлено отделом Маркетинга при поддержке сотрудников Конструкторских отделов и отдела Внедрения ООО «АВП Технология».

Никакая часть настоящего издания ни в каких целях не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, если на это нет письменного разрешения ООО «АВП Технология». Все названия программных продуктов и оборудования являются зарегистрированными торговыми марками.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1</b>	<b>О системе автоведения.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2</b>	<b>Режимы ведения .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>ВКЛЮЧЕНИЕ И ЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>Включение и отключение системы .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2</b>	<b>Установка картриджа БНИ в блок БР системы РПДА-Г .....</b>	<b>8</b>
<b>2.3</b>	<b>Загрузка системы.....</b>	<b>9</b>
2.3.1	Выбор режима ведения.....	9
2.3.2	Установка текущего времени и даты.....	10
2.3.3	Выбор маршрута .....	10
2.3.4	Выбор плеча маршрута.....	11
2.3.5	Быстрая загрузка.....	12
<b>3</b>	<b>ОСНОВНОЙ ЭКРАН СИСТЕМЫ .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>УСАВП-Г.....</b>	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>ИСАВП-РТ .....</b>	<b>14</b>
3.2.1	Основной экран ведущего электровоза.....	14
3.2.2	Основной экран ведомого электровоза.....	16
<b>3.3</b>	<b>Описание Основного экрана.....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>КОНТРОЛЬ И НАСТРОЙКА ПЕРЕД НАЧАЛОМ ДВИЖЕНИЯ ....</b>	<b>19</b>
<b>4.1</b>	<b>Проверка работоспособности системы.....</b>	<b>19</b>
<b>4.2</b>	<b>Основные настройки системы перед началом движения.....</b>	<b>19</b>
4.2.1	Координата.....	20
4.2.2	Ограничения скорости (только Ведущий).....	22
4.2.3	Номер поезда и табельный номер машиниста .....	25
<b>4.3</b>	<b>режим движения по расписанию .....</b>	<b>27</b>
4.3.1	Боксование .....	30
4.3.2	Торможение.....	32
4.3.3	Экстренное торможение .....	36
4.3.4	Информация о составе .....	37
4.3.5	ИСАВП-РТ: дополнительная информация о составе .....	43

4.3.6	ИСАВП-РТ: Установки радиосвязи.....	43
<b>5</b>	<b>НАЧАЛО ДВИЖЕНИЯ. УПРАВЛЕНИЕ В ПРОЦЕССЕ ВЕДЕНИЯ</b>	<b>49</b>
<b>5.1</b>	<b>Новый маршрут.....</b>	<b>49</b>
<b>5.2</b>	<b>Диагностика связи .....</b>	<b>49</b>
<b>5.3</b>	<b>Выбор режима ведения .....</b>	<b>49</b>
<b>5.4</b>	<b>Управление в режиме автоведения.....</b>	<b>50</b>
5.4.1	Включение режима .....	50
5.4.2	Управление в процессе ведения.....	51
<b>5.5</b>	<b>Ведение в режиме ручного управления.....</b>	<b>54</b>
<b>5.6</b>	<b>Управление в режиме кнопочного контроллера.....</b>	<b>55</b>
5.6.1	Ручное управление тягой.....	55
5.6.2	Ручное управление пневматическим торможением .....	55
5.6.3	Ручное управление рекуперацией.....	57
<b>6</b>	<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ.....</b>	<b>59</b>
<b>6.1</b>	<b>Настройка параметров экрана и звука.....</b>	<b>59</b>
6.1.1	Режим вывода предупреждений на экран.....	60
6.1.2	Включение/отключение звуковых сигналов.....	60
6.1.3	Включение/отключение речевых сообщений.....	60
6.1.4	Установка уровня громкости речевых сообщений.....	60
6.1.5	Установка яркости экрана.....	60
<b>6.2</b>	<b>Тяга .....</b>	<b>61</b>
6.2.1	Уставки тока .....	61
6.2.2	Коэффициент задержки переключения позиций.....	63
<b>7</b>	<b>ДИАГНОСТИКА СИСТЕМЫ .....</b>	<b>64</b>
<b>7.1</b>	<b>Проверка показаний датчиков .....</b>	<b>64</b>
7.1.1	Датчики тока.....	65
7.1.2	Датчики напряжения .....	66
7.1.3	Датчики давления .....	67
7.1.4	Датчик пути и скорости (ДПС).....	67
7.1.5	Показания АЛСН .....	68
7.1.6	Другие показатели .....	69

<b>7.2</b>	<b>Тесты работы системы и электровоза.....</b>	<b>70</b>
7.2.1	Автоматическое предрейсовое тестирование тяги и пневматического торможения.....	70
<b>7.3</b>	<b>ИСАВП-РТ: Проверка связи между локомотивами .....</b>	<b>71</b>
7.3.1	Проверка связи.....	71
7.3.2	Проверка прохождения команд управления тягой и тормозами .	72
7.3.3	Проверка работы кнопки «Торможения соединенного поезда до остановки».....	73
<b>8</b>	<b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>74</b>
8.1	Клавиши быстрого доступа .....	74
8.2	Оперативные ограничения скорости.....	75

# 1 ВВЕДЕНИЕ

## 1.1 О СИСТЕМЕ АВТОВЕДЕНИЯ

Данное учебное пособие посвящено описанию работы с системами автоведения грузовых поездов:

- Универсальная система автоведения грузовых поездов – УСАВП-Г (одиночная тяга)
- Интеллектуальная система автоведения грузовых поездов с распределенной тягой – ИСАВП-РТ

Работа с программой системы ИСАВП-РТ во многом аналогична работе с системой УСАВП-Г, кроме пунктов относящихся к радиосвязи между локомотивами – ведущим и ведомыми.

Программы автоведения грузовых поездов ИСАВП-РТ и УСАВП-Г предназначены для автоматического управления электровозами различных типов (в частности ВЛ10 и ВЛ80) по заданному маршруту с учетом продольно-динамических сил в составе в соответствии с расписанием, соблюдением скоростного режима, сигналов светофоров и других ограничений в соответствии с регламентом ведения поезда.

Система пользуется для управления данными, заранее внесенными в ее постоянную память в соответствии с обслуживаемыми плечами в данном депо. Эти данные включают следующую информацию:

- возможные маршруты следования;
- профиль и план пути по всем маршрутам;
- постоянные ограничения скорости по всем маршрутам;
- светофоры;
- нейтральные вставки;
- переезды;
- понабы;
- места пробы тормозов.

При отправлении машинист должен ввести в систему дополнительные параметры, необходимые для ведения:

- выбрать маршрут следования;
- задать временные ограничения скорости;
- внести параметры состава для данной поездки (количество, типы и массы вагонов);
- ввести номер поезда и свой табельный номер.

В ходе управления система опирается на вышеуказанные параметры, а также на показания датчиков:

- скорости;
- токов;

- давлений;
- АЛСН;
- сигналов боксования, срабатывание автотормозов, вмешательства машиниста, нажатия кнопки экстренного торможения и т.д.

Система предсказывает поведение поезда в соответствии с его массой, длиной, количеством и типом вагонов, а также профилем пути, тяговыми и тормозными характеристиками электровоза. Опираясь на предсказания движения, выбирается оптимальный режим управления. Для управления система использует тягу и имеющиеся в наличии системы торможения, например пневматику и рекуперацию.

Запуск и отключение автоведения производится нажатием кнопки на пульте.

В ходе следования машинист при необходимости может вводить оперативное ограничение скорости, изменять уставки тока, управлять тягой и тормозами электровозов с помощью кнопочного контроллера.

Система также выводит важную для ведения поезда информацию на дисплее. Эта информация также может помочь машинисту в режиме подсказки. На основном экране выводится:

- Текущая координата и скорость и время
- Профиль пути
- Сигнал АЛСН
- Текущее и следующее ограничение скорости
- Ближайшие станции и путевые объекты

Ввод данных и управление системой осуществляется с помощью меню и кнопок «быстрого доступа» не сложнее чем в любом сотовом телефоне.

Данный документ последовательно излагает информацию, необходимую для управления системой.

## 1.2 РЕЖИМЫ ВЕДЕНИЯ

Система автоведения может работать в нескольких режимах:

- автоведение – полностью автоматическое управление тягой и тормозами состава, осуществляемое системой автоведения;
- советчик – управление поездом осуществляется машинистом, система автоведения дает рекомендации по оптимальному ведению;
- ручной контроллер – управление составом ведется машинистом через клавиатуру системы автоведения.

## 2 ВКЛЮЧЕНИЕ И ЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ

### 2.1 ВКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Включение и отключение системы происходит через автомат СЕТЬ на БКЦ.

Ü На БКЦ включить автомат «СЕТЬ» и в кабине управления на блоке индикации БИ включить тумблер «Выходные цепи». Начнется загрузка системы. По окончании (около 15 сек) появится экран с названием программы и номером версии:

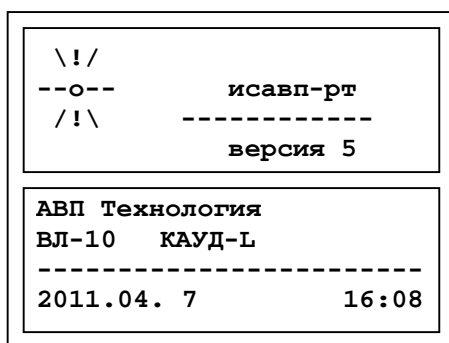


Рисунок 1. Первый экран при загрузке системы

+

Нажатие клавиши в данном окне приведет к быстрому вводу исходных данных, когда маршрут и тип загрузки выбираются такими же, как во время предыдущего включения системы. Затем, система перейдет к Основному экрану (п.3)

### 2.2 УСТАНОВКА КАРТРИДЖА БНИ В БЛОК БР СИСТЕМЫ РПДА-Г

РПДА-Г осуществляет регистрацию параметром движения на картридж. Установка картриджа БНИ-9 в блок БР-1 системы РПДА-Г производится перед началом отправления или во время включения системы.



- Ü Установить картридж в гнездо блока БР в кабине из которой будет осуществляться управление, после чего на экране системы должна кратковременно появиться надпись о смене кабины управления.

## 2.3 ЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ

- Ü Для перехода к следующему экрану воспользоваться клавишей **M**. Появится окно выбора установки времени и даты.

### 2.3.1 ВЫБОР РЕЖИМА ВЕДЕНИЯ

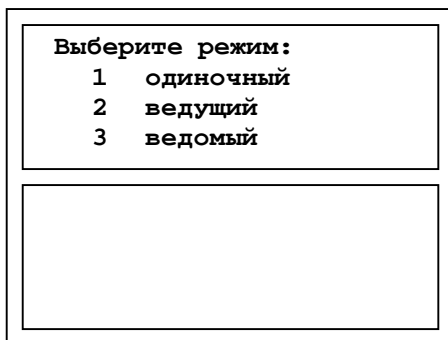


Рисунок 2. Выбор режима ведения

- Ü Перемещаясь с помощью клавиш-стрелок установить курсор на нужную позицию и подтвердить выбор клавишей **M**. Система перейдет к следующему экрану выбора маршрута.

### 2.3.2 УСТАНОВКА ТЕКУЩЕГО ВРЕМЕНИ И ДАТЫ

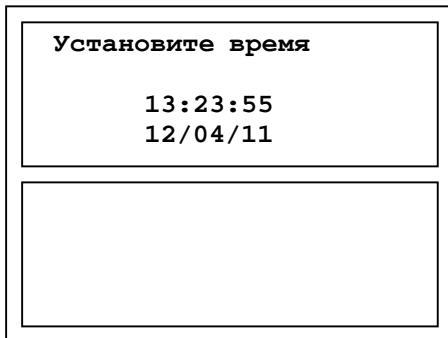


Рисунок 3. Установка текущего времени

Ü Используя клавиши-стрелки и клавиши с цифрами откорректировать текущее время и дату. Для подтверждения нажать клавишу **M**. Откроется окно выбора режима ведения.

### 2.3.3 ВЫБОР МАРШРУТА

Ü Количество представленных маршрутов и их наименование в диалоговом окне могут различаться в зависимости от базы данных маршрутов, обслуживаемых данным электровозом.

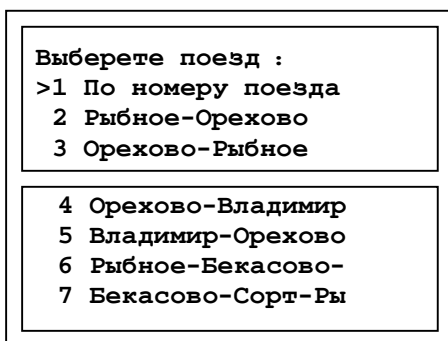


Рисунок 4. Выбор маршрута

Ü Введя номер поезда система предложит далее подтвердить плечо обслуживания, если номер поезда занесен в базу данных.

Ü Выбрав необходимый маршрут, нажать клавишу **M**. Система отобразит на экране окно выбора плеча.

### 2.3.4 ВЫБОР ПЛЕЧА МАРШРУТА

Аналогично предыдущему пункту проходит выбор плеча.

Ü Список, отображаемый на экране, будет зависеть от выбранного ранее маршрута.

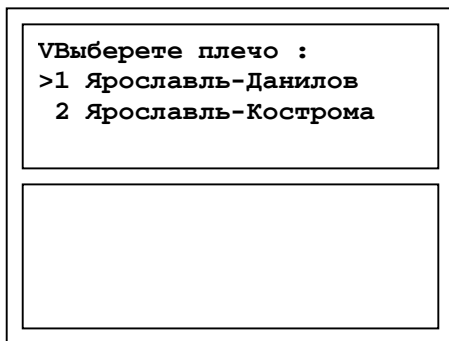


Рисунок 5. Выбор плеча

На этом ввод начальных данных завершен.

+ После нажатия клавиши **M** система перейдет к Основному экрану, и корректировка введенных данных будет невозможна.

Ü Для продолжения нажать клавишу **M**. Если необходимо откорректировать данные, вместо нажатия клавиши **M** нажать клавишу **F** и вернуться к предыдущим пунктам.

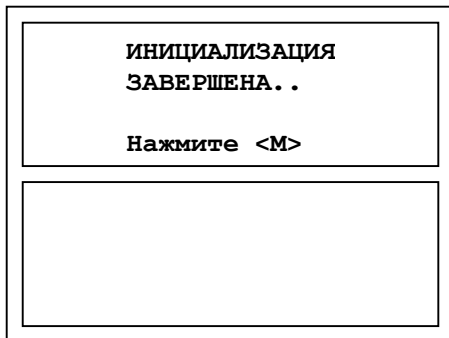


Рисунок 6. Подтверждение ввода исходных данных

Через несколько секунд появится Основной экран системы (п.3).

### 2.3.5 БЫСТРАЯ ЗАГРУЗКА

При повторном включении системы, можно не выбирать заново маршрут, тип загрузки и плечо следования, а нажав клавишу **F** восстановить последний вариант загрузки.

**Ü** Нажмите клавишу **F**, что бы выполнить быструю загрузку с последними введенными данными: данные введутся автоматически на основе последних введенных значений. После этого система перейдет к Основному экрану (п.3).

### 3 ОСНОВНОЙ ЭКРАН СИСТЕМЫ

Для УСАВП-Г и ИСАВП-РТ Основной экран системы будет различаться.

#### 3.1 УСАВП-Г

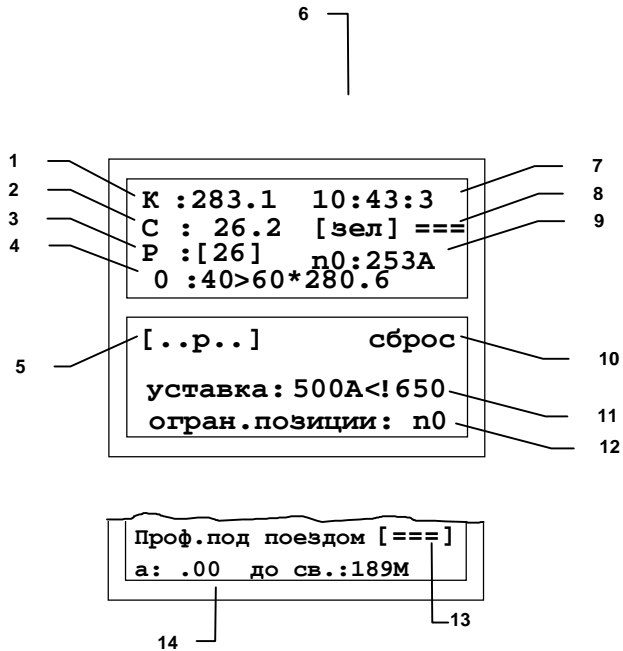


Рисунок 7. Основной экран системы УСАВП-Г

## 3.2 ИСАВП-РТ

Ниже представлены Основной экран системы для ведущего и ведомого электровозов.

### 3.2.1 ОСНОВНОЙ ЭКРАН ВЕДУЩЕГО ЭЛЕКТРОВОЗА

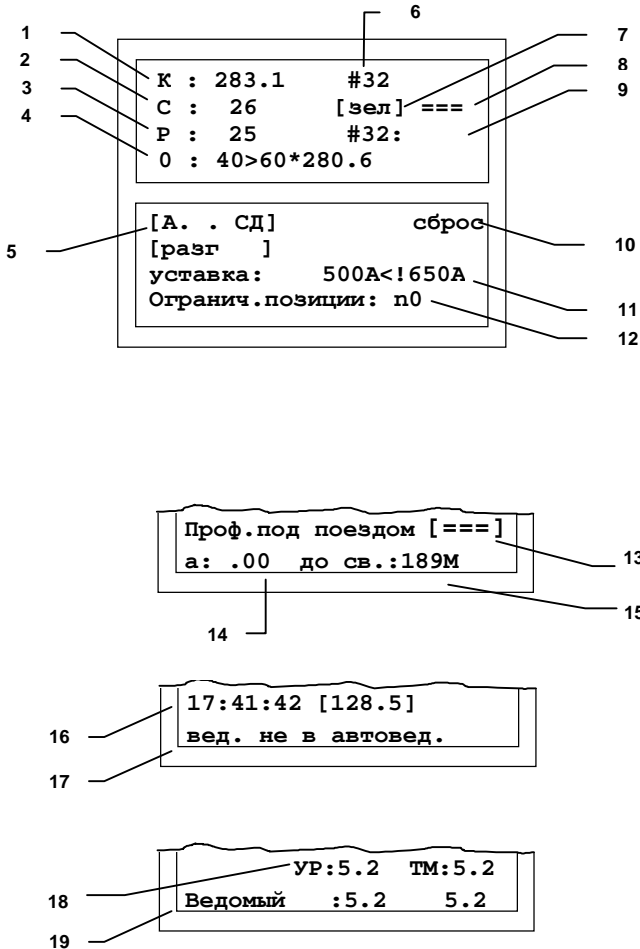



Рисунок 8. Основной экран системы ИСАВП-РТ для ведущего электровоза

- +
- Клавишей  информацию в двух последних строках Основного экрана можно переключать на:
- 1) - сведения об уставке тока и расстояния до ближайшего светофора;
  - 2) - напряжение контактной сети, ближайшая станция и расстояние до нее
  - 3) - профиль пути
  - 4) - информация об обмене данными с ведомыми электровозами через КСЛ (для ИСАВП-РТ)

### 3.2.2 ОСНОВНОЙ ЭКРАН ВЕДОМОГО ЭЛЕКТРОВОЗА

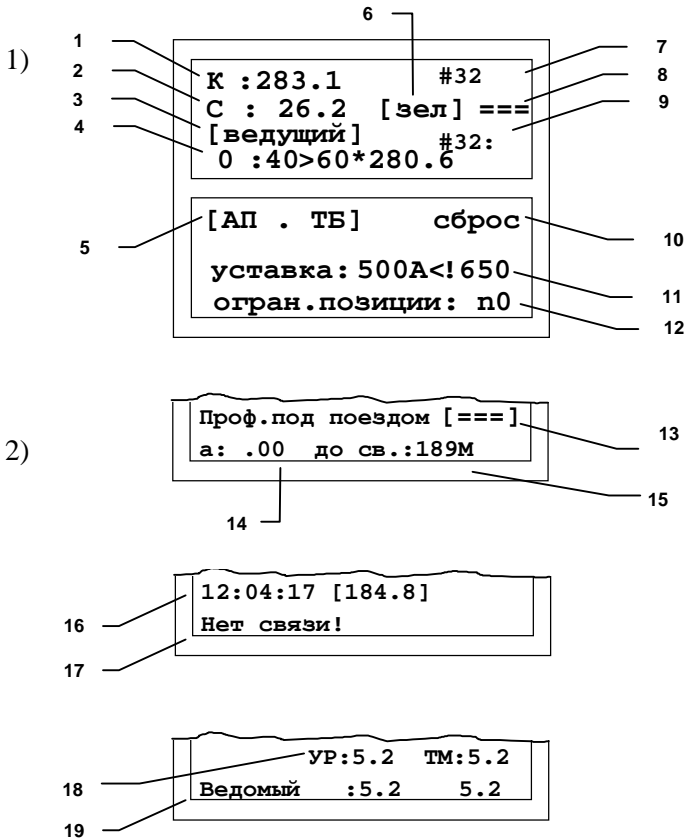


Рисунок 9. Основной экран системы ИСАВП-РТ для ведомого электровоза

Ü Для перехода из Основного экрана системы в меню настроек для дальнейшей работы воспользоваться клавишей **F**.



### 3.3 ОПИСАНИЕ ОСНОВНОГО ЭКРАНА

- 1 - Текущая координата (км.пикет)
- 2 - Текущая скорость – текущая скорость электровоза.
- 3 - Расчетная скорость – расчетная скорость по оптимальной траектории.
- 4 - Текущее и следующее ограничение скорости и расстояние до него:

[Текущее ограничение > следующее ограничение\*координата ограничения]

- 5 - Строка индикации состояния системы. Используются следующие обозначения:

- А** – автоведение выключено;
- З** – запрет тяги в автоведении
- П** – отсутствие рассчитанной траектории;
- Ц** – выходные цепи (управление контроллером локомотива и тормозной приставкой) выключены;
- Т** – отключена пневматическая система торможения;
- т** – откл. пневм. торможения, рекуперация вкл.
- Б** – противобуксовочная система выкл..
- \*** – ведется подача песка
- с** – радиосвязь не работает (прописная буква)
- С** – КСЛ выкл.
- М** – на ведущем электровозе отключено автоведение (только для ведомого).

- 6 – Сигнал АЛСН – текущий сигнал АЛСН:

- зел** – зеленый;
- кр** – красный
- жел** – желтый;
- кж** - красно-желтый
- бел** – белый;
- ?** – система не распознает сигнала светофора.

**7** - Позиция контроллера машиниста текущего локомотива (или текущее время для одиночного режима управления).

**8** - Проходимый профиль пути под всем составом:

=== – площадка (нулевой уклон);

/ 5 – подъем (например, 0,005);

\ 10– спуск (например, 0,010).

**9** - Позиция контроллера машиниста ведущего локомотива на ведомом локомотиве или ведомого локомотива на ведущем локомотиве:

**выб** – выбег (0 позиция);

**с:** 16 – номер позиции ослабления поля при последовательном соединении (с-соединение), например, 16-ая позиция;

**сп:** 27 – номер позиции ослабления поля при последовательно-параллельном соединении (сп-соединение), например, 27-ая позиция;

**п:** 37 – номер позиции ослабления поля при параллельном соединении (п-соединение), например, 37-ая позиция;

**2** – номер позиции тяги, не соответствующий одной из трех ходовых позиций (например, «30»);

**10** - Текущий режим управления:

**стабилизация;**

**отпуск;**

**пассивен**

**выбег;**

**НАЖМИТЕ ПУСК.**

**11** – Уставка тока: ток, достигая которого система переключается на другую позицию и максимально допустимый ток

**12** – Ограничение позиции

**13** – Усредненный профиль по поездом (соединенным поездом)

**14** – Ускорение текущего локомотива

**15** – Расстояние до ближайшего светофора (м).

**16** – Время и координата последней ошибки на текущем локомотиве.

**17** – Тип ошибки на текущем локомотиве.

**18** – Параметры давлений на локомотивах (атм).

## 4 КОНТРОЛЬ И НАСТРОЙКА ПЕРЕД НАЧАЛОМ ДВИЖЕНИЯ

Настройки управления поездом можно изменять в любое время, не зависимо от движения поезда, кроме случаев указанных дополнительно.

### 4.1 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ СИСТЕМЫ

Перед началом использования системы, необходимо сверить показания системы автоведения с датчиками и приборами электровоза, а так же провести тестирование и диагностику системы, выполнив:

- Обязательный предрейсовый тест, который включает в себя:
  - Тест тяги (входит в предрейсовый тест);
  - Тест пневматического торможения (входит в предрейсовый тест);
- Проверку работу кнопки «Торможения соединенного поезда до остановки» (для ИСАВП-РТ), совместив с:
  - Проверка прохождения команд управления тягой и тормозами;
  - Проверка связи между локомотивами;
  - Диагностика основного и дополнительного канала радиосвязи

Подробное описание диагностики см. в п 7.

### 4.2 ОСНОВНЫЕ НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ДВИЖЕНИЯ

Основные настройки системы перед началом движения проводятся в пункте **НАСТРОЙКА** Главного меню.

**Ü** В Главном меню подвести курсор к строке **НАСТРОЙКА** и нажать клавишу **M** (Рисунок 10).

В меню **НАСТРОЙКА** можно задать или скорректировать текущую координату, внести изменения в расписание движения поезда, задать или отредактировать временные ограничения скорости, сменить маршрут и прочее.

Главное меню>Настройка

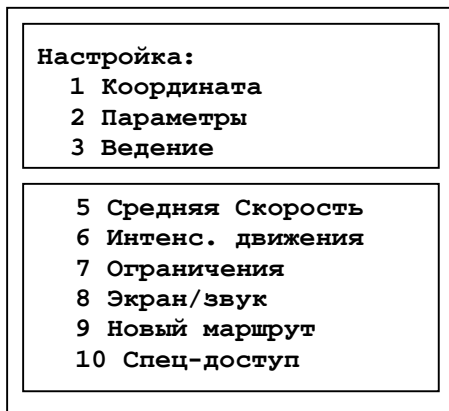


Рисунок 10. Меню «Настройка»

#### 4.2.1 КООРДИНАТА

Ü В меню **НАСТРОЙКИ** (Рисунок 10) подвести курсор к строке **КООРДИНАТА** и нажать клавишу **M**.

В результате появится окно, где задается местоположение поезда одним из двух возможных способов: по названию станции или по координате (км/пикет).

Главное меню>Настройка>Координата

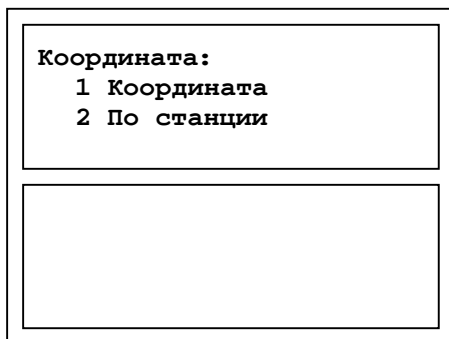


Рисунок 11. Меню «Координата»

#### 4.2.1.1 Задание координаты поезда в виде км/пикет

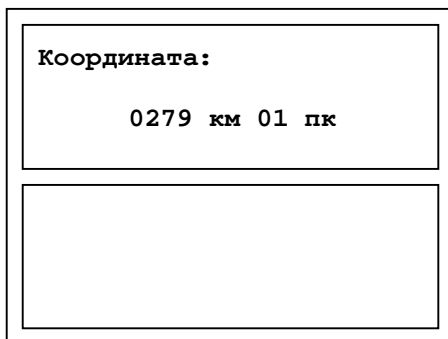
- + Для быстрого перехода к данному пункту меню из Основного экрана системы на клавиатуре последовательно нажать клавиши **\*** и **1**.

**Ü** Выбрать подпункт **КООРДИНАТА** меню **КООРДИНАТА**.

Менять координату допускается как в момент стоянки, так и во время движения поезда.

- Ü Редактирование значений производится цифровыми клавишами, переключение между параметрами «км» и «пикет» – клавишами со стрелками вправо/влево. Удаление неверно введенного символа – клавиша **#**.

Главное меню>Настройка>Координата>Координата



The image shows a rectangular menu box with a double border. Inside, the text 'Координата:' is at the top left. Below it, centered, is the value '0279 км 01 пк'. There is a large empty rectangular area below the text, likely for editing the coordinates.

Рисунок 12. Задание координаты по значению км/пикет

- Ü Для сохранения введенных значений и возврата в меню **КООРДИНАТА** нажать клавишу **M**. Спустя 10 секунд или после нажатия клавиши **F** система перейдет к меню **КООРДИНАТА** (Рисунок 11).

В случае некорректного ввода, появится окно с сообщением: «**Ошибка! Координаты не существует**».

- Ü Для выхода из пункта **КООРДИНАТА** без сохранения изменений нажать клавишу **F**.

#### 4.2.1.2 Определение координаты по названию станции

Ü В меню **КООРДИНАТА** (Рисунок 11) подвести курсор к строке по **СТАНЦИИ** и нажать клавишу **M**.

Появится окно со списком станций на заданном при загрузке системы маршруте:

Главное меню>Настройка>Координата>По станции



Рисунок 13. Задание координаты по названию станции

Ü Для выбора станции – местоположения поезда в текущий момент – подвести курсор к необходимой строке и нажать клавишу **M**. В результате изменится координата, что можно наблюдать на Основном экране системы, а на экране отобразится меню **КООРДИНАТА** (Рисунок 11).

Ü Для выхода из данного пункта без изменений нажать клавишу **F**.

#### 4.2.2 ОГРАНИЧЕНИЯ СКОРОСТИ (ТОЛЬКО ВЕДУЩИЙ)

+

Для быстрого перехода к данному пункту меню из Основного экрана системы необходимо последовательно нажать на клавиатуре клавиши **\*** и **2**.

Добавление, редактирования и восстановление временных ограничений скорости производится в подпункте **ОГРАНИЧЕНИЯ** меню **НАСТРОЙКА** (Рисунок 10).

Ü В меню **НАСТРОЙКА** подвести курсор к строке **ОГРАНИЧЕНИЯ** и нажать клавишу **M**, в результате появится окно:

Главное меню>Настройка>Ограничения

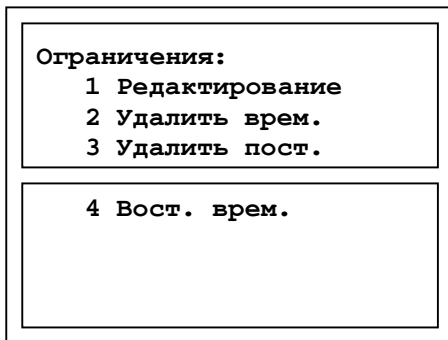


Рисунок 14. Меню «Ограничения»

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Редактирование</b> | – добавление, изменение или удаление временных ограничений;                       |
| <b>Удалить врем.</b>  | – удалить все временные ограничения скорости;                                     |
| <b>Удалить пост</b>   | – удалить все постоянные ограничения скорости;                                    |
| <b>Вост. врем.</b>    | – восстановить временные ограничения скорости, которые были при загрузке системы. |

#### 4.2.2.1 Редактирование временных ограничений скорости

Ü При выборе клавишей **M** пункта **РЕДАКТИРОВАНИЕ** появится окно ввода и добавления новых ограничений скорости, например, как на рисунке:

Главное меню>Настройка>Ограничения>Редактирование

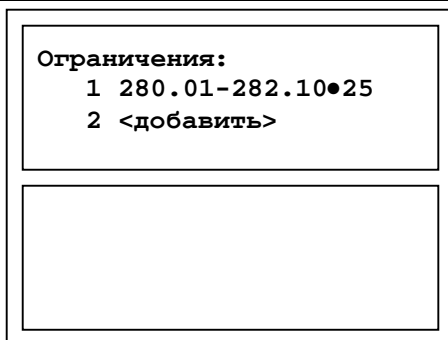


Рисунок 15. Просмотр участков ограничения скорости

Здесь временное ограничение отображается в формате: [начальная координата ограничения скорости – конечная координата • ограничение скорости (км/ч)].

Ü Для удаления одного временного ограничения подвести курсор к выбранной строке и нажать клавишу **#**.

Ü Для создания нового или редактирования уже введенного ограничения в меню **ОГРАНИЧЕНИЯ** (Рисунок 15) подвести курсор к соответствующей строке и нажать клавишу **M**. На экране появится окно ввода начальной и конечной координаты участка (км/пикет) и требуемого ограничения скорости:

Главное меню>Настройка>Ограничения>Редактирование>  
<Добавить>

<b>Ограничения:</b>	
<b>начало:</b>	0280.01
<b>конец:</b>	0282.10
<b>значение:</b>	025 км/ч

Рисунок 16. Редактирование участка ограничения скорости

Ü Ввод значений осуществляется цифровыми клавишами, переход между строками – клавишами-стрелками. Для удаления неверно введенного символа нажать клавишу **#**.

Ü Подтверждение ввода и возврат в меню **ОГРАНИЧЕНИЯ** производится клавишей **M**.

Успешное завершение операции подтвердится сообщением: «Подтверждение! Ограничения записаны!». Через 10 секунд или сразу после нажатия клавиши **F** система перейдет в меню **ОГРАНИЧЕНИЯ** (Рисунок 14).

При неверном задании координаты или нулевом значении ограничения скорости появится сообщение об ошибке, например, «Ошибка! Недопустимое значение».

Ü По прошествии 10 секунд, либо сразу, после нажатия клавиши **F**, система вернется к предыдущему окну (Рисунок 15).



Ü Для выхода из пункта **ОГРАНИЧЕНИЯ** без сохранения изменений нажать клавишу **F**.

#### 4.2.2.2 Удаление одного или всех временных ограничений скорости

Ü Для удаления всех временных ограничений в меню **ОГРАНИЧЕНИЯ** выбрать пункт **УДАЛИТЬ ВРЕМ**. При этом будет выдано сообщение: «**Подтверждение! Временные ограничения удалены**». Через 3 сек. система вернется к предыдущему окну.

Ü Для удаления одного временного ограничения в пункте меню **ОГРАНИЧЕНИЯ** (Рисунок 15) подвести курсор к выбранной строке и нажать клавишу **#**.

#### 4.2.3 НОМЕР ПОЕЗДА И ТАБЕЛЬНЫЙ НОМЕР МАШИНИСТА

Номер поезда и табельный номер машиниста выставляется один раз перед поездкой и не подлежит последующему изменению.

Ü В меню **НАСТРОЙКА** (Рисунок 10) клавишей **M** выбрать пункт **ПАРАМЕТРЫ**, строку **ПОЕЗДКА**, в результате на экране отразится следующее окно:

Главное меню>Настройка>Параметры>Поездка

<p><b>Поездка:</b></p> <p>1 Номер поезда</p> <p>2 Табельный номер</p> <p>3 По расписанию:отк</p>
<p>4 Изм. расписание</p>

Рисунок 17. Меню «Поездка»

Ü Для ввода номера поезда или табельного номера машиниста в меню **ПОЕЗДКА** (Рисунок 17) выбрать соответствующую строку клавишей **M**.

Ü Ввод значений производится цифровыми клавишами, удаление неверно введенного символа – клавиша **⌫**.

Ü Сохранение изменений и выход в меню **ПОЕЗДКА** осуществляется клавишей **Ⓜ**, возврат в предыдущее меню без изменений – клавишей **ⓕ**.

Ü Для выхода в меню **ПАРАМЕТРЫ** из меню **ПОЕЗДКА**, нажать клавишу **ⓕ**.

Главное меню>Настройка>Параметры>Поездка>Номер поезда

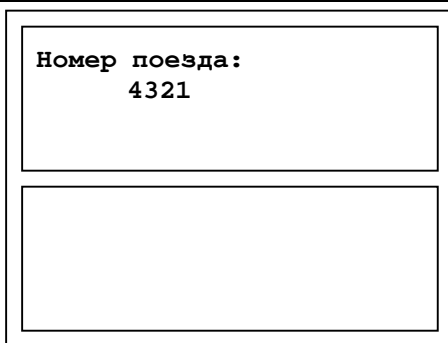


Рисунок 18. Задание номера поезда

Главное меню>Настройка>Параметры>Поездка>  
Табельный номер

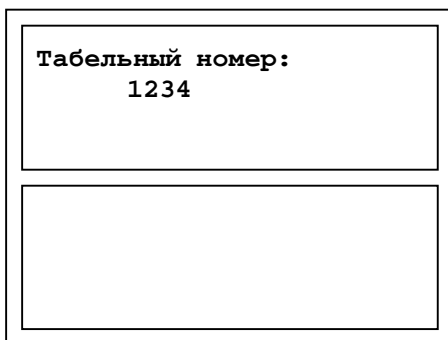


Рисунок 19. Задание табельного номера машиниста

### 4.3 РЕЖИМ ДВИЖЕНИЯ ПО РАСПИСАНИЮ

Ü В меню **НАСТРОЙКА** клавишей **M** выбрать пункт **НАСТРОЙКА**, далее пункт **ПОЕЗДКА**. В результате откроется окно вида:

Главное меню>Настройка>Параметры>Поездка

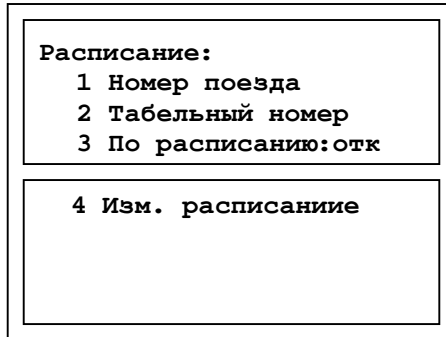


Рисунок 20. Меню «Расписание»

Ü Для включения/выключения режима движения по расписанию установить курсор на пункт **ПО РАСПИСАНИЮ** и нажать клавишу **M**.

**отк** - режим ведения поезда по расписанию отключен.

**вкл** - режим ведения поезда по расписанию включен.

Главное меню>Настройка>Параметры>Поездка>  
Изм. расписание

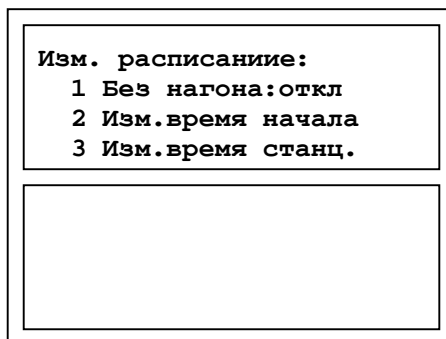
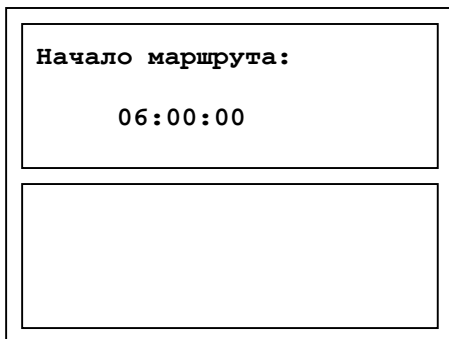


Рисунок 21. Изменение параметров расписания

**Без нагона:откл** - При **откл** система обеспечивает нагон времени при задержке движения по расписанию.

При **вкл** система при отставании от времени движения поезда по заложенному расписанию, использует перегонные времена хода т.е. игнорирует нагон времени при задержках в расписании.

**Главное меню>Настройка>Параметры>Поездка>  
Изм. расписание>Изм. время начала**



The image shows a screenshot of a menu interface. It consists of a large rectangular frame containing two smaller rectangular boxes stacked vertically. The top box contains the text 'Начало маршрута:' followed by '06:00:00'. The bottom box is empty.

**Рисунок 22. Изменение времени начала маршрута по плечу**

**Изм. время начала** – При вводе в данное поле времени отправления с **начальной** станции плеча, система произведет перерасчет времени прохождения всех станций, сместив его на величину отклонения от расписания при отправлении, сохранив при этом заданные расписанием времена хода.

Главное меню>Настройка>Параметры>Поездка>  
Изм. расписание>Изм. время станц.

Станции	К
1 Рыбное	+
2 Дивово	
3 Алпатьево	+
4 Фруктовая	
5 Подлипки	+
6 Луховицы	
7 Щурово	

Рисунок 23. Выбор станции для изменение времени ее прохождения

**Изм. время станц.** – Корректировка/Изменение расписания прохождения станций по плечу.

Главное меню>Настройка>Параметры>Поездка>  
Изм. расписание>Изм. время станц.

Станция "Дивово"	
Прибытие	17:37:04
Отправлен.	17:37:04
контр. Точка	-

Рисунок 24. Изменение времени прохождения станции и назначение/снятие контрольной точки

"+" ставит приоритет точного проследования данной станции по указанному времени.

"-" оставляет приоритет за точным проследованием только контрольных станции/точек.

- Ü Для включения/выключения режима движения по расписанию установить курсор на пункт **ПО РАСПИСАНИЮ** и нажать клавишу **M**.
- отк** - режим ведения поезда по расписанию отключен.
- вкл** - режим ведения поезда по расписанию включен.

- +
- Для оперативный доступа к расписанию из Основного экрана системы на клавиатуре последовательно нажать клавиши **\*** и **6**. Появится меню информации о координатах ближайших станций.

- +
- Для включения режима ручного контроллера из Основного экрана системы на клавиатуре последовательно нажать клавиши **\*** и **7**.

#### 4.3.1 БОКСОВАНИЕ

- Ü Для настройки параметров реакции на боксования и подачи песка в меню **ТЯГА** выбрать пункт **БОКСОВАНИЕ**, в результате откроется следующее окно:

Главное меню>Настройка>Параметры>Боксование

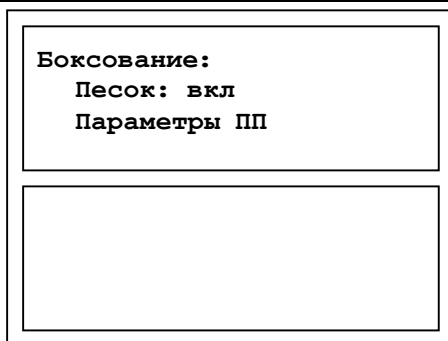


Рисунок 25. Параметры боксования

- Песок** – включение (\*) /отключение (–) подачи песка при боксовании (управляющая клавиша **M**);
- Параметры ПП** – параметры подачи песка (п. 4.3.1.1).

### 4.3.1.1 Параметры подачи песка

При выборе пункта **ПАРАМЕТРЫ ПП** в меню **БОКСОВАНИЕ** (Рисунок 25) система перейдет к окну редактирования параметров подачи песка.

Главное меню>Настройка>Параметры> Боксование>  
Параметры ПП

Опасный ток (А):	350
Период подачи:	2
Скважн. тяги:	0.2
Скважн. боксов:	0.3

Рисунок 26. Изменение параметров подачи песка

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Опасн. ток (А)</b> | – ток, при превышении которого производится подача песка; |
| <b>Период подачи</b>  | – период подачи песка, сек.;                              |
| <b>Скважн. тяги</b>   | – скважность подачи песка в тяге;                         |
| <b>Скважн. бокс</b>   | – скважность подачи песка при боксовании.                 |

Ü Расчет времени подачи песка графически представлен на рисунке:

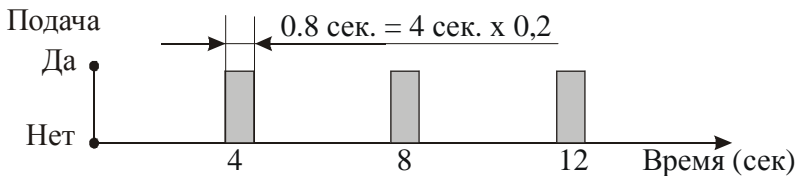


Рисунок 27

Ü Для выхода в меню **БОКСОВАНИЕ** с сохранением изменений нажать клавишу **M**, без сохранения изменений – клавишу **F**.

Ü Для перехода в меню **ПАРАМЕТРЫ** нажать клавишу **F**.

### 4.3.2 ТОРМОЖЕНИЕ

Ü Для выбора способа торможения и установки его параметров в меню **ПАРАМЕТРЫ** выбрать клавишей **M** пункт **ТОРМОЖЕНИЕ**, в результате появится окно:

Главное меню>Настройка>Параметры>Торможение

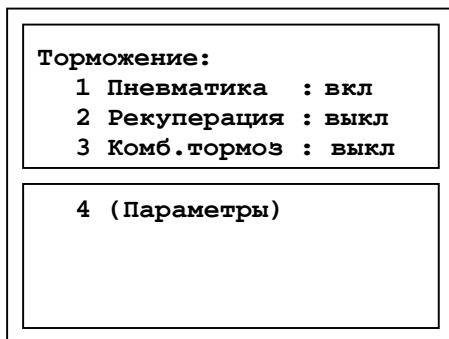


Рисунок 28. Меню «Торможение»

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Пневматика : вкл</b>  | – включение/выключение пневматического торможения. Переключение производится клавишей <b>M</b> ;   |
| <b>Рекуперация : вык</b> | – включение/выключение рекуперативного торможения. В режиме ИСАВП-РТ этот параметр игнорируется. Переключение производится клавишей <b>M</b> ; |
| <b>Комб. тормоз</b>      | – включение/выключение комбинированного торможения. В режиме ИСАВП-РТ этот параметр игнорируется.  |
| <b>(параметры)</b>       | – установка параметров торможения.   |

Ü При одновременном включении пневматического способа торможения и рекуперации, система самостоятельно делает оптимальный выбор.



Главное меню>Настройка>Параметры>  
Торможение>Параметры

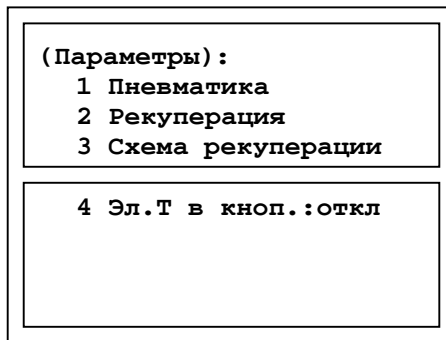


Рисунок 29. Окно настойки параметров торможения

- Пневматика** – меню настройки пневматического торможения;
- Рекуперация** – меню настройки рекуперативного торможения;
- Схема рекуперации** – меню настройки дополнительных параметров рекуперативного торможения
- Эл.Т в кноп. (откл/вкл)** – наличие экрана ручного управлением рекуперативного торможения в меню кнопочного контроллера.

#### 4.3.2.1 Параметры пневматического торможения

Ü Для установки параметров пневматического торможения клавишей **M** выбрать пункт (ПАРАМЕТРЫ) в меню ТОРМОЖЕНИЕ, а затем пункт ПНЕВМАТИКА.

Главное меню>Настройка>Параметры>  
Торможение>параметры>Пневматика

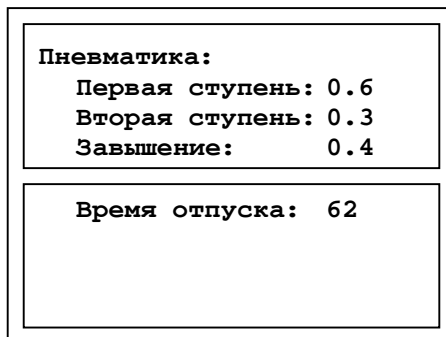


Рисунок 30. Параметры пневматического торможения

<b>Первая ступень</b>	– величина 1-ой ступени торможения (атм.);
<b>Вторая ступень</b>	– величина 2-ой и последующих ступеней торможения (атм.). Цифровые параметры складываются. (Например, по данному рисунку при второй ступени торможения будет $0.6+0.3=0.9$ (атм.) или $0.6+0.3+0.3=1.2$ (атм.) или $0.6+0.3+0.3+0.3=1.5$ (атм.);
<b>Завышение</b>	– завышение давления при отпуске.
<b>Время отпуска</b>	– время отпуска (сек.) последнего вагона (берется <u>строго</u> согласно справки формы ВУ-45)

Ü Для выхода в меню **ТОРМОЖЕНИЕ** с сохранением изменений нажать клавишу **M**, без сохранения изменений – клавишу **F**.

#### 4.3.2.2 Параметры рекуперативного торможения

Ü Для установки параметров рекуперативного торможения клавишей **M** выбрать пункт (**ПАРАМЕТРЫ**) в меню **ТОРМОЖЕНИЕ**, а затем пункт **РЕКУПЕРАЦИЯ**.

Главное меню>Настройка>Параметры>  
Торможение>параметры>Рекуперация

Рекуперация:		
Утах:	4000	3700-4000В
Гя.тах	100	600А
с:	400	сп: 400    п: 200

Рисунок 31. Параметры рекуперативного торможения

- U<sub>max</sub>** – максимальное напряжение контактной сети при рекуперативном торможении (по умолчанию стоит 4000 В);
- I<sub>я. max</sub>** – максимальное ток рекуперативного торможения
- с** – для сериесного соединения двигателей, (по умолчанию стоит 400 А);
- сп** – для сериесно-параллельного соединения двигателей, (по умолчанию стоит 400 А);
- п** – для параллельного соединения двигателей, (по умолчанию стоит 200 А).

**Ü** Для выхода в меню **ТОРМОЖЕНИЕ** с сохранением изменений нажать клавишу **M**, без сохранения изменений – клавишу **F**.

Главное меню>Настройка>Параметры>Торможение>Параметры>Схема рекуперации

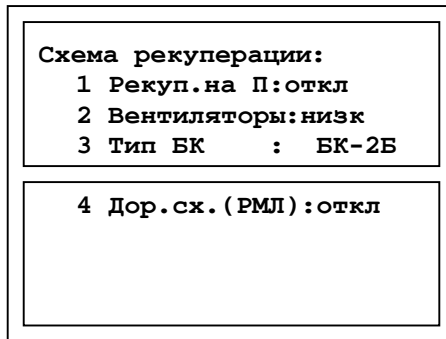


Рисунок 32. Окно настройки дополнительных параметров рекуперативного торможения

- Рекуп. на П (откл / вкл)** – рекуперативное торможение на параллельном соединении двигателей;
- Вентиляторы (низк/высок)** – скорость вращения вентиляторов охлаждения двигателей при рекуперативном торможении;
- Тип БК (БК-2Б/БК-78Т)** – тип быстродействующего контактора БК-2Б или БК-78Т, установленного на электровозе;
- Дор. сх. (РМЛ) (откл/вкл)** – включается только при РМЛ доработке штатной схемы рекуперативного торможения, только для депо Ярославль.

### 4.3.3 ЭКСТРЕННОЕ ТОРМОЖЕНИЕ

Ü Экстренное торможение соединенного поезда осуществляется системой ИСАВП-РТ при нажатии кнопки “Торможение соединенного поезда до остановки” на ведущем или ведомом электровазоне.

Ü При начале экстренного торможения машинист ведомого электровазона обязан перевести тормозной кран 294

+

Если отпуск автотормозов в режиме автоматического управления движением поезда с использованием системы ИСАВП-РТ не происходит в соответствии с заданными параметрами, то машинист головного (ведущего) локомотива, координируя свои действия с машинистом локомотива в составе поезда (ведомого), обязан перейти на ручное управление отпуском автотормозов и произвести отпуск тормозов поезда в ручном режиме кранами машиниста обоих локомотивов. Режим отпуска может использоваться как синхронный, так и асинхронный в зависимости от профиля пути и схемы формирования соединенного поезда.

+

Экстренное торможение при ведении поезда с использованием системы ИСАВП-РТ применяется только для остановки поезда во всех случаях, угрожающих безопасности движения или если система не обеспечивает регламентированного подъезда к запрещающему сигналу и применяется следующим порядком. Машинист ведущего локомотива, нажимает кнопку «Торможение соединенного поезда до остановки», после чего машинист переводит ручку крана машиниста в VI положение и сообщает по радиосвязи машинистам ведомых локомотивов о применении экстренного торможения. Это обеспечивает синхронное торможение соединенных поездов.

- + Возвращение в автоматический режим ведения поезда производится порядком, установленным Руководством по эксплуатации системы ИСАВП-РТ только после полной остановки и отпуска тормозов в составе поезда.

***Кнопка «Торможение соединенного поезда до остановки» работает только при включенном тумблере «Выходные цепи».***

- + При выявлении признаков возможного разрыва тормозной магистрали (прежде всего интенсивное питание тормозной магистрали через кран машиниста и быстрое снижение давления в главных резервуарах, срабатывание сигнализатора обрыва тормозной магистрали с датчиком № 418) машинист локомотива, который первым выявил этот признак, должен руководствоваться требованием §10.1.12. Инструкции по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ /277 и параллельно сообщить о своих действиях машинисту другого локомотива. После подтверждения нарушения целостности тормозной магистрали, нажатием на кнопку «Полное служебное торможение распределенной тяги» обоих локомотивов, выполнить это торможение посредством системы ИСАВП-РТ до полной остановки поезда.

#### 4.3.4 ИНФОРМАЦИЯ О СОСТАВЕ

В данном пункте задается информация о составе, влияющая на качество управления. Так принципиальным является положение в составе различных по типам вагонов, а также их загрузка.

- Ü Если текущее окно в системе – **ПАРАМЕТРЫ**, выбрать пункт **СОСТАВ** клавишей **M**. Экран меню **СОСТАВ** имеет вид в соответствии с рисунком:

Главное меню>Настройка>Параметры>Состав

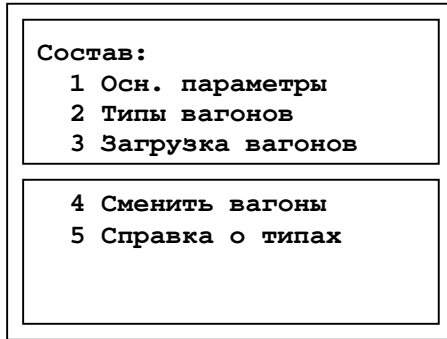


Рисунок 33. Меню параметров состава

<b>Осн. параметры</b>	– ввод количества вагонов, длины состава и его массы;
<b>Типы вагонов</b>	– описание типов вагонов, входящих в состав, с указанием их порядкового номера;
<b>Загрузка вагонов</b>	– показатель степени загруженности вагонов состава;
<b>Сменить вагоны</b>	– внести изменения по типу вагонов и их загрузки, просмотр внесенных параметров по составу;
<b>Справка о типах</b>	– информация о существующих типах вагонов.

#### 4.3.4.1 Ввод основных параметров состава

Ü Для ввода основных параметров состава в меню **СОСТАВ** (Рисунок 33) выбрать пункт **ОСН. ПАРАМЕТРЫ** клавишей **M**.

ü В появившемся окне редактирование производится цифровыми клавишами, перемещение между строками – клавишами **▲** и **▼**, для удаления неверно введенного символа воспользоваться клавишей **#**.

Ü Сохранение изменений и выход в меню **СОСТАВ** осуществляется клавишей **M**. Для выхода в меню **СОСТАВ** без изменений нажать клавишу **F**.

Главное меню>Настройка>Параметры>Состав>  
Осн. параметры

Параметры состава:  
вагонов (штук): 070  
длина (усл.ваг): 1000  
масса (тонн): 06000

Рисунок 34. Редактирование основных параметров состава

- вагонов (штук)** – количество вагонов в штуках;  
**длина (усл.ваг.)** – длина состава в условных вагонах;  
**масса (тонн)** – масса состава в тоннах.

#### 4.3.4.2 Ввод типа вагонов

Ввод типа вагонов производится по группам с указанием порядкового номера вагона.



В меню **СОСТАВ** (Рисунок 33) выбрать пункт **ТИПЫ ВАГОНОВ** клавишей **M**. На экране отразится окно:

Главное меню>Настройка>Параметры>  
Состав>Типы вагонов

Вагоны:  
001 - 010  
тип: 6

Рисунок 35. Ввод типа вагонов



Например (Рисунок 35), вагонам с номерами 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 присваивается тип 6.

В первой строке редактирования задаются номера вагонов, во второй строке задается присваиваемый тип вагона. Вопрос о типах вагонов разрешается в п. 4.3.4.5.

Ü Переключение между областями редактирования осуществляется клавишами-стрелками. Выход в меню **СОСТАВ** аналогичен пункту 4.3.4.1.

#### 4.3.4.3 Ввод загруженности вагонов состава

Ü В меню **СОСТАВ** (Рисунок 33) выбрать пункт **ЗАГРУЗКА ВАГОНОВ** клавишей **M**. На экране отразится окно:

Главное меню>Настройка>Параметры>Состав>  
Загрузка вагонов

<p><b>Вагоны:</b> 001 - 010 порожние: -</p>
<p> </p>

Рисунок 36. Ввод загруженности вагонов состава

Ü В появившемся окне (Рисунок 36) задаются по группам номера вагонов, затем указывается их загруженность («•» – вагоны порожние, «-» – вагоны загружены, переключение производится любой цифровой клавишей).

ü Для перехода между областями редактирования воспользоваться клавишами-стрелками.

Ü Для сохранения изменений и выхода в меню **СОСТАВ** нажать клавишу **M**, для выхода без изменений – клавишу **F**.



#### 4.3.4.4 Просмотр параметров вагонов всего состава, их редактирование

В пункте **СМЕНИТЬ ВАГОНЫ** меню **СОСТАВ** (Рисунок 37) можно просмотреть вагоны всего состава или внести изменения их типа и/или загрузки отдельных вагонов.

Ü В меню **СОСТАВ** (Рисунок 33) выбрать пункт **СМЕНИТЬ ВАГОНЫ** клавишей **M**. На экране отразится окно:

Главное меню>Настройка>Параметры>Состав>  
Сменить вагоны

<b>Состав:</b>	
1 т:6	з:168т
2 т:6	з:168т
3 т:6	з:168т
4 т:6	з:168т
5 т:6	з:168т
6 т:6	з:168т
7 т:6	з:168т

Рисунок 37. Вагоны всего состава

Ü Для выбора вагона для редактирования необходимо набрать на клавиатуре его порядковый номер или подвести курсор к необходимой строке и нажать клавишу **M**. Откроется окно редактирования параметров:

Главное меню>Настройка>Параметры>Состав>номер вагона

<b>Вагон &lt;5&gt;:</b>
тип: 06
загрузка: 168 тонн

Рисунок 38. Редактирование параметров вагона

Ü Переключение между областями редактирования производится клавишами-стрелками. Неверно введенный знак удаляется клавишей **#**.

Ü Для сохранения изменений и выхода в пункт **СМЕНИТЬ ВАГОНЫ** (Рисунок 37) нажать клавишу **M**, для выхода без изменений – клавишу **F**.

#### 4.3.4.5 Типы вагонов

В пункте **СПРАВКА О ТИПАХ** меню **СОСТАВ** (Рисунок 33) представлена справочная информация по типам вагонов.

Таблица 1 описывает предусмотренные типы вагонов:

Таблица 1. Типы вагонов

№ типа	Колич. осей	Тип вагона
1	4	Полувагон
2	4	Крытый вагон
3	4	Вагон-думпкар
4	4	Цельнометаллический пассажирский вагон
5	4	Цельнометаллический багажный вагон
6	6	Полувагон
7	8	Полувагон
8	4	Цементовоз
9	4	Вагон для скота
10	6	Платформа
11	6	Цистерна
12	2	Крытая платформа
13	8	Цистерна нефтебензозная
14	8	Вагон в рефрижераторной секции
15	4	Крытый автовагон
16	4	Цистерна нефтебензозная
17	4	Вагон в рефрижераторной секции

Ü Что бы открыть справку по типам вагонов в меню **СОСТАВ** (Рисунок 33) выбрать пункт **СПРАВКА О ТИПАХ** клавишей **M**.

#### 4.3.5 ИСАВП-РТ: ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТАВЕ

Здесь в пункте **СОСТАВ ИСАВП-РТ** вводятся данные о сдвоенном поезде: длина, масса, количество вагонов.

Ü Действия аналогичны п. 4.3.4, но вместо меню **СОСТАВ** следует открыть меню **СОСТАВ РТ**.

#### 4.3.6 ИСАВП-РТ: УСТАНОВКИ РАДИОСВЯЗИ

Ü В случае выхода из строя основного канала радиосвязи, работа дополнительного канала радиосвязи позволяет осуществить дальнейшую работу ИСАВП-РТ в режиме автоведения или кнопочного контроллера.

Ü Через дополнительный канал радиосвязи система ИСАВП-РТ продолжит работу начавшегося цикла торможения (отпуска) и произведет безопасную остановку соединенного поезда в случае применения экстренного торможения. При восстановлении связи по основному каналу радиосвязи дополнительный канал радиосвязи приостанавливает свою работу.

Для обеспечения радиосвязи между локомотивами в программе автоведения необходимо задать:

- сетевой адрес, который является общим для всех электровозов состава;
- включить дополнительный канал радиосвязи (при наличии).

Ü Для работы с установками радиосвязи в **ГЛАВНОМ МЕНЮ** клавишей **М** выбрать пункт **НАСТРОЙКИ**, затем **САВПРТ**.

Открывшееся окно будет различаться для ведомого и ведущего электровозов.

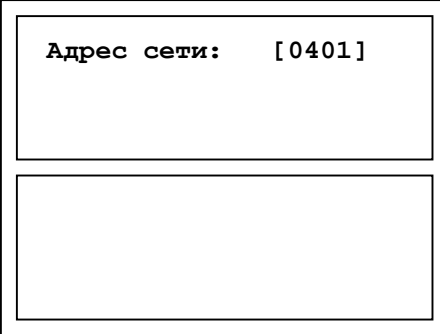


**Сетевой адрес** – установка <сетевого> адреса поезда.

#### 4.3.6.1.1 Установка сетевого адреса на ведущем электровозе

Ü Для установки сетевого адреса в меню САВПРТ клавишей **M** выбрать пункт **СЕТЕВОЙ АДРЕС**.

Главное меню>Настройка>САВПРТ>Сетевой адрес



Адрес сети: [0401]

Рисунок 40. Установка сетевого адреса поезда

Сетевой адрес, вводимый в систему автоведения на ведомом электровозе должен совпадать с сетевым адресом ведущего.

Ü После ввода сетевого адреса для сохранения изменений и выхода в пункт **САВПРТ** нажать клавишу **M**, для выхода без изменений – клавишу **F**.

Ü После задания одинакового сетевого адреса на ведущем и ведомом, КСЛ переходят в рабочий режим в течении 5 - 20 секунд.

#### 4.3.6.2 Настройка радиосвязи для ВЕДОМОГО электровоза

Главное меню>Настройка>САВПРТ>Сетевой адрес

САВПРТ:  
1. Сетевой адрес  
2. Доп. Канал

Рисунок 41. Меню САВПРТ ведомого локомотива

##### 4.3.6.2.1 Включение/Выключение дополнительного канала радиосвязи (СУЛР) на ведущем электровозе

Доп. Канал:  
1 СУЛР : [X]

Рисунок 42. Включение/Выключение дополнительного канала радиосвязи (СУЛР).

Ü Для работы с установками радиосвязи в **ГЛАВНОМ МЕНЮ** клавишей **M** выбрать пункт **НАСТРОЙКИ**, затем **САВПРТ**. В результате откроется следующее окно:

#### 4.3.6.2.2 Установка сетевого адреса на ведомом электровозе

Ü Для установки сетевого адреса в меню **САВПРТ** клавишей **M** выбрать пункт **СЕТЕВОЙ АДРЕС**.

Главное меню>Настройка>САВПРТ>Сетевой адрес

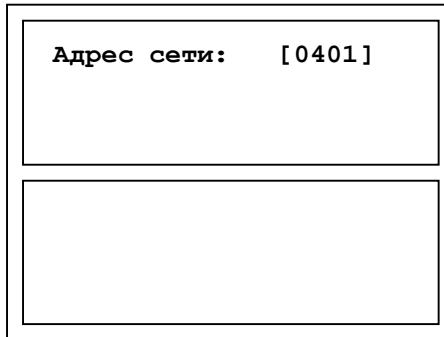


Рисунок 43. Установка сетевого адреса поезда

Сетевой адрес, вводимый в систему автоведения на ведомых электровозах должен совпадать с сетевым адресом ведущего.

Ü После ввода сетевого адреса для сохранения изменений и выхода в пункт **САВПРТ** нажать клавишу **M**, для выхода без изменений – клавишу **F**.

Ü После задания одинакового сетевого адреса на ведущем и ведомом, КСЛ переходят в рабочий режим в течении 5 - 20 секунд.

#### 4.3.6.3 Диагностика связи

Ü Для просмотра статистики качества радиосвязи клавишей **M** в меню **ДИАГНОСТИКА** выбрать пункт **ДИАГНОСТИКА СВЯЗИ**, далее выбрать **СТАТ ОСН.КАНАЛА** или **СТАТ ДОП.КАНАЛА**. В результате появится окно статистики для выбранного канала связи в соответствии с рисунками 39 и 40.

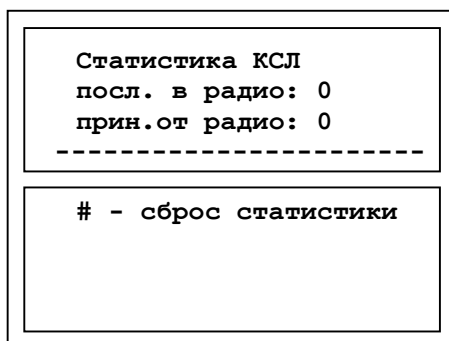


Рисунок 44. Статистика КСЛ

**посл. в радио** – количество посланных сообщений через КСЛ;

**прин.от радио** – количество полученных сообщений от удаленного КСЛ;

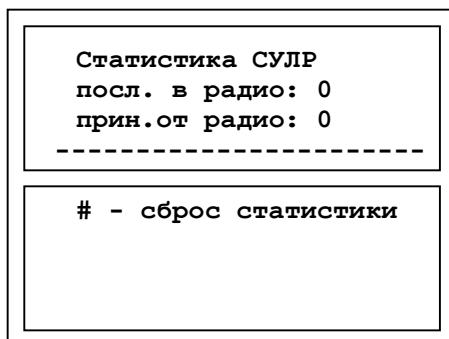


Рисунок 45. Статистика СУЛР

**посл. в радио** – количество посланных сообщений через СУЛР (дополнительного канала связи);

**прин.от радио** – количество полученных сообщений от удаленного СУЛР (дополнительного канала связи);

Ü С помощью клавиши # статистика обнуляется. Это позволяет оценивать статистические данные учтенные после правильной настройки системы на электровозах. И верно оценить текущее состояние связи.



## 5 НАЧАЛО ДВИЖЕНИЯ. УПРАВЛЕНИЕ В ПРОЦЕССЕ ВЕДЕНИЯ

Управление поездом осуществляется только из ведущего локомотива.

### 5.1 НОВЫЙ МАРШРУТ

Данный пункт используется для изменения маршрута без перезагрузки системы

Ü В меню **НАСТРОЙКА** (Рисунок 10) клавишей **M** выбрать пункт **НОВЫЙ МАРШРУТ**.

Ü В открывшемся окне маршрутов подвести курсор к выбранному пункту и нажать клавишу **M**, для выхода из данного окна без изменений – клавишу **F**.

### 5.2 ДИАГНОСТИКА СВЯЗИ

См.п. 4.3.6.3.

### 5.3 ВЫБОР РЕЖИМА ВЕДЕНИЯ

+ При включении система автоматически переходит в режим советчика

Система автоведения может осуществлять ведение в трех режимах:

**1. автоведение** – полностью автоматическое управление тягой и тормозами состава, осуществляемое системой автоведения.

Ü Для включения режима автоведения из режима советчика на клавиатуре системы автоведения нажмите кнопку «Пуск»

**2. советчик** – управление поездом осуществляется машинистом (машинистами соединенного поезда), система автоведения дает рекомендации по оптимальному ведению.

Ü Переключение режима советчика из режима автоведения производится нажатием кнопки «Пуск» на клавиатуре.

3. **ручной контроллер** – система находится в режиме советчик, но управление составом ведется машинистом (машинистами соединенного поезда), через клавиатуру системы автоведения.

+ Для включения режима ручного контроллера из Основного экрана системы на клавиатуре последовательно нажать клавиши **\*** и **7**

Ü Для запуска режима кнопочного контроллера в Главном Меню выбрать пункт **КНОПОЧНЫЙ КОНТРОЛЛЕР**.

## 5.4 УПРАВЛЕНИЕ В РЕЖИМЕ АВТОВЕДЕНИЯ

### 5.4.1 ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА

В этом режиме система полностью берет на себя управление.

Ü Включить тумблеры **ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ** на блоках индикации обеих кабин. При этом на торцах блоков индикации должны загореться светодиоды **ВЫХ.ЦЕПИ**, а на экране ИСАВП-РТ надпись «выкл» должна смениться на «выб».

+ Если это действие не выполнено, систему переводить в режим автоведения нельзя.

Ü Включение режима автоведения производится нажатием кнопки «Пуск» на клавиатуре.

ü Текущий режим ведения отображается на Основном экране системы в строке индикации состояния системы. Отсутствие буквы **A** свидетельствует о текущем режиме «Автоведение»

+ При вмешательстве машиниста система переключается в режим в режим ручного управления.

Ü Для переключения из режима ручного управления в режим автоведения нажать кнопку «Пуск» на клавиатуре.

## 5.4.2 УПРАВЛЕНИЕ В ПРОЦЕССЕ ВЕДЕНИЯ

### 5.4.2.1 Корректировка координаты

✚ Из Главного экрана системы возможен быстрый переход к меню «Координата» последовательным нажатием клавиш **\*** и **1**

Во время движения допускается расхождение показателей реальной координаты и координаты системы не более 50 метров. При превышении этих показаний необходимо внести корректировку через пункт **КООРДИНАТА** (п.4.2.1).

### 5.4.2.2 Оперативное ограничение скорости

В случае необходимости, можно задать оперативное ограничение скорости, вступающее в силу с момента включения и действующее до его отмены, самим машинистом.

Ü Оперативное ограничение скорости устанавливается с Основного экрана системы нажатием на клавиатуре кнопки **#** и цифры, соответствующей необходимому ограничению (Таблица 2). Двойное нажатие клавиши **#** отключит данный режим.

Таблица 2. Оперативное ограничение скорости

Клавиша	1	2	3	4	5	6	7	8
Ограничение скорости, км/ч	15	25	30	40	50	60	70	80

На Основном экране системы активированный режим оперативного ограничения скорости отражается символом «\*» в левом нижнем углу перед строкой индикации, при этом следующее ограничение скорости не будет обозначено. Значение текущего ограничения скорости на Основном экране будет соответствовать заданному оперативному ограничению.

### 5.4.2.3 Изменение уставки тока

Уставка тока необходима для контроля набора позиций и езды на позиции тяги.

Подробно об уставках тока смотрите п.6.2.1.

Ü Для задания значений уставок тока открыть окно по следующему пути: **ГЛАВНОЕ МЕНЮ>НАСТРОЙКА>ПАРАМЕТРЫ>ТЯГА>УСТАВКА ТОКА**

Ü После внесения необходимых изменения подтвердить ввод нажатием клавиши **М**, для отмены изменений нажать клавишу **Е**. Система вернется к предыдущему пункту меню.

### 5.4.2.4 Отключение подачи песка

Подробно о параметрах подачи песка смотрите п.4.3.1

Ü Открыть окно по следующему пути: **ГЛАВНОЕ МЕНЮ>НАСТРОЙКА>ПАРАМЕТРЫ>БОКСОВАНИЕ**.

Ü В пункте **ПОДАЧА ПЕСКА** клавишей **М** изменить **вкл** на **выкл**. Повторное нажатие клавиши **М** установит параметр **вкл** и включит подачу песка.

### 5.4.2.5 Отключение пневматического торможения

+

Для быстрого отключения пневматического торможения на клавиатуре последовательно нажать клавиши **9** и **4**.

ü При отключенном пневматическом торможении в Основном экране системы в строке индикации состояния системы отобразится символ **T**.

Ü В меню системы открыть пункт по следующему пути: **ГЛАВНОЕ МЕНЮ>НАСТРОЙКА>ПАРАМЕТРЫ>ТОРМОЖЕНИЕ**. В пункте **ПНЕВМАТИКА** клавишей **М** установить значение **выкл**. Повторное нажатие клавиши **М** установит значение пункта **вкл** – пневматическое торможение работает.

### 5.4.2.6 Интенсивность движения (только Ведущий)

- ✦ Для быстрого перехода к данному пункту меню из Основного экрана системы необходимо последовательно нажать на клавиатуре клавиши **★** и **3**.

Интенсивность движения – это средняя скорость движения поезда в процентном отношении от максимально возможной на данном участке.

- Ü Так, интенсивность движения 100% - это движение с максимально возможной скоростью. Интенсивность движения 50% - скорость движения, в 2 раза ниже от максимальной. Данный параметр является альтернативой средней скорости (п.4.3)
- Ü Для управления режимом движения с учетом интенсивности движения в меню **НАСТРОЙКА** подвести курсор к строке **ИНТЕНСИВН. ДВИЖ.** и нажать клавишу **M**.
- Ü Для задания интенсивности движения состава следует неоднократно нажимать клавишу **▶**. Для уменьшения интенсивности движения нажимать клавишу **◀**.

Главное меню>Настройка>Интенсивность движ.

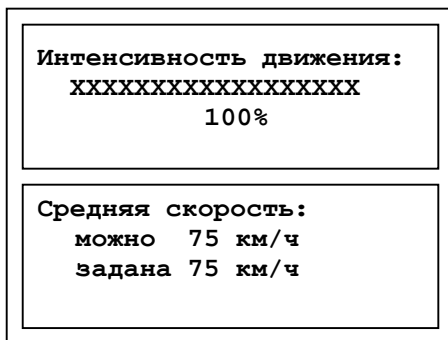


Рисунок 46. Задание интенсивности движения

- Ü Подтверждение успешного ввода и возврат в меню **РАСПИСАНИЕ** осуществляется нажатием клавиши **M**. Выход из данного пункта без внесения изменений – клавишей **F**.

### 5.4.2.7 Ограничение максимальной позиции тяги

- + Для быстрого перехода к данному пункту меню из Основного экрана системы на клавиатуре последовательно нажать клавиши **[\*]** и **[5]**.

- Ü Для установки ограничений тяги клавишей **[M]** в меню **ТЯГА** выбрать пункт **ОГРАНИЧЕНИЕ ТЯГИ**:

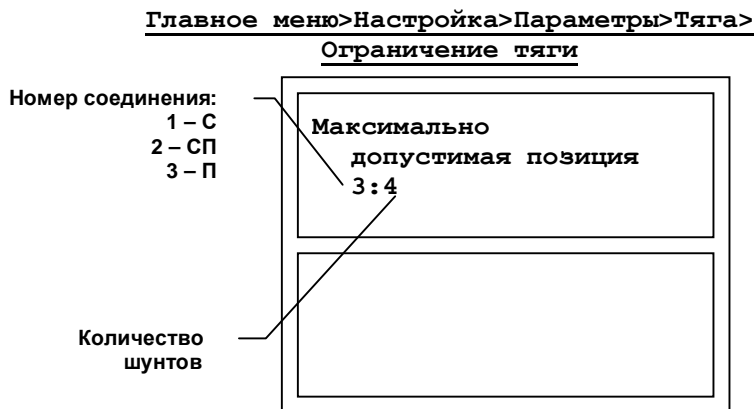


Рисунок 47. Максимально допустимая позиция

- Ü Для выхода в меню **ТЯГА** с сохранением изменений нажать клавишу **[M]**, без сохранения изменений – клавишу **[F]**.

## 5.5 ВЕДЕНИЕ В РЕЖИМЕ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ

В данном режиме система дает рекомендации по оптимальному управлению без вмешательства в ведение поезда. Управление осуществляется машинистом (машинистами соединенного поезда).

- Ü Переключение режима советчика из режима автоведение производится нажатием кнопки «Пуск» на клавиатуре.

- ü Текущий режим ведения отображается на Основном экране системы в строке индикации состояния системы. Буква **а** свидетельствует о текущем режиме ручного управления

## 5.6 УПРАВЛЕНИЕ В РЕЖИМЕ КНОПЧНОГО КОНТРОЛЛЕРА

- +
- Из Основного экрана системы быстрый переход к ручному управлению тягой и торможением осуществляется последовательным нажатием клавиш \* и 7.

Ü Для запуска ручного управления поездом в Главном Меню выбрать пункт **РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ**.

### 5.6.1 РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТЯГОЙ

Управляющие клавиши:

- **1** / **2** – уменьшить/увеличить позицию контроллера;
- **4** / **5** – перейти к предыдущему/следующему соединению схемы тяги (С-СП-П);
- **7** / **8** – перейти к предыдущему/следующему шунту;
- **0** – перейти на выбег.
- **#** – перейти на ходовую позицию.

#### Главное меню>Ручное управление

[А.р.СД] *Тяга*		/
+.03! (#9, связи) 0		
як1: 450	12 - +	ПОЗИЦ
як2: 450	45 - +	СОЕД
воз: 470	78 - +	ШУНТ
мак: 550	0 - -	ВЫБ
	# - -	ХОД
с: 9.3	к :283.1	

Рисунок 48. Ручное управление тягой

### 5.6.2 РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ТОРМОЖЕНИЕМ

Ü Для перехода к ручному управлению пневматическим торможением в окне ручного управления тягой (п.5.6.1) нажать клавишу **M**.

- † Для перехода к ручному управлению пневматическим торможением на клавиатуре последовательно нажать клавиши **\*** и **7** - откроется экран ручного управления тягой, и затем клавишу **M**

Главное меню>Ручное управление> Клавиша **M**

[А.р.СД]	УР	ТМ	ТЦ /
Поездн	5.2	5.2	0.0
	0.0	0.0	---
с:52.3	к:283.1		

<b>1</b>	4.1	<b>2</b>	4.2	<b>3</b>	4.3
<b>4</b>	4.4	<b>5</b>	4.5	<b>6</b>	4.6
<b>7</b>	4.7	<b>8</b>	4.8	<b>9</b>	4.9
<b>0</b>	для отп.		#др.давл		

Рисунок 49. Ручное управление торможением, выбор значения для первой ступени торможения

**ТМ** – давление в тормозной магистрали;

**УР** – давление в уравнительном резервуаре;

**ТЦ** – давление в тормозном цилиндре.

Главное меню>Ручное управление> Клавиша **M** > Клавиша **#**

[А.р.СД]	УР	ТМ	ТЦ /
Поездн	5.2	5.2	0.0
	0.0	0.0	---
с:52.3	к:283.1		

<b>5</b>	3.5	<b>6</b>	3.6
<b>7</b>	3.7	<b>8</b>	3.8
<b>9</b>	3.9		
<b>0</b>	для отп.		#др.давл

Рисунок 50. Ручное управление торможением, выбор значения для второй ступени торможения



Главное меню>Ручное управление> Клавиша **M** > Клавиша **0**

[А.р.СД]	УР	ТМ	ТЦ /
Поездн	5.2	5.2	0.0
	0.0	0.0	---
с:52.3	к:283.1		

<b>1</b>	5.1	<b>2</b>	5.2	<b>3</b>	5.3
<b>4</b>	5.4	<b>5</b>	5.5	<b>6</b>	5.6
<b>7</b>	5.7	<b>8</b>	5.8	<b>9</b>	5.9
	<b>0</b> для отп.		<b>#</b> др. давл		

Рисунок 51. Ручное управление торможением, выбор значения для второй ступени торможения

- + В нижнем экране будут приведены тормозные давления, при нажатии клавиши **1** будет произведено торможение до значения 4.1 атм., при нажатии клавиши **2** будет произведено торможение до значения 4.2 атм. и т.д. до значения 4.9 атм. для клавиши **9**.
- + Клавиша **#** позволяет выбрать вторую ступень торможения от 3.5 атм. для клавиши **5** до 3.9 атм. для клавиши **9**.
- +
- + Клавиши **0** осуществляет переход между окном отпуска (выбора отпускного давления) и окном торможения (выбора тормозного давления для первой и второй ступени торможения).

### 5.6.3 РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РЕКУПЕРАЦИЕЙ

Управляющие клавиши:

- **1** – задание на вход в режим Рекуперативного Торможения
- **2** – увеличить допустимое значение тока якоря Iя (на 10А)
- **3** – использовать электровозный (РВ)или программный (ДБ) датчик юза

- **4** – задание на выход из Рекуперативного Торможения
- **5** – уменьшить допустимое значение тока якоря Iя (на 10А)
- **6** – программная эмуляция срабатывания датчика юза
- **7** – автоматический выход из режима рекуперативного торможения при достижении -заданной скорости ( “+” - да, “-“ – нет)
- **8** – переключение соединения двигателей С, СП, П, авто – автоматический выбор соединения двигателей (рекомендуется)

**Ü** Что бы открыть окно ручного управления рекуперацией в **ГЛАВНОМ МЕНЮ** клавишей **M** выбрать пункт **ДИАГНОСТИКА**, затем **ТЕСТЫ**, после **РЕКУПЕРАЦИЯ** и **РУЧ. РЕКУПЕРАЦИЯ**.

Главное меню>Ручное управление> Клавиша **M**

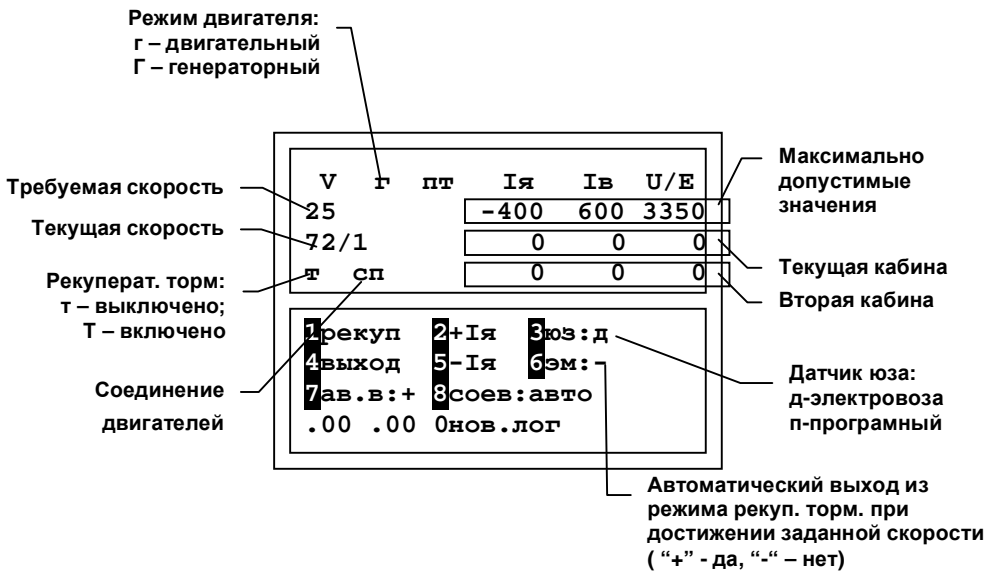


Рисунок 52. Ручное управление рекуперацией

Iя – ток якоря;

Iв – ток возбуждения;

U/E – напряжение контактной сети, ЕДС двигателя

## 6 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ

### 6.1 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ЭКРАНА И ЗВУКА

Для настройки параметров звука и яркости экрана в меню **НАСТРОЙКИ** (Рисунок 10) выбрать пункт **ЭКРАН/ЗВУК** клавишей **M**.

Главное меню>Настройка>Экран/звук

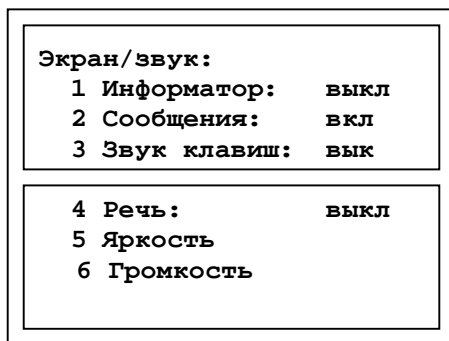


Рисунок 53. Настройка экрана и звука

<b>Информатор</b>	– включение/выключение режима выдачи звуковой или визуальной информации об особых ситуациях;
<b>Сообщения</b>	– вывод предупреждающих сообщений на экран;
<b>Звук клавиш</b>	– вкл/выкл. звука при нажатии кнопок на клавиатуре;
<b>Речь</b>	– вкл/выкл. речевого информатора;
<b>Яркость</b>	– настройка яркости экрана;
<b>Громкость</b>	– настройка громкости речевых сообщений.

### 6.1.1 РЕЖИМ ВЫВОДА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ НА ЭКРАН

Включение/отключение режима вывода на экран предупреждений производится через пункт **СООБЩЕНИЯ** нажатием клавиши **M**.

Предупреждения выводятся о следующих ситуациях:

- ограничение скорости;
- светофор;
- переезд;
- нейтральная вставка;
- искусственные сооружения (тоннели, мосты).

### 6.1.2 ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ

Включение/отключение звуковых сигналов при нажатии кнопок на клавиатуре осуществляется через пункт **ЗВУК КЛАВИШ** нажатием клавиши **M**.

### 6.1.3 ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ РЕЧЕВЫХ СООБЩЕНИЙ

Включение/отключение речевых сообщений о ситуациях, описанных в п. 6.1.1 возможно через пункт **РЕЧЬ** нажатием клавиши **M**.

Необходимо, чтобы режим «Сообщения» был включен (п.6.1.1).

### 6.1.4 УСТАНОВКА УРОВНЯ ГРОМКОСТИ РЕЧЕВЫХ СООБЩЕНИЙ

Установка уровня громкости речевых сообщений системы производится посредством пункта **ГРОМКОСТЬ**.

После выбора этого пункта в меню **ЭКРАН/ЗВУК** (Рисунок 53) для регулирования уровня громкости в появившемся окне воспользоваться клавишами-стрелками вправо/влево.

Для подтверждения внесенных изменений и выхода в предыдущее окно нажать клавишу **M**, для выхода без изменений – клавишу **F**.

### 6.1.5 УСТАНОВКА ЯРКОСТИ ЭКРАНА

Установка яркости экрана происходит через пункт **ЯРКОСТЬ** аналогично пункту 6.1.4

## 6.2 ТЯГА

Для изменения параметров тяги в меню **НАСТРОЙКИ** клавишей **M** выбрать пункт **ПАРАМЕТРЫ**, откуда перейти к подпункту **ТЯГА**.

Главное меню>Настройка>Параметры>Тяга

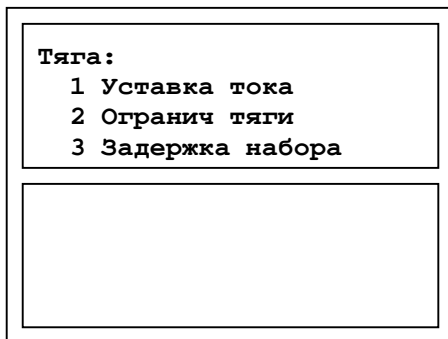


Рисунок 54. Меню «Тяга»

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Уставка тока</b>     | – установка максимально допустимого тока при старте и во время езды; |
| <b>Ограничение тяги</b> | – установка максимальной позиции тяги;                               |
| <b>Задержка набора</b>  | – установка коэффициента задержки при переключении позиций.          |

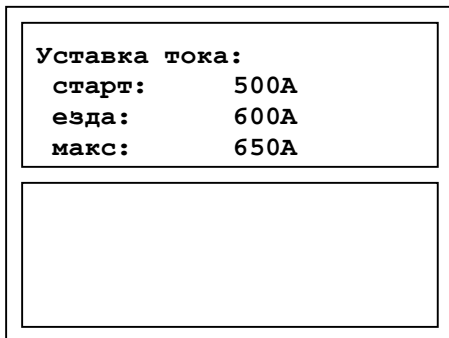
### 6.2.1 УСТАВКИ ТОКА

Уставка тока необходима для контроля максимального тока якоря при наборе позиций.

**Ü** Задание значений уставок тока происходит через пункт **УСТАВКА ТОКА** меню **ТЯГА** (Рисунок 54).

**ü** По умолчанию выставляется последнее введенное значение.

**Главное меню>Настройка>Параметры>Тяга>Уставка тока**



**Рисунок 55. Уставка тока**

- старт** – уставка тока при старте: при скорости ниже 10 км/ч, система не производит набор следующей позиции до тех пор, пока предсказываемый ток не будет ниже указанной уставки (ток на позиции тем ниже, чем выше скорость);
- езда** – уставка тока во время езды: во время набора позиций при скорости свыше 10 км/ч, система не производит набор следующей позиции пока предсказываемый ток не будет ниже указанной уставки;
- макс** – уставка максимального тока: ток, при превышении которого происходит переключение позиции контроллера на более низкую.

**Ü** Пояснение к термину «Уставка максимального тока». В ситуации, когда происходит движение в тяге на одной постоянной позиции, и при этом скорость падает (езда в гору), начинает увеличиваться ток. При превышении показаний тока значения уставки максимального тока, осуществляется переход на одну позицию ниже.

**Ü** Для выхода в меню **ТЯГА** с сохранением изменений нажать клавишу **[M]**, без сохранения изменений – клавишу **[E]**.

## 6.2.2 КОЭФФИЦИЕНТ ЗАДЕРЖКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПОЗИЦИЙ

Ü Для задания коэффициента задержки переключения позиций в меню **ТЯГА** клавишей **М** выбрать пункт **ЗАДЕРЖКА НАБОРА**.

ü Коэффициент задержки переключения позиций используется для установки наиболее оптимального времени переключения между позициями контроллера. Расчет времени задержки производится по формуле:  $t = 700 \times K \times I$  [сек], где  $K$  – коэффициент задержки,  $I$  – значение тока.  
Например, мы едем на 29 позиции со скоростью 40 км/ч, и ток у нас 400А, параметр задержки набора равен 3 сек. Тогда при попытке переключиться на 30 позицию должно пройти время с момента выхода на 29 позицию, равное:  $= 400А/700А \times 3 \text{ сек} = 1.71 \text{ секунды}$ .

Главное меню>Настройка>Параметры>Тяга>Козф. задержки

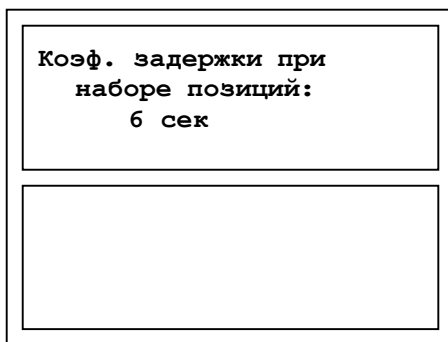


Рисунок 56. Задание коэффициента задержки при наборе позиций

## 7 ДИАГНОСТИКА СИСТЕМЫ

### 7.1 ПРОВЕРКА ПОКАЗАНИЙ ДАТЧИКОВ

Перед началом движения целесообразно сверить показания ИСАВП-РТ с датчиками электровоза, при этом следует обратить внимание на качественное поведение пророборов электровоза.

Ü В Главном Меню подвести курсор, воспользовавшись клавишами-стрелками, к пункту **ДИАГНОСТИКА** и нажать клавишу **M**:

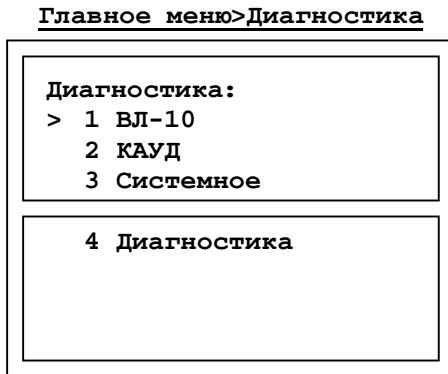


Рисунок 57. Меню «Диагностика»

Ü В этом окне выбрать пункт **ВЛ-10** и нажать клавишу **M**. На экране отобразится следующее окно:

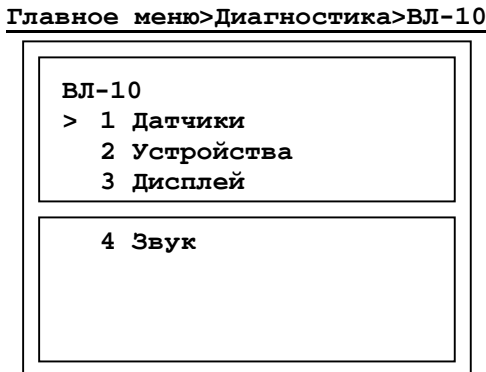


Рисунок 58. Меню «ВЛ-10»



Ü Далее выбрать пункт **датчики** и нажать клавишу **M**.

В появившемся окне (Рисунок 59) будет представлено меню для просмотра показаний датчиков тока и напряжения, давления, ДПС, показания АЛСН и других.

Главное меню>Диагностика>Датчики



Рисунок 59. Меню «Датчики»

### 7.1.1 ДАТЧИКИ ТОКА

+ Для быстрого перехода к данному пункту меню из Основного экрана системы на клавиатуре последовательно нажать клавиши **\*** и **4**.

Главное меню>Диагностика>ВЛ-10>Датчики>Ток

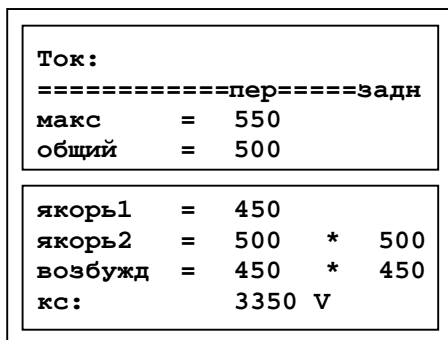


Рисунок 60

Для проверки показаний тока и напряжения необходимо, чтобы токоприемники были подняты. При опущенном токоприемнике значения будут нулевыми.

Ü Для проверки показаний тока в меню **датчики** (Рисунок 59) подвести курсор к пункту **ТОК** и нажать клавишу **М**:

Ü Нажав клавишу **Е** вернуться в меню **датчики**.

### 7.1.2 ДАТЧИКИ НАПРЯЖЕНИЯ

Для проверки показаний тока и напряжения необходимо, чтобы токоприемники были подняты. При опущенном токоприемнике значения будут нулевыми.

Ü В меню **датчики** (Рисунок 59) подвести курсор к пункту **НАПРЯЖЕНИЕ** и нажать клавишу **М**:

Главное меню>Диагностика>ВЛ-10>Датчики>Напряжение

<b>Напряжение:</b>	
<b>Сеть</b>	= 3000
<b>Батарея</b>	= 50
<b>ЭДС1</b>	= 0
<b>ЭДС2</b>	= 0

Рисунок 61. Показания датчиков напряжения

- Сеть** – напряжение контактной сети;
- Батарея** – напряжение цепи управления;
- эдс 1** – ЭДС первой секции;
- эдс 2** – ЭДС второй секции.

Измеренные системой значения токов и напряжения необходимо сравнить с показаниями штатных амперметров и вольтметра.

Ü После сверки показаний вернуться в меню **датчики**, нажав клавишу **Е**.

### 7.1.3 ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

В меню **датчики** (Рисунок 59) клавишей **М** выбрать пункт **ДАВЛЕНИЕ**. Возникнет экран датчиков давления:

Главное меню>Диагностика>ВЛ-10>Датчики>Давление

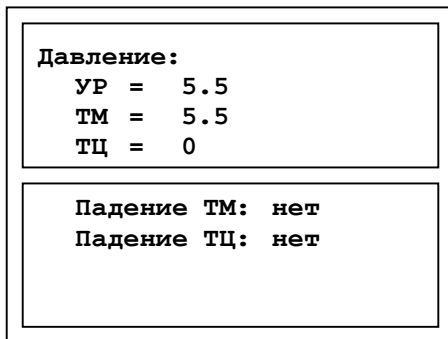


Рисунок 62. Показания датчиков давления

- УР** – уравнительный резервуар;
- ТМ** – тормозная магистраль;
- Падение ТМ** – признак быстрого падения давления в тормозной магистрали;
- Падение ТЦ** – признак быстрого падения давления в тормозном цилиндре.

Ü После сверки показаний клавишей **Е** вернуться в меню **датчики**.

### 7.1.4 ДАТЧИК ПУТИ И СКОРОСТИ (ДПС)

Проверка работоспособности ДПС производится в момент движения электровоза. Показателем исправности служит изменение координаты (X) и показатель текущей скорости (V).

Ü В меню **датчики** (Рисунок 59) клавишей **М** выбрать пункт **дпс**. В результате откроется экран ДПС.

Ü Убедившись в работоспособности ДПС, вернуться в меню **датчики** клавишей **Е**.

Главное меню>Диагностика>ВЛ-10>Датчики>ДПС

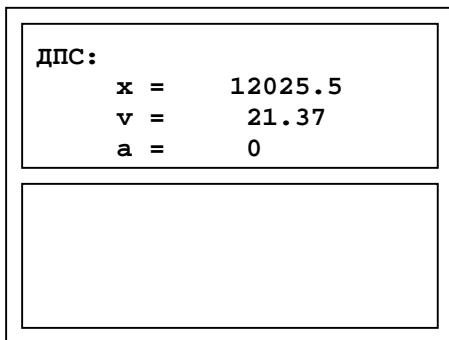


Рисунок 63. Показания ДПС

- x – пройденный путь в метрах;
- v – текущая скорость;
- a – текущее ускорение.

### 7.1.5 ПОКАЗАНИЯ АЛСН

Ü Для проверки показаний АЛСН в меню **ДАТЧИКИ** (Рисунок 59) выбрать пункт АЛСН, подведя к нему курсор и нажав клавишу **М**.

В появившемся окне можно посмотреть сигнал локомотивного светофора. То же значение отображается на Основном экране системы (п.2.3.5).

Главное меню>Диагностика>Датчики>АЛСН

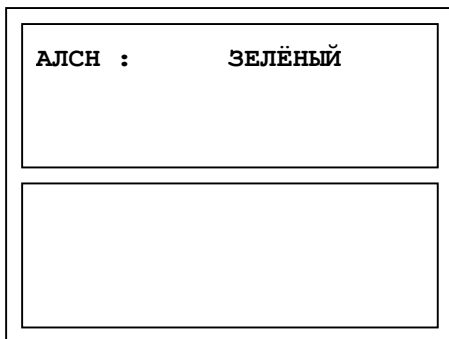


Рисунок 64. Показания АЛСН

Ü Для возврата в меню **ДАТЧИКИ** нажать клавишу **Е**.

### 7.1.6 ДРУГИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Экран **ДРУГИЕ ПОКАЗАТЕЛИ** отображает текущее состояние сигналов защиты электровоза.

Ü В меню **датчики** (Рисунок 59), клавишей **M** выбрать пункт **инфо**.

Ü Возврат в предыдущее меню производится клавишей **F**.

Ü Для изменения состояния указанных параметров на «да» или «нет» нажать клавишу с цифрой, указанной в соответствующей строке.

Главное меню>Диагностика>Датчики>Инфо

<b>ЦЕПИ</b>	<b>0 : да</b>
<b>ПЕСОК</b>	<b>1 : нет</b>
<b>БУКСОВКА</b>	<b>2 : нет</b>
<b>ВМЕШАТЕЛЬ</b>	<b>3 : нет</b>
<b>ЭКСТОРМ</b>	<b>4 : нет</b>
<b>УКК</b>	<b>5 : нет</b>
<b>ТМ</b>	<b>6 : нет</b>
<b>САУТ</b>	<b>7 : нет</b>
<b>БВ</b>	<b>8 : нет</b>
<b>РЕКУП</b>	<b>9 : нет</b>
<b>ПКГ</b>	<b>-1 : нет</b>
<b>ЕПК</b>	<b>-1 : нет</b>

Рисунок 65

<b>Цепи</b>	– включены ли выходные цепи системы
<b>Песок</b>	– включение клапана подачи песка: показатель осуществления подачи песка на текущий момент («+» – идет подача песка, «-» – подачи песка нет);
<b>Буксовка</b>	– данные реле буксования: показатель наличия или отсутствия буксования в данный момент («+» – буксование происходит, «-» – буксования нет);

<b>Вмешатель</b>	– сигнал вмешательства машиниста (контроллер находится не в 0 положении);
<b>Эксторн</b>	– наличие/отсутствие экстренного торможения в текущий момент времени;
<b>УКК</b>	– приход сигнала в текущий момент с устройства коррекции координаты;
<b>ТМ</b>	– датчик срабатывания автотормоза №418;
<b>Рекуп</b>	– индикатор сбора схемы рекуперативного торможения («да» – сборка идет или уже осуществлена, «нет» – схема не собрана).

## 7.2 ТЕСТЫ РАБОТЫ СИСТЕМЫ И ЭЛЕКТРОВОЗА

Тестирование системы проводится во время стоянки поезда с целью проверки нормального взаимодействия системы и аппаратуры электровоза.

### 7.2.1 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПРЕДРЕЙСОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ТЯГИ И ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ТОРМОЖЕНИЯ.

Ü Для тестирования режимов тяги и пневматического торможения необходимо с помощью клавиатуры нажатием клавиш **▲** **▼** и **M** на блоке КВ перейти последовательно: «Главное меню > Диагностика > Предрейсовый тест». Появится окно в соответствии с рисунком 27.

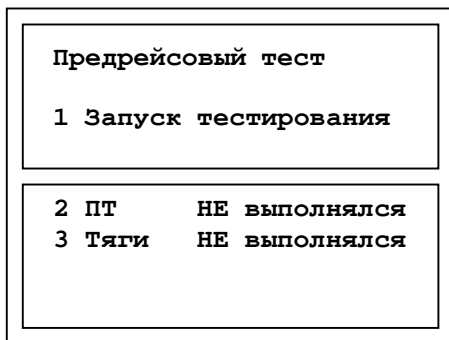


Рисунок 66

- Ü При нажатии клавиши "1" начинается выполнение тестов. При успешном прохождении тестирования надпись "Не выполнялся" меняется на "Выполняется". После завершения цикла тестирования надпись "Выполняется" меняется на "ПРОЙДЕН".
- Ü Результаты предрейсового тестирования считаются положительными, если система полностью выполнила цикл пневматического торможения, а также успешно произвела набор первой, с последующим переходом на нулевую позицию, а надписи «Не выполнен» сменились на надписи «ПРОЙДЕН».

## 7.3 ИСАВП-РТ: ПРОВЕРКА СВЯЗИ МЕЖДУ ЛОКОМОТИВАМИ

### 7.3.1 ПРОВЕРКА СВЯЗИ

Для проверки связи предварительно необходимо выполнить настройки радиосвязи на ведущем и ведомом электровозе (см. п. 4.3.6), при этом адрес сети задать равным 1.

- Ü Для просмотра статистики качества радиосвязи клавишей **M** в меню **ДИАГНОСТИКА** выбрать пункт **ДИАГНОСТИКА СВЯЗИ** (4.3.6.38) и убедиться, что количество попыток (посл. в радио и прин.от радио) увеличивается пропорционально для основного канала радиосвязи (КСЛ) и для дополнительного канала радиосвязи (СУЛР).
- Ü Для оценки статистики дополнительного канала радиосвязи (СУЛР), необходимо отключить питание основного канала радиосвязи (КСЛ) в торце второй секции электровоза (ведущего или ведомого). Тем самым система перейдет на использование дополнительного канала радиосвязи.

Далее необходимо при выключенном основном канале радиосвязи и включенным дополнительным провести тест работы системы в режиме тяги (п.7.2.1) или торможения (п.7.2.2) с ведущего электровоза.

Машинист ведомого после проведения теста должен сообщить машинисту ведущего результаты и параметры тестирования на

ведомом электровозе (номер позиции, максимальный ток, давление и количество ступеней торможения, отпускное давление).

Ü В процессе работы системы (через время не менее 15 мин) зафиксировать разницу между отправленными и принятыми сообщениями для ведущего и ведомого локомотивов,

+

**Разница между отправленными и принятыми сообщениями должна быть не более 2 на ведущем и ведомом локомотивах.**

### 7.3.2 ПРОВЕРКА ПРОХОЖДЕНИЯ КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ ТЯГОЙ И ТОРМОЗАМИ

Ü При работоспособной связи (проверка связи п. 7.3.1) войти в режим «Кнопочного контроллера» последовательным нажатием клавиш **#** , **7**.

Ü Набрать клавишей **2** три позиции тяги с интервалом в 10-15 секунд.

При этом на экране ведущего локомотива должна отображаться соответствующая позиция ведомого, а на экране ведомого должны меняться позиции от 0 до 3.

Ü Кнопкой **1** произвести последовательный сброс позиций и зафиксировать прохождение команд.

Ü Клавишей **M** перейти в режим ручного торможения

Ü Выполнить последовательно команды торможения, перекрыши, отпуска и поездного положения. Зафиксировать прохождение команд на ведомый локомотив

Ü При положительном результате испытаний по п.п. 7.3.1 и 7.3.2 считать систему пригодной к эксплуатации.



### 7.3.3 ПРОВЕРКА РАБОТЫ КНОПКИ «ТОРМОЖЕНИЯ СОЕДИНЕННОГО ПОЕЗДА ДО ОСТАНОВКИ».

Ü

Проверить работу кнопки «Торможения соединенного поезда до остановки». Для этого с начала на ведущем локомотиве нажать и удерживать кнопку «Торможения соединенного поезда до остановки», расположенную на пульте машиниста. После этого должна произойти разрядка уравнительного резервуара и тормозной магистрали на ведущем и ведомом локомотивах до 0 кгс/см<sup>2</sup>. Снижение давления одновременно можно наблюдать по манометрам «УР» и «ТМ» на пульте машиниста и на экранах блоков индикации БИ-2С обоих локомотивов. Машинистам обмениваться сообщениями по поездной радиосвязи о прохождении команды. После этого выключить на обоих локомотивах тумблер «Выходные цепи» на блоке индикации БИ-2С, зарядить сжатым воздухом уравнительный резервуар и тормозную магистраль до зарядного давления. Включить на блоках индикации БИ-2С обоих локомотивов тумблера «Выходные цепи» и через одну минуту повторить данную проверку с ведомого локомотива, обмениваться сообщениями по поездной радиосвязи о прохождении команд.


Ü

Проверку работу кнопки «Торможения соединенного поезда до остановки» можно совместить с проверкой связи (п. 7.3.1) через основной канал радиосвязи при нажатии кнопки с ведущего локомотива, а при предварительном отключении основного канала радиосвязи (тумблера питания КСЛ) на любом локомотиве, с ведомого локомотива осуществить проверку через домолнительный канал радиосвязи.

После проверки работы кнопки произвести провенку статистики согласно п. 7.3.1.









## 8 ПРИЛОЖЕНИЯ

### 8.1 КЛАВИШИ БЫСТРОГО ДОСТУПА

 	ступенчатое уменьшение, или увеличение (соответственно) тока уставки (при трогании – уставки на старт, при движении – уставки на езду)
 	уменьшение и увеличение максимального тока
 	уменьшение/увеличение максимальной ходовой позиции
 	меню корректировки координаты
 	ввод ограничений скорости
 	установка интенсивности движения
 	просмотр значений токов в обеих секциях
 	изменение максимально допустимой ходовой позиции
 	расстояние до ближайшей станции
 	экран ручного управления тягой; затем нажать  – торможения
 	тест управления пневматическими тормозами
 	введение запрета системе на управление тормозами (снятие аналогично)
	- выкл. пневматического торможения при вкл. рекуперации
 	введение запрета на управление тягой (снимается аналогично)
 	отмена режима езды по удалению

---

## 8.2 ОПЕРАТИВНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ СКОРОСТИ

 +							
Ограни- чение	15	25	30	40	50	60	70

## Клавиатура



## Меню



### Перемещение по меню и окно редактирования

