

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, e-mail: 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

1	ВВЕДЕНИЕ.....	6
1.1	О системе автоведения.....	6
1.2	Режимы ведения	7
2	ВКЛЮЧЕНИЕ И ЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ.....	8
2.1	Включение и отключение системы	8
2.2	Установка картриджа БНИ в блок БР системы РПДА-Г	8
2.3	Загрузка системы.....	9
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
3	ОСНОВНОЙ ЭКРАН СИСТЕМЫ	13
3.1	УСАВП-Г.....	13
3.2	ИСАВП-РТ	14
3.2.1	Основной экран ведущего электровоза.....	14
3.2.2	Основной экран ведомого электровоза.....	16
3.3	Описание Основного экрана.....	17
4	КОНТРОЛЬ И НАСТРОЙКА ПЕРЕД НАЧАЛОМ ДВИЖЕНИЯ	19
4.1	Проверка работоспособности системы.....	19
4.2	Основные настройки системы перед началом движения.....	19
4.2.1	Координата.....	20
4.2.2	Ограничения скорости (только Ведущий).....	22
4.2.3	Номер поезда и табельный номер машиниста	25
4.3	режим движения по расписанию	27
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
5	НАЧАЛО ДВИЖЕНИЯ. УПРАВЛЕНИЕ В ПРОЦЕССЕ ВЕДЕНИЯ	49
5.1	Новый маршрут.....	49
5.2	Диагностика связи	49
5.3	Выбор режима ведения	49
5.4	Управление в режиме автоведения.....	50
5.4.1	Включение режима	50
5.4.2	Управление в процессе ведения.....	51
5.5	Ведение в режиме ручного управления.....	54
5.6	Управление в режиме кнопочного контроллера.....	55
5.6.1	Ручное управление тягой.....	55
5.6.2	Ручное управление пневматическим торможением	55
5.6.3	Ручное управление рекуперацией.....	57
6	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ.....	59
6.1	Настройка параметров экрана и звука.....	59
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
6.2	Тяга	61
6.2.1	Уставки тока	61
6.2.2	Коэффициент задержки переключения позиций.....	63
7	ДИАГНОСТИКА СИСТЕМЫ	64
7.1	Проверка показаний датчиков	64
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

7.2	Тесты работы системы и электровоза.....	70
7.2.1	Автоматическое предрейсовое тестирование тяги и пневматического торможения.....	70
7.3	ИСАВП-РТ: Проверка связи между локомотивами	71
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
8	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	74
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:

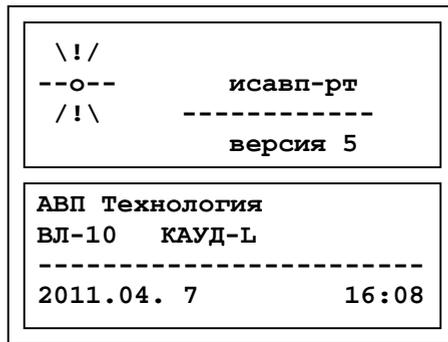


Рисунок 1. Первый экран при загрузке системы

+

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

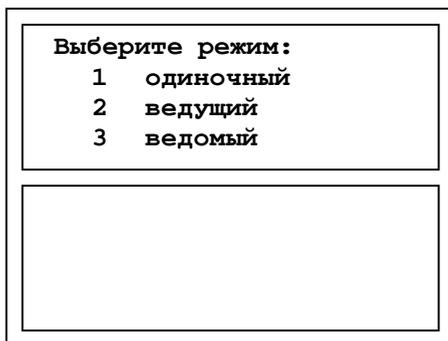


Рисунок 2. Выбор режима ведения

- 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

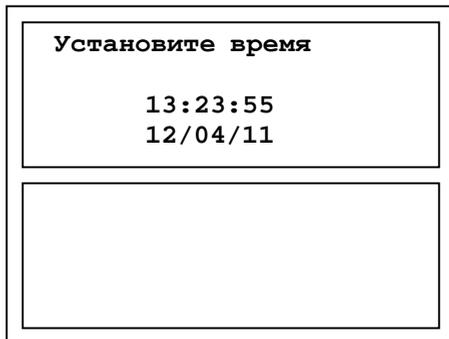


Рисунок 3. Установка текущего времени

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.

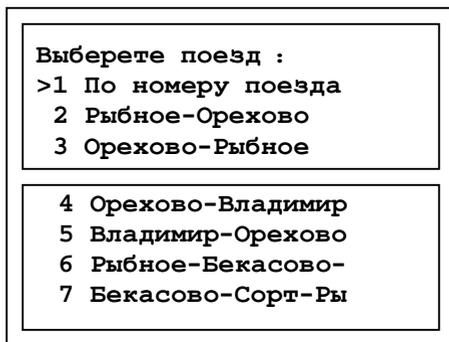


Рисунок 4. Выбор маршрута

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.

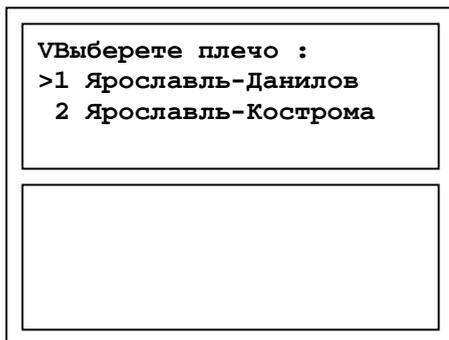


Рисунок 5. Выбор плеча

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.

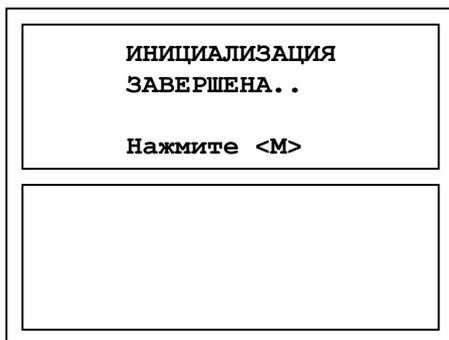


Рисунок 6. Подтверждение ввода исходных данных

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

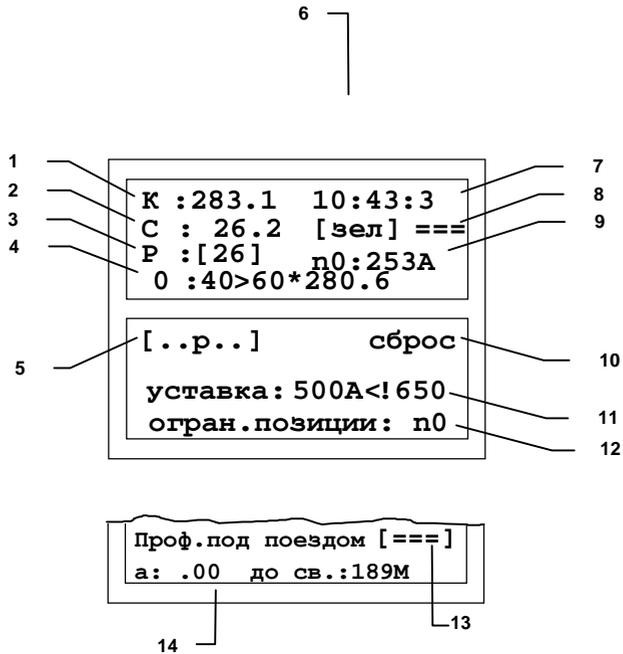


Рисунок 7. Основной экран системы УСАВП-Г

3.2 ИСАВП-РТ

Ниже представлены Основной экран системы для ведущего и ведомого электровозов.

3.2.1 ОСНОВНОЙ ЭКРАН ВЕДУЩЕГО ЭЛЕКТРОВОЗА

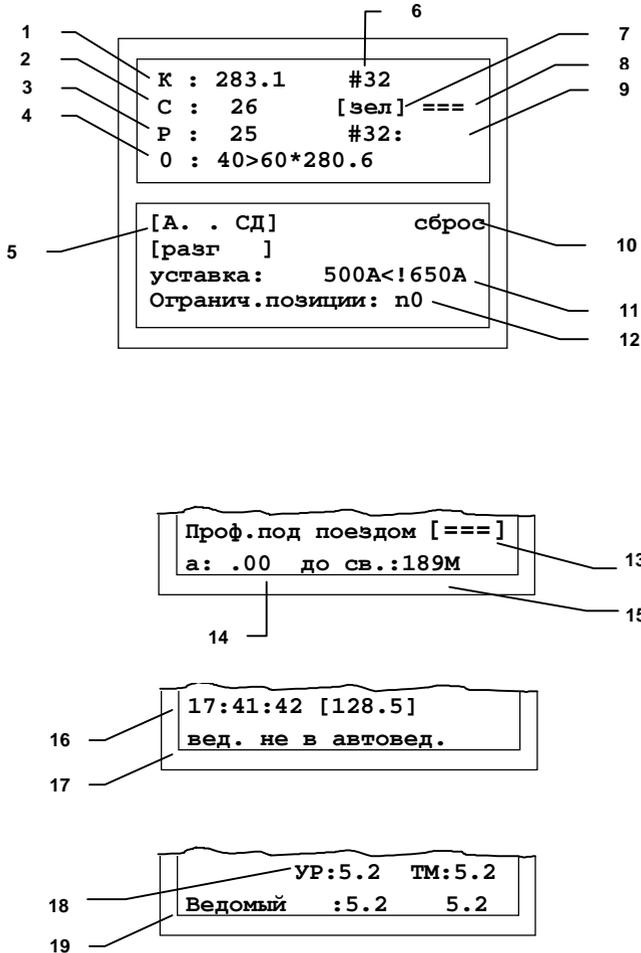


Рисунок 8. Основной экран системы ИСАВП-РТ для ведущего электровоза

- +
- 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

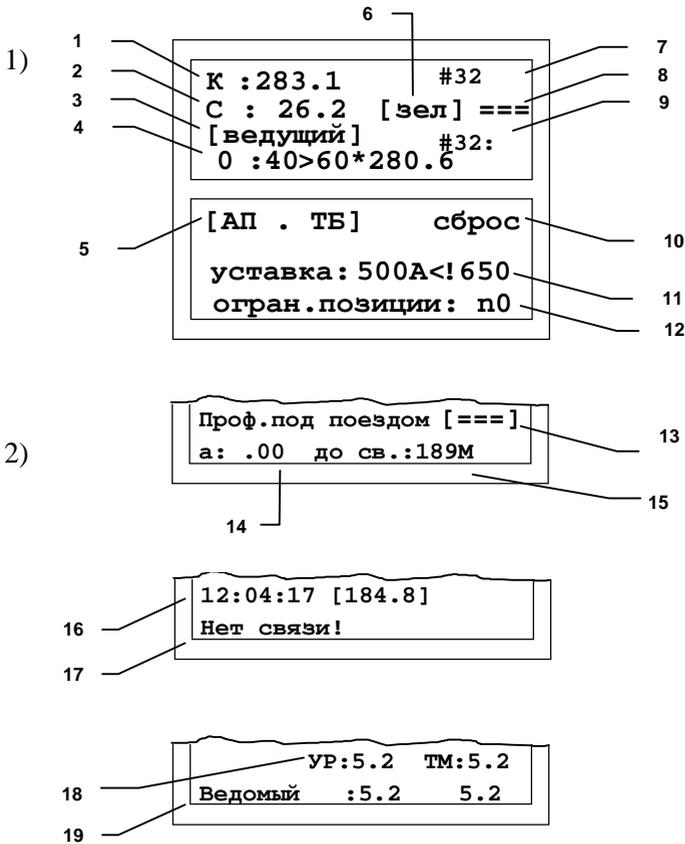


Рисунок 9. Основной экран системы ИСАВП-РТ для ведомого электровоза

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

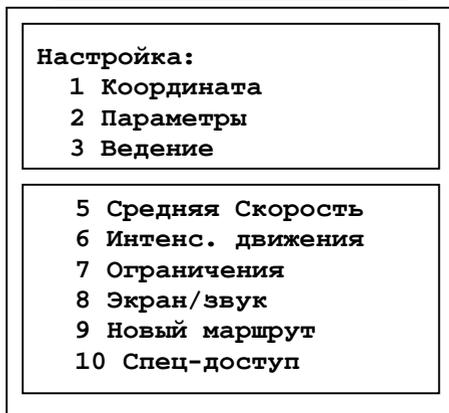


Рисунок 10. Меню «Настройка»

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

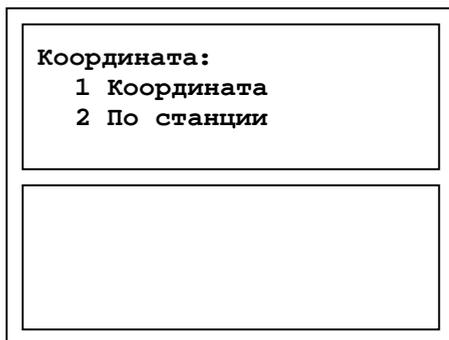


Рисунок 11. Меню «Координата»

4.2.1.1 Задание координаты поезда в виде км/пикет

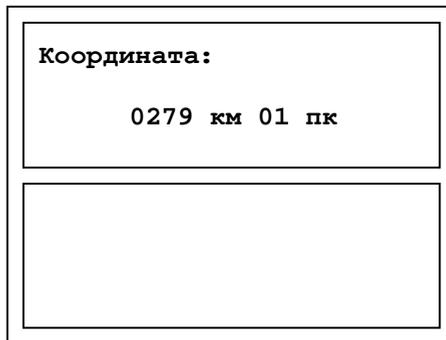
- + Для быстрого перехода к данному пункту меню из Основного экрана системы на клавиатуре последовательно нажать клавиши ***** и **1**.

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



Координата:

0279 км 01 пк

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

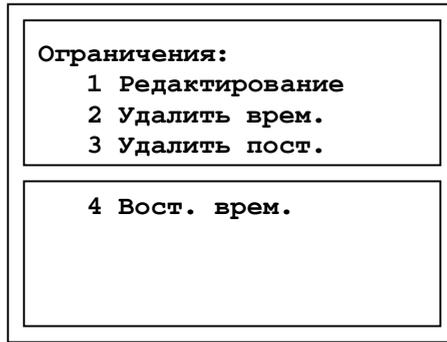


Рисунок 14. Меню «Ограничения»

Редактирование	– добавление, изменение или удаление временных ограничений;
Удалить врем.	– удалить все временные ограничения скорости;
Удалить пост	– удалить все постоянные ограничения скорости;
Вост. врем.	– 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

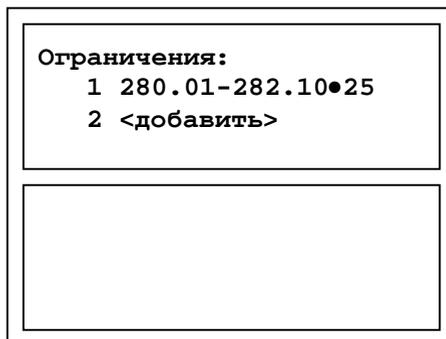


Рисунок 15. Просмотр участков ограничения скорости

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>

Ограничения:	
начало:	0280.01
конец:	0282.10
значение:	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>Поездка:</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

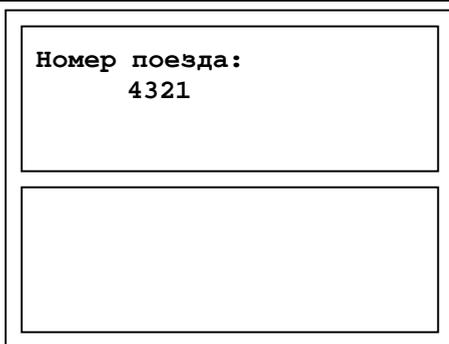


Рисунок 18. Задание номера поезда

Главное меню>Настройка>Параметры>Поездка>
Табельный номер

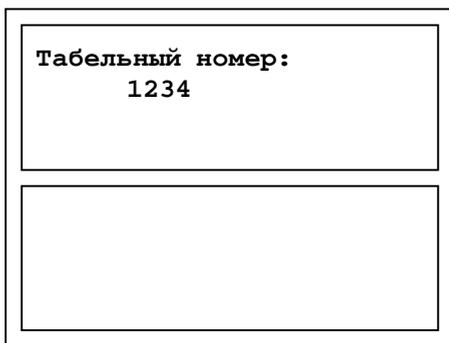


Рисунок 19. Задание табельного номера машиниста

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

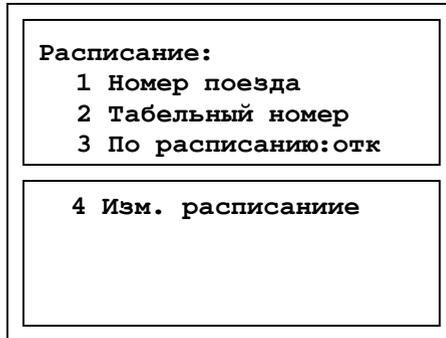


Рисунок 20. Меню «Расписание»

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

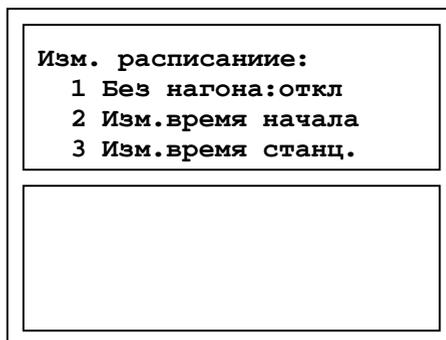
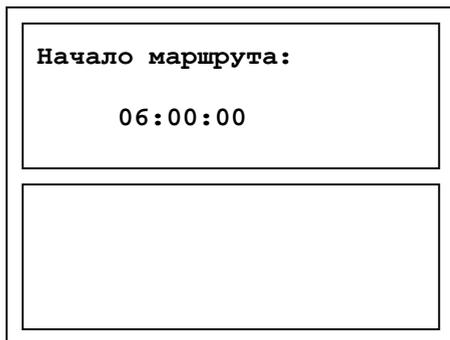


Рисунок 21. Изменение параметров расписания

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 two vertically stacked rectangular boxes. 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

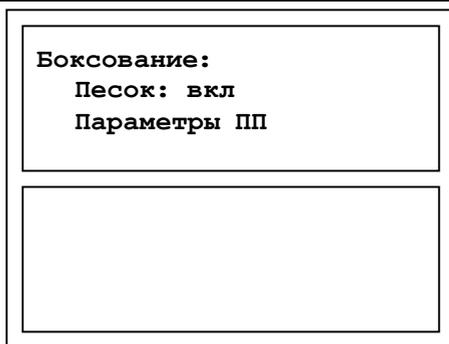


Рисунок 25. Параметры боксования

- 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

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

Ü Расчет времени подачи песка графически представлен на рисунке:

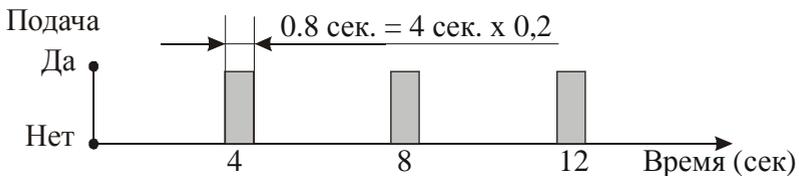


Рисунок 27

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

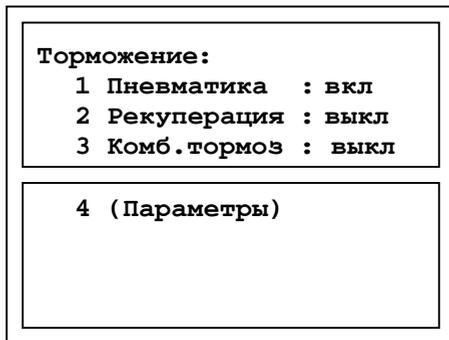


Рисунок 28. Меню «Торможение»

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

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

Главное меню>Настройка>Параметры>
Торможение>Параметры

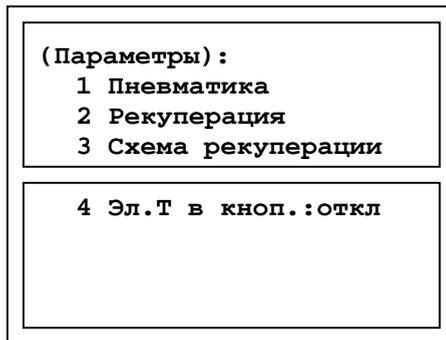


Рисунок 29. Окно настойки параметров торможения

- 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

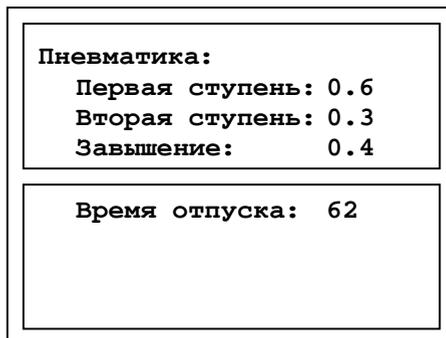


Рисунок 30. Параметры пневматического торможения

Первая ступень	– величина 1-ой ступени торможения (атм.);
Вторая ступень	– 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.);
Завышение	– завышение давления при отпуске.
Время отпуска	– 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_{max}** – максимальное напряжение контактной сети при рекуперативном торможении (по умолчанию стоит 4000 В);
- I_{я. max}** – 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

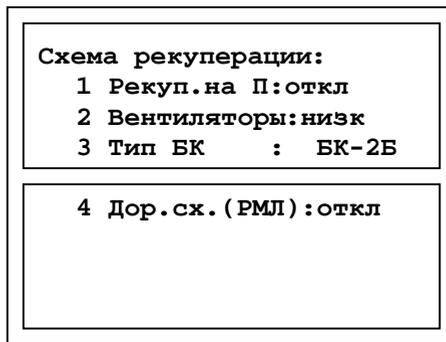


Рисунок 32. Окно настройки дополнительных параметров рекуперативного торможения

- 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

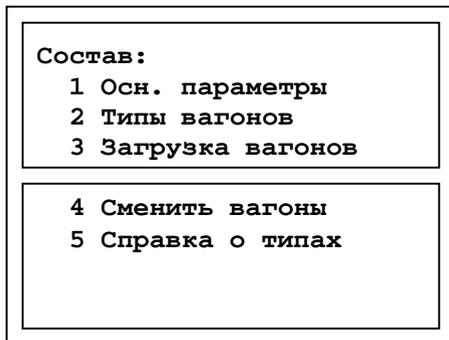


Рисунок 33. Меню параметров состава

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

Состав:	
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

Вагон <5>:
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**.

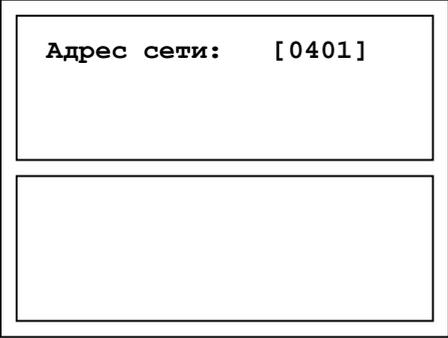
Открывшееся окно будет различаться для ведомого и ведущего электровозов.

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

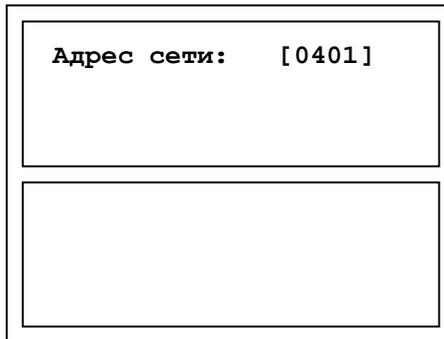


Рисунок 43. Установка сетевого адреса поезда

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.

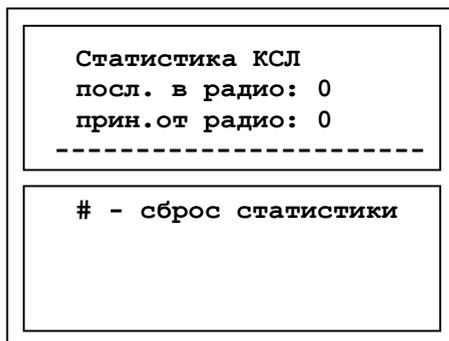


Рисунок 44. Статистика КСЛ

посл. в радио – количество посланных сообщений через КСЛ;

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

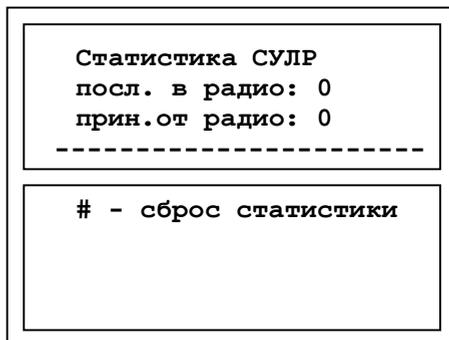


Рисунок 45. Статистика СУЛР

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.

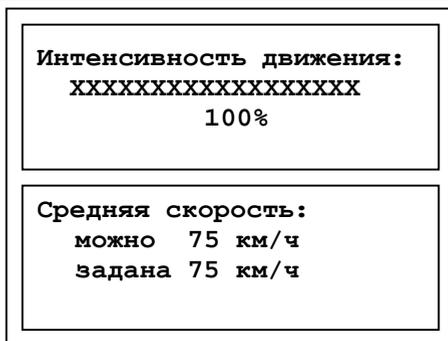


Рисунок 46. Задание интенсивности движения

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**:

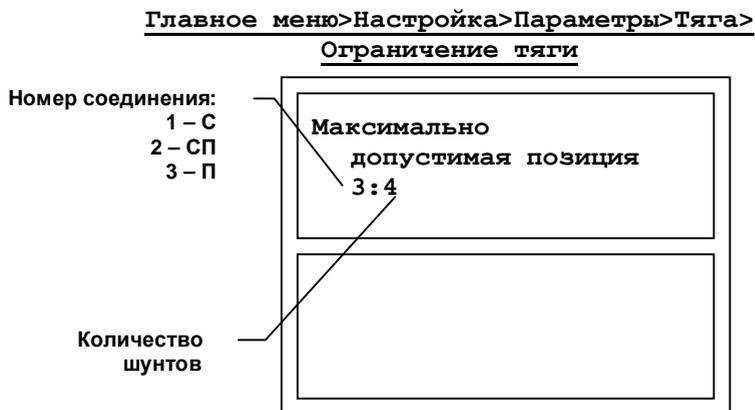


Рисунок 47. Максимально допустимая позиция

- 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		

1	4.1	2	4.2	3	4.3
4	4.4	5	4.5	6	4.6
7	4.7	8	4.8	9	4.9
0	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		

5	3.5	6	3.6
7	3.7	8	3.8
9	3.9		
0	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		

1	5.1	2	5.2	3	5.3
4	5.4	5	5.5	6	5.6
7	5.7	8	5.8	9	5.9
	0 для отп.		# 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 I_a (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**

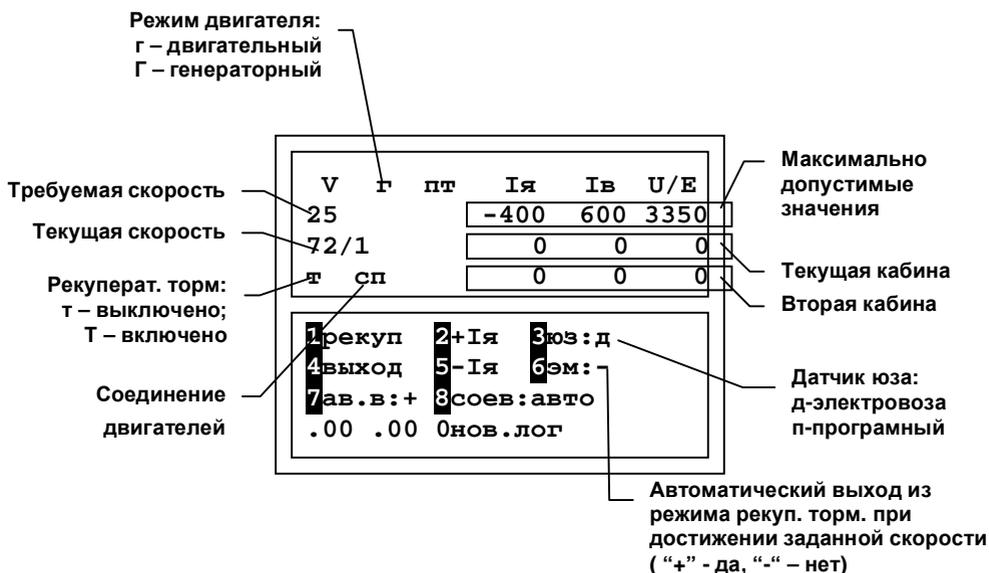


Рисунок 52. Ручное управление рекуперацией

I_a – ток якоря;

I_b – 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

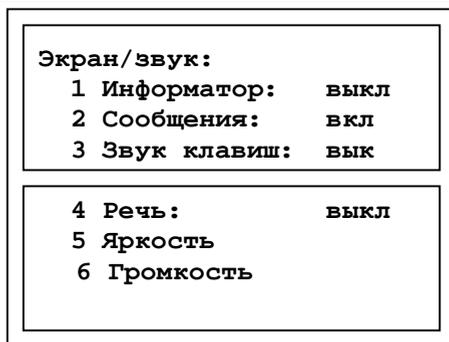


Рисунок 53. Настройка экрана и звука

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

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

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

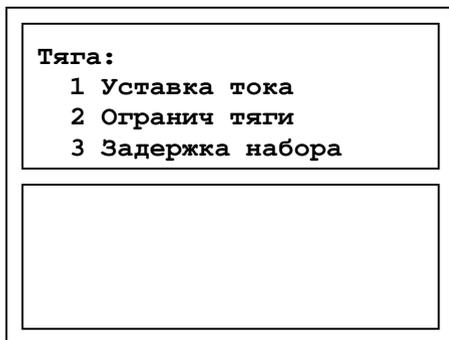


Рисунок 54. Меню «Тяга»

- | | |
|-------------------------|--|
| Уставка тока | – установка максимально допустимого тока при старте и во время езды; |
| Ограничение тяги | – установка максимальной позиции тяги; |
| Задержка набора | – 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

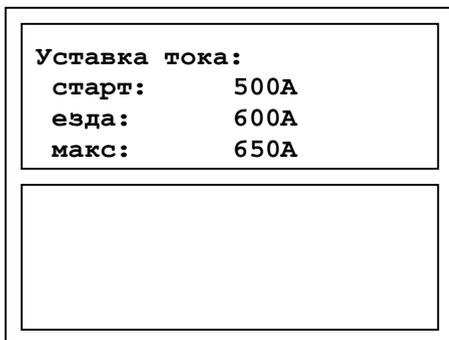


Рисунок 55. Уставка тока

- 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 **M** 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: $= 400A/700A \times 3 \text{ сек} = 1.71 \text{ секунды}$.

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

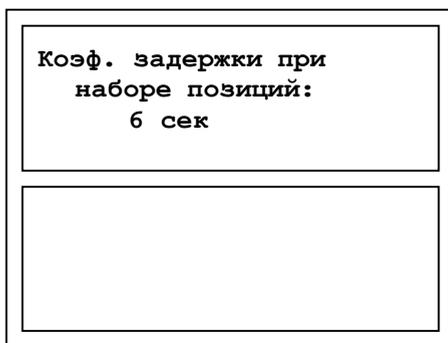


Рисунок 56. Задание коэффициента задержки при наборе позиций

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 приборов электровоза.

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

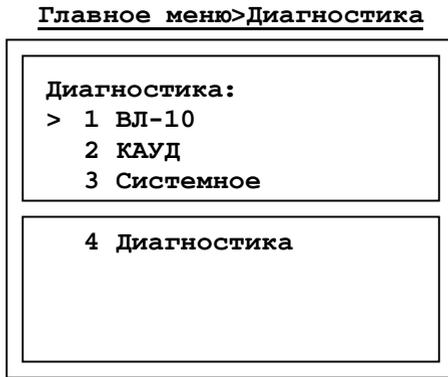


Рисунок 57. Меню «Диагностика»

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

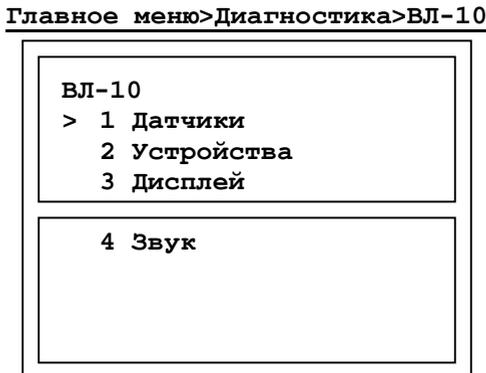


Рисунок 58. Меню «ВЛ-10»

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

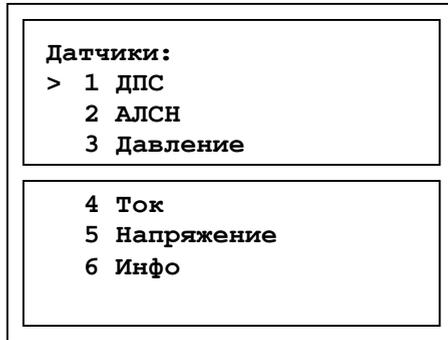


Рисунок 59. Меню «Датчики»

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

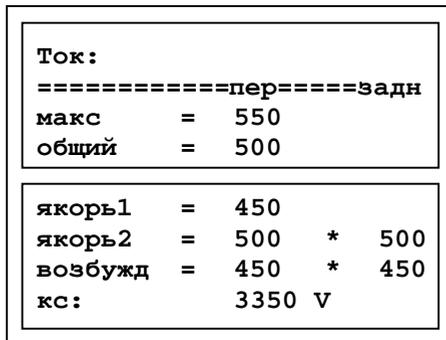


Рисунок 60

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

Напряжение:	
Сеть	= 3000
Батарея	= 50
ЭДС1	= 0
ЭДС2	= 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

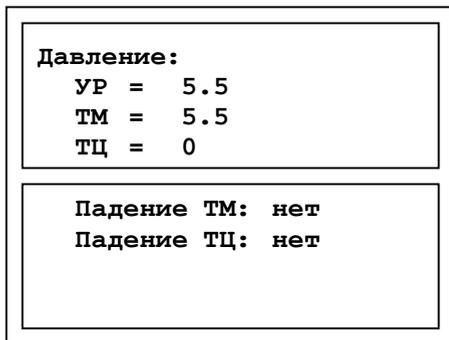


Рисунок 62. Показания датчиков давления

- 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

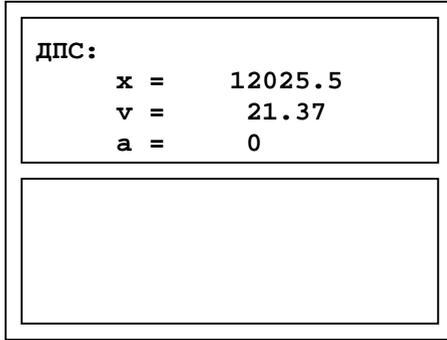


Рисунок 63. Показания ДПС

- 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

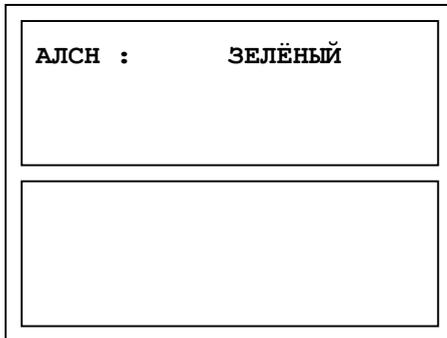


Рисунок 64. Показания АЛСН

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

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

Рисунок 65

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

Вмешатель	– сигнал вмешательства машиниста (контроллер находится не в 0 положении);
Эксторн	– наличие/отсутствие экстренного торможения в текущий момент времени;
УКК	– приход сигнала в текущий момент с устройства коррекции координаты;
ТМ	– датчик срабатывания автотормоза №418;
Рекуп	– 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.

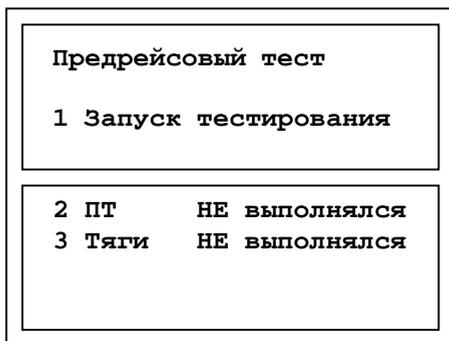


Рисунок 66

- 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/см². 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

