

**Система автоведения грузового
электровоза ИСАВП-РТ
Интерфейс программного
обеспечения**


**Управление в процессе ведения.
Дополнительные настройки
системы**

Режимы ведения


- **Автоведение** – система полностью управляет ведением
- **Советчик** – система дает рекомендации по оптимальному ведению
- **Кнопочный контроллер** – система дает рекомендации по оптимальному ведению, управление осуществляется машинистом через клавиатуру системы

Автоведение. Включение

Для приведения системы ИСАВП-РТ в режим автоведения необходимо:

1. **Установить картридж** в гнездо блока регистрации в головной кабине управления, после чего на экране системы должна кратковременно появиться надпись о смене кабины управления.
2. **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**. При отсутствии этого систему в режиме автоведения эксплуатировать нельзя!
3. Для начала движения в автоведении после ввода всех необходимых параметров **нажать кнопку**  (Пуск). После кратковременного анализа ситуации система приведёт электровоз в движение.

Для управления электровозом системой ИСАВП-РТ все остальные системы электровоза и приборы безопасности должны быть включены в обычном режиме (система АЛСН должна быть включена, реверсивная рукоятка должна находиться в положении «вперёд»). В противном случае схема тяги не соберётся.

Для выхода из режима автоведения и перехода на ручное управление необходимо **повторно нажать кнопку** , а в экстренном случае выключить тумблер «вых.цепи» на любой из индикаций. Также отключение автоведения произойдёт при вмешательстве машиниста в процесс ведения путём вывода рукоятки контроллера из нулевого положения, или применения торможения. **В случаях зависания системы** при отсутствии реакции на тумблер ВЫХ.ЦЕПИ необходимо отключить её питание тумблером **СЕТЬ** на блоке БКЦ, для экстренного снятия тяги – выключить **БВ** на электровозе.

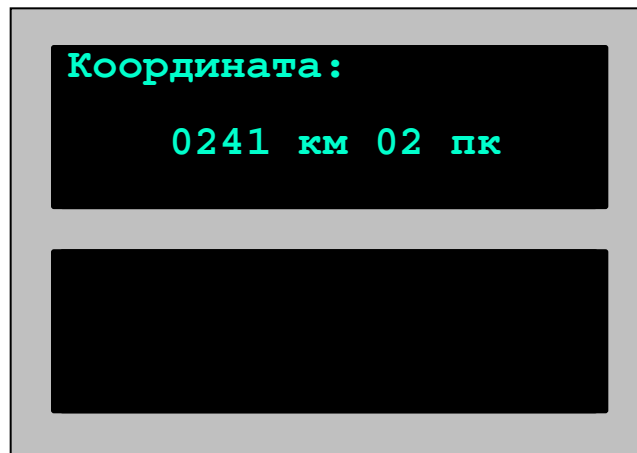
Автоведение. Коррекция координаты

Во время движения допускается расхождение показателей реальной **координаты** и координаты системы не более 50 метров.

При превышении этих показаний необходимо внести корректировку:



- через окно коррекции координаты:
- через клавиши быстрого доступа * и 1










Главное меню>Настройки>Координата



Автоведение. Оперативное ограничение скорости

В случае необходимости, можно задать **оперативное ограничение скорости**

Для включения оперативного ограничения скорости необходимо нажать  и цифру (см.табл). Для его отключения нажать 2 раза 

 +								
Ограничение, км/ч	15	25	30	40	50	60	70	80

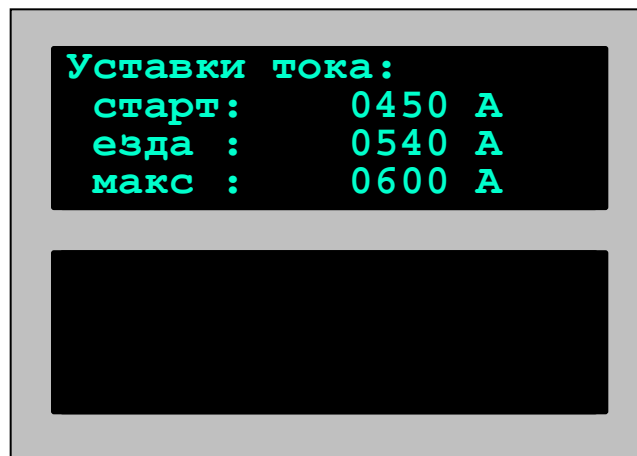
Автоведение. Уставка тока

Изменение уставки тока

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

Изменение уставки тока проводится через окно:

Главное меню>Настройка>Параметры>Тяга>Уставка тока

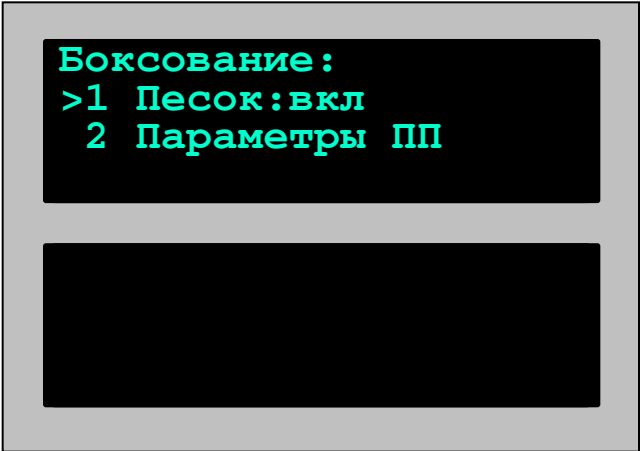


Автоведение. Подача песка

Отключение подачи песка

Отключение подачи песка делается в окне:

Главное меню>Настройка>Параметры> Боксование



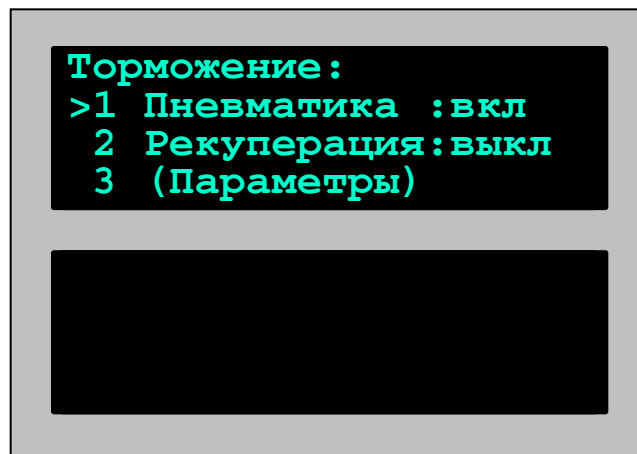
```
Боксование :  
>1 Песок :вкл  
 2 Параметры ПП
```

Автоведение. Пневматическое торможение

Отключение пневматического торможения

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

Либо открыть окно: *Главное меню>Настройки>Параметры>Торможение*



При отключенном пневматическом торможении в *Основном экране системы* в строке *индикации состояния* системы отобразится буква **T**

Все клавиши быстрого доступа

Для удобства оперативного ввода и изменения основных параметров автоведения в пути следования без использования сложной структуры основного меню, в программе предусмотрены «горячие клавиши»:

1	2	ступенчатое уменьшение, или увеличение (соответственно) тока уставки (при трогании – уставки на старт, при движении – уставки на езду)
4	5	уменьшение и увеличение максимального тока
7	8	перевод нижней строчки экрана на показание профиля под поездом
*	1	меню корректировки координаты
*	2	меню корректировки координаты
*	3	ввод ограничений скорости
*	4	установка интенсивности движения
*	5	установка интенсивности движения
*	6	просмотр значений токов в обеих секциях
*	7	изменение максимально допустимой позиции тяги
*	8	изменение максимально допустимой позиции тяги
9	4	расстояние до ближайшей станции
0	0	ручное управление тягой
#	?	ручное управление пневматическими тормозами

Ручное управление

В меню **РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ** находятся меню управления тягой и тормозами поезда.

Откройте окно: *Главное меню*>*Ручное управление*

В меню **управление тягой** кнопки:

1 и **2** вручную добавляют или убирают одну позицию тяги;

4 и **5** осуществляют переход на более высшее или низшее соединение двигателей;

7 и **8** добавляют или убирают шунт;

0 или **#** сбросят тягу.

```
**          ТЯГА          **
! ( #13 )
як1:368 : 12-+ПОЗИЦ
як2:368 : 45-+СОЕД

воз:368 : 78-+ШУНТ
мак:368 : 0#--выб
СКОРОСТЬ :10.0
КООРДИНАТА :144.10
```

Аналогично работает меню **управления тормозами**.



```
283.1 v:0 ----
p1:0.00 ТМ:0.00a
p2:0.00 УР:0.00a
задания нет

1 - торм      3 - отпу
2 - перекрыр  4 - поез
9 - тест
# (отмена)
```

- 1** - имитируется тормозное положение крана машиниста;
- 2** - перекрыша;
- 3** - отпуск;
- 4** - поездное положение;
- #** - завершение управления тормозами.

Режим Советчик

Для движения в режиме **Советчик** машинисту необходимо включить систему, вставить картридж в гнездо блока регистрации, выбрать маршрут движения, и после появления рабочего экрана заложить в систему следующую информацию:

- 1. номер поезда**
Настройка>Параметры>Поездка>Номер поезда
- 2. табельный номер машиниста:** *Настройка>Параметры>Поездка>Табельный номер*
- 3. количество вагонов состава, условная длина, вес**
Настройка>Параметры>Состав>Основные параметры
- 4. скорректировать координату** после отправления поезда
Настройка>Координата>Координата
или последовательным нажатием клавиш  и 

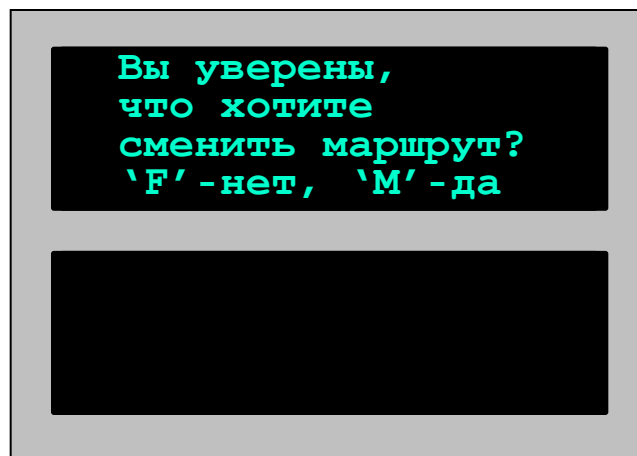
*Вышеперечисленный объём данных достаточен для движения в **режиме подсказки** и для анализа данных расшифровки картриджа.*

Перед включением **режима автоведения** необходимо убедиться в установке правильных параметров тяги и торможения, ввести временные ограничения скорости.

Просмотр и ввод параметров можно осуществлять как на стоянке, так и во время движения. Включать и выключать автоведение можно в любой момент времени.

Смена маршрута

С помощью меню **Новый маршрут** можно поменять участок движения без отключения питания системы. Такая необходимость появляется в тех случаях, если пункт назначения по каким либо причинам изменяется по ходу поездки, или реальный маршрут движения по базе ИСАВП-РТ получается разбитым на несколько участков.



Откройте окно: *Главное меню>Настройки>Сменить маршрут*

Дополнительные настройки

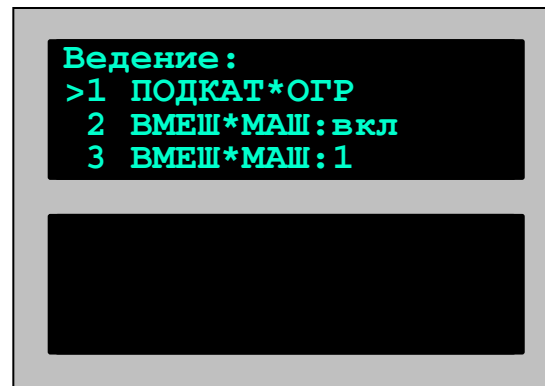
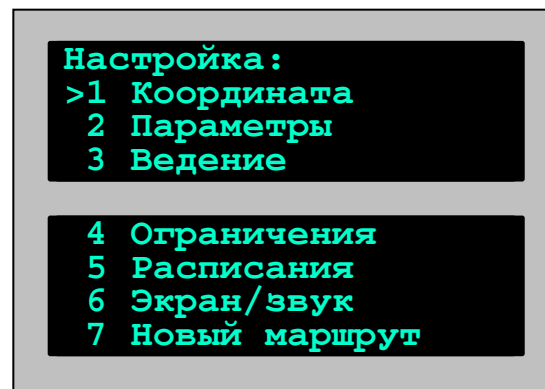
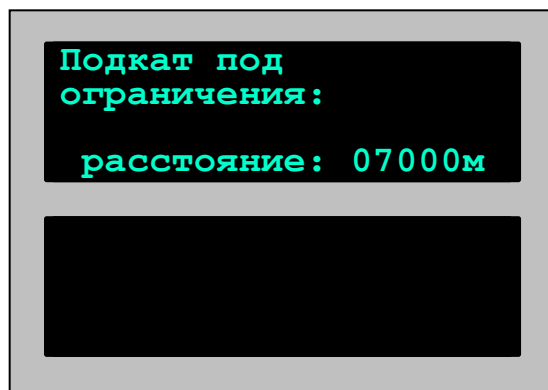
- Подкат под ограничения
- Интенсивность движения
- Дополнительные настройки тяги
- Настройки экрана и звука

Подкат под ограничение

В меню **ВЕДЕНИЕ** производится установка **подката под ограничения** - за указанную величину расстояния до места смены ограничений с большего на меньшее программа рассчитывает траекторию движения так, чтобы, если позволяет профиль, вкатиться под ограничение скорости без применения торможения

Здесь же осуществляется включение функции перехода из автоведения в режим «подсказки» при **вмешательстве машиниста** (выводом рукоятки контроллера из нулевого положения), а также настройка ключа вмешательства (параметр устанавливается в депо при отладке электровоза).

Откройте окно:
Главное меню > Настройки > Параметры > Ведение

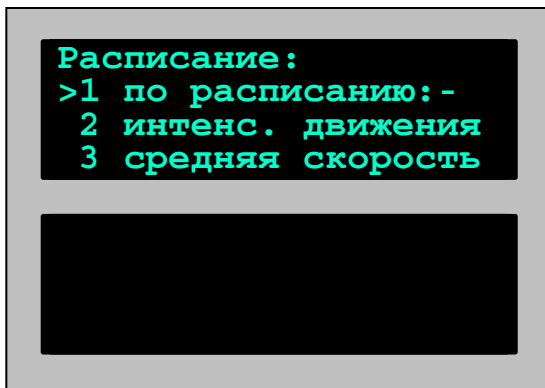


Интенсивность движения

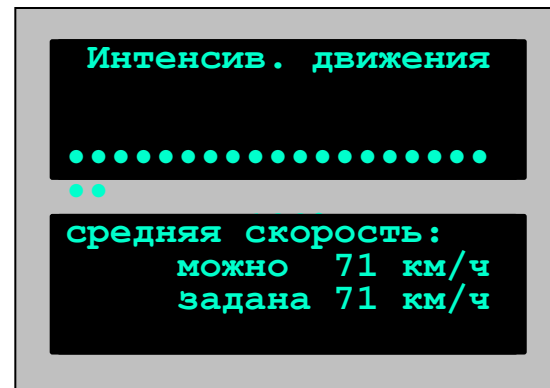
В меню **РАСПИСАНИЕ** производится выбор принципа движения – **по расписанию** (заложенным в базу данных графиковым временам хода), или **по средней скорости**.

Задание **средней скорости движения** производится с помощью параметра **ИНТЕНСИВНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ** через одноимённое подменю программы.

Принцип работы этого параметра следующий. Весь выбранный для движения участок делится на зоны, ограниченные контрольными станциями (контрольные станции назначаются изначально при создании базы данных, обычно это бывают узловые, или просто крупные станции участка). В момент входа в меню **ИНТЕНСИВНОСТЬ** программа просчитывает с учётом ограничений, профиля и параметров состава предельную траекторию движения до ближайшей контрольной станции и в окне **СРЕДНЯЯ СКОРОСТЬ** появляется значение «можно ... км/ч», что означает, что программа автоведения на данном участке может обеспечить такую максимальную среднюю скорость движения с учётом местных условий. Параметр интенсивности изменяется кнопками клавиатуры < и >. Его уменьшение и увеличение приводит к изменению задаваемой **средней скорости движения**, что в свою очередь непосредственно влияет на выбираемые в пути следования режимы автоведения поезда.



Откройте окно:
Главное меню > *Настройки* >
Расписание

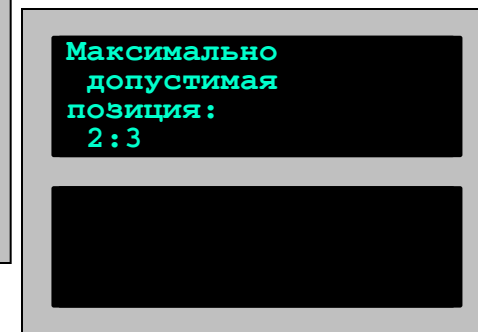
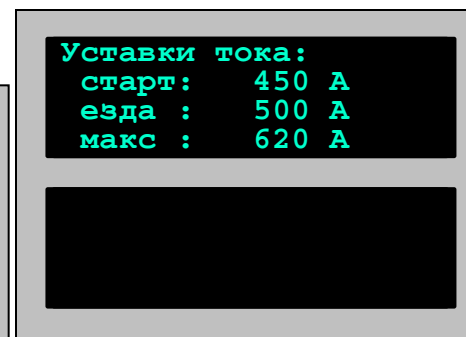
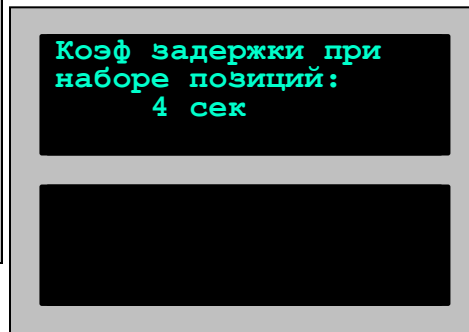
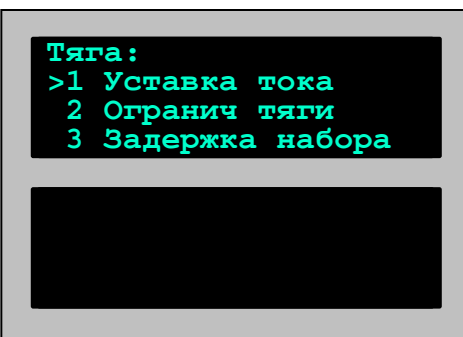


Настройки тяги

В меню **ТЯГА** регулируются следующие параметры:

- 1. уставки тока на старт** (трогание с места до скорости 10 км/ч), **езду** (разгон при скоростях выше 10 км/ч), **максимальный ток** (при достижении которого система будет постепенно снижать позицию тяги);
- 2. максимально допустимая позиция тяги** (первая цифра обозначает соединение: 1- «С», 2- «СП», 3- «П», вторая – количество шунтов, например, 2:3 означает «СП» - соединение с 3-мя шунтами);
- 3. 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.

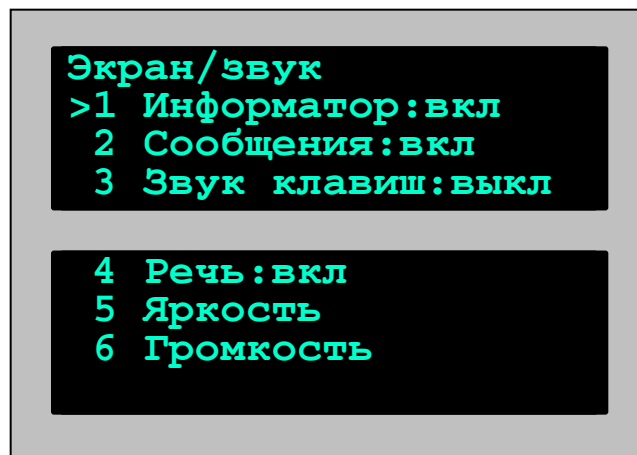
Например, мы едем на 29 позиции со скоростью 40 км/ч, и ток у нас 400А, параметр задержки набора равен 3 сек. Тогда при попытке переключиться на 30 позицию должно пройти время с момента выхода на 29 позицию, равное: $400А/700А \times 3 \text{ сек} = 1.71 \text{ секунды}$.



Откройте окно: [Главное меню](#)>[Настройки](#)>[Параметры](#)>[Тяга](#)

Меню ЭКРАН-ЗВУК

В меню **ЭКРАН/ЗВУК** производится регулировка яркости экрана, громкости воспроизведения звуковых сообщений, а также выбор категорий сообщений, необходимых для воспроизведения. Например, если электровоз оборудован системой САУТ, то воспроизведение служебных сообщений («Внимание, переезд!», ...и.т.д) можно отключить во избежании их дублирования системой ИСАВП-РТ.



Откройте окно: *Главное меню*>*Настройки*> *Экран/звук*

Особенности ведения

В связи с отсутствием в программе автоведения выбора вариантов приёма и отправления на крупных станциях, а также отсутствием функции «проба тормозов», рекомендуется отправление и прибытие на сортировочные станции, а также места пробы тормозов проследовать на ручном управлении.

Работа программы при движении «по удалению» выполняется следующим образом. При появлении жёлтого огня АЛСН, смене его на зелёный, и повторном появлении жёлтого на следующем блок-участке, система переходит в режим «по удалению», в течении которого расчётная скорость автоматически становится равной 40 км/ч. Выход из режима «по удалению» произойдёт в случае, если после проследования зелёного сигнала светофора на следующем блок-участке будет также кодироваться зелёный огонь.

