

ООО «АВП ТЕХНОЛОГИЯ»



**ПАМЯТКА МАШИНИСТУ
ЭЛЕКТРОВОЗА ВЛ-80С ПО
ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СИСТЕМЫ
УСАВП ГПТ**

Москва 2018 г.

Содержание.

Общие положения.....	3
1. Начало работы с системой УСАВП-ГПТ	5
1.1 Включение системы на электровозе.....	5
1.2 Проверка работоспособности системы УСАВП-ГПТ проведением предрейсового теста.	13
1.3 Ввод основных параметров поездки при соединении с составом поезда.	14
1.4. Использование режима «Кнопочный контроллер».	17
1.5 Использование режима «Автоведение».....	19
1.6 Использование режима «Советчик».	23
2. Отправление с начальной станции.....	23
3. Прибытие на конечную станцию.....	24
4. Завершение работы с системой УСАВП ГПТ.....	25
5. Возможные неисправности в пути следования.....	25

Для заметок .

электровоза выключает тумблер «Выходные цепи» производит перезапуск системы. Перезапуск системы производится сначала через панель управления блока БР последовательным нажатием кнопок «2» и «ENTER». По истечению 5-8 секунд на блоке БИ-2 появится сообщение «Восстановление...» и произойдет восстановление системы с последними настройками и сохранением последней ординаты (координаты).

Если система не восстанавливается с помощью блока БР, перезапуск производится путем выключения и последующего включения автомата на блоке БКЦП 01. Если работоспособность системы не восстанавливается, необходимо перейти на ведение поезда в ручном режиме отключив систему с помощью клавиш «П» и переведя тумблеры «Выходные цепи» в положение «ВЫКЛ».

При срабатывании сигнала ТМ система автоматически осуществит переход из автоведения в режим ручного управления со сбросом набранных позиций тяги и дальнейшие действия машинист осуществляет согласно действующих инструкций.

При рассогласовании набора позиций необходимо тумблеры «Выходные цепи» перевести в положение «ВЫКЛ» -система произведет сброс позиций.

Об отказе системы делается запись в журнал ТУ-152.

Общие положения

Универсальная система автоведения поезда грузового переменного тока (УСАВП-ГПТ) предназначена для автоматизированного управления электровозов серии ВЛ-80 для вождения грузовых поездов с регистрацией параметров движения и автоведения (РПДА Г).

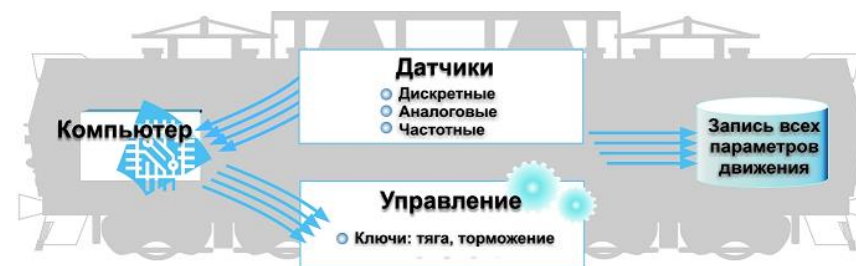


Рис1. Структурно-функциональная схема работы УСАВП ГПТ.

Ведение поезда по системе УСАВП-ГПТ возможно в режимах «Автоведение» «Кнопочный контроллер» и «Советчик».

Режим «Автоведение» - управление движением поезда осуществляется системой УСАВП-ГПТ в автоматическом режиме, при этом расчет энергооптимальной траектории движения в режимах тяги, выбега, торможение локомотива и его состава, осуществляется с учетом показаний датчиков давления, тока, напряжения, скорости, сигналов АЛСН и профиля пути.

Режим «**Кнопочный контроллер**» - управление тягой локомотива и торможением поезда осуществляется машинистом клавишами блока клавиатуры системы УСАВП-ГПТ использующего информацию, выводимую на экран блока индикации БИ: о профиле и объектах пути, показаниях светофоров, данных датчиков тока, напряжения, скорости и давления.

Режим «**Советчик**» - управление тягой локомотива и торможением поезда осуществляется машинистом штатным контроллером и краном машиниста использующего информацию, выводимую на экран блока индикации БИ: о профиле и объектах пути, показаниях светофоров, данных датчиков тока, напряжения, скорости и давления.

- Извлечь картридж для сдачи с маршрутом дежурному по депо.
- Выключить систему:
Выключить автомат отключения системы на блоке БКЦ-П-01 в кабине машиниста.
- **Выключить** в коридоре у входа в ВВК на панели ПВА «АВТОВЕДЕНИЕ» автомат «**220В**» и через 3 сек автомат«**+АБ**».

5. Возможные неисправности в пути следования.

Система не переходит в режим Автоведения в случаях:

- Не установлен картридж РПДА.
- Не включен один или оба тумблера «**ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ**».
- Не выключен режим **МАНЕВРОВЫЙ**,
- Не пройден **ПРЕДРЕЙСОВЫЙ ТЕСТ**.
- Отсутствует сигналы Датчиков Давления
- Отсутствует разрешающий сигнал АЛСН.
- Система получает сигнал срабатывания ТМ.
- Система получает сигнал срабатывания ГВ.
- Не нажата кнопка «**ПУСК**».

В случае сбоя в работе системы (останавливается текущее время, не изменяются координата пути и показания скорости более 10 сек) машинист

(зная верный параметр!) необходимо в режиме «советчика» в рабочем экране набрать комбинацию клавиш (6 3). На экране кратковременно появится сообщение РАСШИРЕННЫЙ РЕЖИМ ВКЛЮЧЕН.

Перейти через меню **1.НАСТРОЙКА** → **2.ПАРАМЕТРЫ** → **6.Параметры ДПС** Настройка ДПС. В поле бандаж **Каб1** _ _ _ _ вводится максимальное из значений диаметров **3** и **4** КП, В поле бандаж **Каб2** _ _ _ _ вводится максимальное из значений диаметров **5** и **6** КП. Выход через «F» в рабочем экране набрать комбинацию клавиш (6 3) **РАСШИРЕННЫЙ РЕЖИМ ВЫКЛЮЧЕН**.

В случаях боксования КП устройство автоматической коррекции координаты УККНП производит коррекцию сбоя координаты по боксованию с регистрацией корректировки в картридже РПДА.

3. Прибытие на конечную станцию

Прибытие на конечную станцию осуществляется в режимах «кнопочного контроллера» или «Советчик» с выключенным режимом «автоведения»

Запрещается использование режима «автоведения» при следовании по неправильному пути.

4. Завершение работы с системой УСАВП ГПТ.

После завершения поездки :

1. Начало работы с системой УСАВП-ГПТ

1.1. Включение системы на электровозе.

- Получить у дежурного по депо картридж БНИ (блок накопления информации), который является электронным ключом, активирующим работу всего системного комплекса УСАВП-ГПТ.
- Включить в коридоре у входа в ВВК на панели ПВА «АВТОВЕДЕНИЕ» автомат «+АБ» и через 3 сек автомат «220В».
- Включить автомат отключения системы на блоке **БКЦ-П-01** в кабине, из которой будет осуществляться управление.
- Убедиться в том, что тумблер управления пневмоприставкой на блоке БКЦ-П-01 находится в положении «ВКЛ».
- После появления системной заставки управляющей программы с надписью «АВП ТЕХНОЛОГИЯ ВЛ80» нажать клавишу «М» на клавиатуре.

Информация в системе автоведения разделена по пунктам (меню), как это организовано, например в мобильном телефоне.



- **Переход по пунктам меню осуществляется с помощью клавиш «▼» и «▲».**
- **Курсор (>) указывает на пункт меню, содержание которого будет выведено на экран при нажатии клавиши «M».**
- **Подтверждение ввода параметров осуществляется клавишей «M».**
- **Отмена ввода параметров, выход в «Главное меню», возврат в меню более высокого уровня осуществляется нажатием клавиши «F».**
- **Оперативное изменение части параметров возможно при помощи «Горячих клавиш» быстрого доступа.**

1.6. Использование режима «Советчик».

Режим «Советчик» - управление движением поезда осуществляется в ручном режиме машинистом с использованием информации от системы УСАВП-ГПТ выводится на экран блока индикации БИ.

Использование режима советчик рекомендуется на начальном этапе освоения машинистами особенностей работы с системой УСАВП-ГПТ, для адаптации к структуре меню ввода данных и управления, функциональным назначениям клавиш блока клавиатуры БК.

2. Отправление с начальной станции.

Отправление с начальной станции и опробование тормозов поезда осуществляется в режимах «кнопочного контроллера» или «Советчик» с выключенным режимом «автоведения»

После выхода поезда со станции на перегон машинист обязан сверить и при необходимости скорректировать текущую координату в системе УСАВП-ГПТ и убедиться в отсутствии постоянного набегания погрешности текущей координаты.

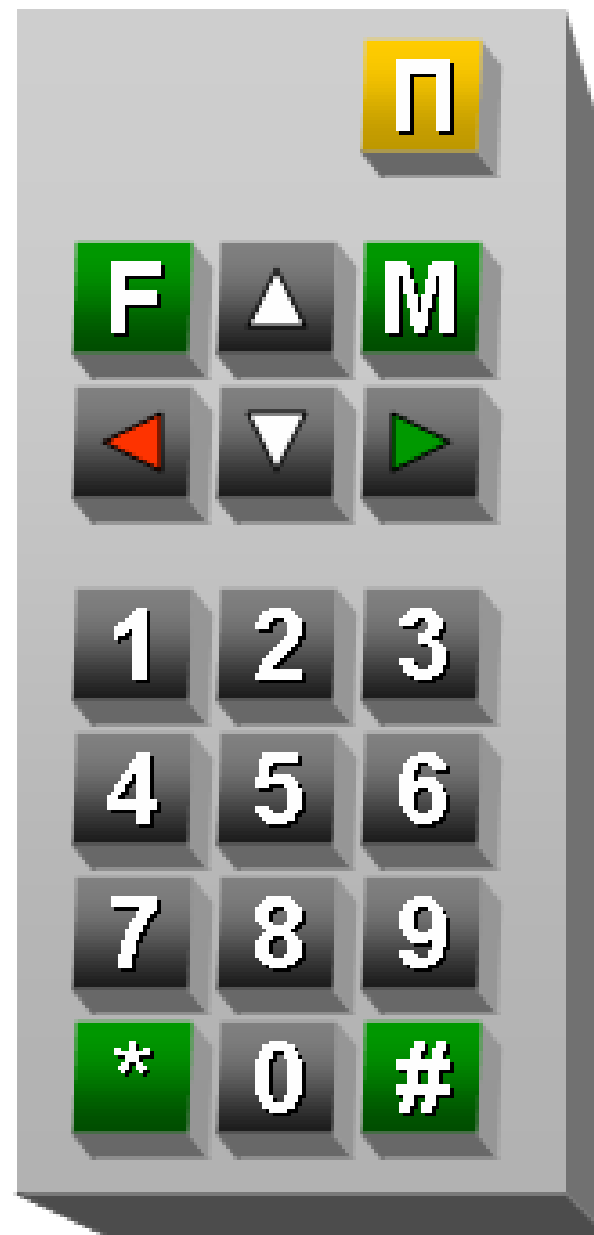
Постоянное набегание погрешности происходит из-за несоответствия значений диаметров КП в настройках системы необходимо сделать запись в бортовом журнале для ввода правильных значений при прохождении следующего ТО или ТР и перейти в режим Советчика.

Для корректировки диаметра КП в движении

**Рекомендуемые начальные настройки системы
УСАВП ГПТ на электровозе:**

Уставка тока:			
Старт	550 А.		
Езда	700 А.		
Максимальный	1050 А.		
Уставка напряжения	950 В.		
Ограничение тяги	7 ходовая 2 ОП.		
Задержка набора	6 секунд		
Параметры: Пневматика:			
(для порожних вагонов)		(для груженых вагонов)	
первая ступень	0,5 – 0,6	первая ступень	0,7 – 0,8
вторая ступень	0,3 – 0,5	вторая ступень	0,3 – 0,5
завышение на (в зависимости количества осей)	0,3 – 0,5	завышение на (в зависимости количества осей)	0,3 – 0,5
Время отпуска	60 сек	Время отпуска	60 сек

В зимнее время и в условиях сильных снегопадов настройки выполняются согласно инструкций ЦТ и местных инструкций.



Блок клавиатуры БК с клавишами ввода информации и управления



Органы управления системой УСАВП ГПТ.

- В подпункте меню **ОДИНОЧНЫЙ, ВЕДУЩИЙ, ВЕДОМЫЙ**, – выбрать **ОДИНОЧНЫЙ** Нажать клавишу «М».
- В открывшемся окне проверить и при необходимости скорректировать **ВРЕМЯ** и **ДАТУ**, подтвердить введенные данные, нажав «М».
- В открывшемся окне произвести ввод табельного номера машиниста ведущего локомотива, подтвердить введенные данные, нажав «М».
- В открывшемся меню выбрать последовательно пункты **НАПРАВЛЕНИЕ** и **УЧАСТОК ДВИЖЕНИЯ** и активировать их, нажимая клавишу «М». Появится основной информационный экран системы.

(*)+3 - Ввод средней технической скорости по участку позволяет изменять интенсивность движения поезда в режиме «Автоведение».

(*)+4 - Показания токов якорей и возбуждения ТЭД.

(*)+5 - Максимально разрешенная в позиция.

(*)+6 - Информация о координатах ближайших станций.

(*)+7 - Переход в режим «Кнопочный контроллер».

(#)+1(,2,3,4,5,6,7)-Оперативное ограничение скорости по поездной обстановке (1-15км/ч, 2-25, 3-30, 4-40, 5-50, 6-60, 7-70, 8-80). Для отмены нажать решетку «#» два раза

9+9 - Запрет торможения в режиме «Автоведение»[Т].

9+1 Вкл/выкл запрет пневматики в режиме «Атоведение».

9+2 - Вкл/выкл запрет реостатного торможения в режиме «Автоведение».

0+0 - Запрет тяги в режиме «Автоведение». [З].

3+3 - Во время движения - отмена режима следования по удалению в режиме «Автоведение».

1<>2 - Изменение тока уставки при старте (до 10 км/ч. и при езде (свыше 10 км/ч).

4<>5 - Изменение уставки максимального тока.

7<>8 -Изменение максимально допустимой позиции и ОП..

«Кнопочный контроллер» достаточно нажать кнопку «П» (Пуск). При этом система автоматически переходит в основной информационный экран и с этого момента осуществляет автоматизированное управление локомотивом, исходя из расчетной траектории движения в тяге, продолжая начатый в «кнопочном контроллере набор позиций, начиная новый набор, произведет сброс позиций с движением в выбеге или перейдет к торможению исходя из смены оперативной обстановки.

- Для выхода из режима «Автоведение» необходимо также нажать кнопку «П» (Пуск). В информационной строке появится символ [А.....], при этом система отключает свое воздействие на электрические цепи управления электровозом с регистрацией перехода на управление машинистом в картридже РПДА.
- Для перехода в режим в «Кнопочный контроллер» последовательно нажать клавиши «*», «7» (система автоматически выйдет из режима автоведения и перейдет в меню управления кнопочным контроллером.
*«Горячие клавиши».

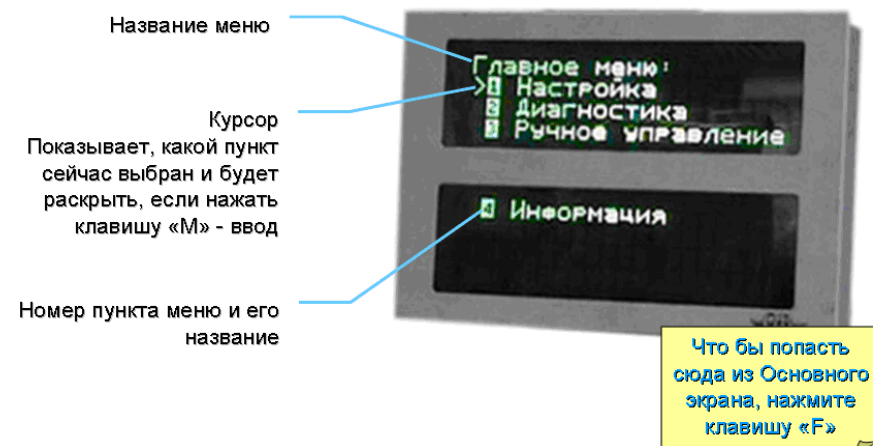
Оперативное изменение части параметров и корректировка их во время движения, возможна при помощи «Горячих клавиш» быстрого доступа:

- (*)+1 - Коррекция координаты.
- (*)+2 - Ввод временных ограничений.



Основной информационный экран системы.

- Нажав клавишу «F», перейти в ГЛАВНОЕ МЕНЮ.



- В пункте меню **1.НАСТРОЙКА** → **2.ПАРАМЕТРЫ** → **5.ПОЕЗДКА** последовательно выбрать и ввести данные: **1.НОМЕР ПОЕЗДА – 9999** – (маневровая работа),-(F-выход). **2.ТАБЕЛЬНЫЙ НОМЕР** (машиниста)...(F-выход).
- В пункте меню **1.НАСТРОЙКА** → **2.ПАРАМЕТРЫ** → **1.ТЯГА** → **1 Уставка тока** проверить или установить максимально допустимые значения: 1) уставки тока при старте; 2) уставки тока при езде; 3) максимального тока уставки.(см рекомендованные настройки на стр. 22)
- В пункте меню **1.НАСТРОЙКА** → **2.ПАРАМЕТРЫ** → **1.ТЯГА** → **2.ОГРАНИЧ ТЯГИ** → **Максимально допустимая позиция и Уставка напр. двиг.** установить максимальные значения допустимой для данной поездки позиции (например: **(29:1) –29** ходовая позиция, один шунт ослабления поля) и значение максимального напряжения ТЭД (например: 950 V).
- В пункте меню **1.НАСТРОЙКА** → **2.ПАРАМЕТРЫ** → **1.ТЯГА** → **3 ЗАДЕРЖКА НАБОРА** установить коэффициент задержки при автоматическом наборе позиций (макс. – 6 секунд).
- В пункте меню **1.НАСТРОЙКА** → **2.ПАРАМЕТРЫ** → **2.ТОРМОЖЕНИЕ** напротив

- 2. Пройден предрейсовый тест.*
- 3. На блоках индикации кабин обеих секций тумблер «Выходные цепи» установлен в положение «ВКЛ» При этом в строке состояния системы погашен символ [...Ц...]*
- 4. В меню ПАРАМЕТРЫ → Маневровый установлено положение «выкл».*
- 5. АЛСН включена и кодирована разрешающим показанием светофора.*
- 6. Реверсивная рукоятка должна быть установлена в положение «ВПЕРЕД»*
- 7. рукоятка контроллера машиниста установлена в положение «0»,*
- 8. кран машиниста №395 должен находиться во 2-ом положении.*

- Для перехода в режим «Автоведение» нажать кнопку «П» (Пуск). При этом система автоматически осуществляет управление тягой локомотива и торможением поезда. В информационной строке состояния системы [...] погаснет символ «А».
- Для перехода в режим «Автоведение» из режима

«4», «5» - сброс и набор до ближайшей ходовой позиции соответственно;

«7», «8» - выключение и включение ослабления поля

«0» - автоматический сброс позиций до нулевой;

«#» - выбор ходовой позиции (где клавиша 1 – 1ходовая позиция; 2 – 5 ; 3 – 9, 4-13, 5-17, 6-21, 7-25, 8-29).

Режим торможения:

Переход из режима управления тягой в режим управления торможением кнопочным контроллером возможен только при движении в выбеге (сброс набранных позиций клавиша-(0))

Разрядка:

«1 – 4.1; 2 – 4.2; 3 – 4.3...», клавиши выбора величины разрядки УР первой ступени торможения. Для перехода ко второй ступени торможения нажать «#».

Отпуск:

Для перехода к отпуску тормозов нажать «0».

«1 – 5.1; 2 – 5.2; 3 – 5.3...», -клавиши выбора величины отпуска тормозов.

Внимание! Категорически запрещается выключать тумблер «Выходные цепи» во время циклов торможения и отпуска.

1.5. Использование режима «Автоведение».

Управления локомотивом в режиме автоведения осуществляется при следующих условиях:

1. Введены параметры настроек системы.

строки «Пневматика» установить положение «вкл».

- В строке «Эл.тормоз» при отсутствии замечаний по работе реостатного торможения на данном электровозе установить положение «вкл».(иначе – «выкл» при этом в строке состояния на экране БИ появится символ-[... Р ...]) .

- В пункте меню **1.НАСТРОЙКА** → **2.ПАРАМЕТРЫ** → **2.ТОРМОЖЕНИЕ** → **4.(Параметры)** → **1.Пневматика** установить необходимые параметры пневматического торможения в режиме «Автоведение» («перв. ступень», «след. ступень», «Завышение», «Время мин.пер» (минимальное время перекрыши), «Время отпуска», в соответствии типом поезда, профилем пути и погодными условиями (. (см рекомендованные настройки на стр. 22).

- В пункте меню **1.НАСТРОЙКА** → **2.ПАРАМЕТРЫ** → **2.ТОРМОЖЕНИЕ** → **4.(Параметры)** → **2.Эл.тормоз** установить необходимые параметры реостатного торможения в режиме «Автоведение»:

1. Ограничение (ТС): 50 (50-максимальное значение тормозной силы)

2.Погрешность (км/ч): 3 Значение снижения фактической скорости от величины ограничения скорости.

3.Время ПТ (сек): 10 Время выдержки реостатного тормоза в положении ПТ –предварительного торможения.

- В пункте меню **1.НАСТРОЙКА** → **2.ПАРАМЕТРЫ** → **3.БОКСОВАНИЕ** в строке «1.Песок» установить положение «вкл». В строке

«2.Параметры ПП» установить значение параметров: «**Опасный ток**» - по максимальному значению тока якоря, при достижении которого осуществляется автоматическая подача песка (например 1000 А); «**Период подачи**» - периодичность подачи песка в секундах (например 2), «**Скважн. тяги**» - отношение времени подачи песка к периоду подачи песка при отсутствии боксования (например 0.2), «**Скважн. бокс**» - отношение времени подачи песка к периоду подачи песка при боксовании (например 0.3).

- В пункте меню **1.НАСТРОЙКА** → **3. Маневровый** установить положение «**вкл**».
- Вернуться в основной информационный экран системы с помощью клавиши «**F**».
- **Вставить картридж в блок БР в кабине**, из которой будет осуществляться управление, при этом на блоке индикации **БИ** кратковременно отобразится информация о выбранной кабине управления.
- На блоках индикации кабин обеих секций установить тумблер «**Выходные цепи**» в положение «**ВКЛ**». При этом в строке состояния системы погаснет символ [Ц], а на блоке индикации **БИ** загорится светодиод **ВЫХ. ЦЕПИ**.

этом движение в режиме «АВТОВЕДЕНИЕ» исключено ;

2. Тяги и торможения при отправлении поезда
 3. Для опробывания тормозов поезда на станции.
 4. Разгона состава поезда для опробывания тормозов в движении;
 5. Управления поездом в режимах тяги и торможения машинистом;
 6. Тяги и торможения при прибытии на конечную станцию.
- Для выхода из основного экрана в режим «Кнопочный контроллер» последовательно нажать клавиши «*», «7».
 - При появлении экрана «**ТЯГА**» осуществляется управление режимом тяги.
 - Для управления режимом торможения нажать клавишу «**M**». Будет выведен экран «**ПНЕВМАТИКА**». (*доступно только в выбеге*)

Управление в этом случае осуществляется машинистом с помощью клавиш блока клавиатуры.

Назначение клавиш блока клавиатуры:

Режим тяги:

«1», «2» - сброс и набор по одной позиции соответственно;

скорости движения на данном участке.

- Для отмены одного ограничения из списка установить на соответствующую строку курсор (►) и нажать (#).
- Для ввода нового значения временного ограничения скорости использовать пункт меню **ДОБАВИТЬ**. Передвигаясь по ПОЛЯМ ВВОДА ДАННЫХ меню с помощью клавиш «►», «▼», «▲», ввести значения километра и пикета для **НАЧАЛА ОГРАНИЧЕНИЯ** (например «КМ»-0583 и «ПК» - 06) и его **ОКОНЧАНИЯ** (например «км» - 0590 и «ПК» - 04), затем значение СКОРОСТИ ограничения (например **060**) и нажать «М».

После ввода и корректировки необходимых параметров для ведения поезда система готова к работе.

ВНИМАНИЕ! Все передвижения локомотива до момента соединения с поездом осуществлять с установленным режимом «Маневровый».-ВКЛ (При этом исключена возможность управления локомотивом в режиме автоведения).

1.4. Использование режима «Кнопочный контроллер».

Режим «Кнопочный контроллер» применяется в случаях:

1. Маневровых передвижений (В пункте меню **1.НАСТРОЙКА** → **2.ПАРАМЕТРЫ** → **Маневровый** установлено положение «вкл» -при

1.2. Проверка работоспособности системы УСABП- ГПТ проведением предрейсового теста.

- Привести электровоз в **рабочее положение**. (Токоприемники подняты)
- Установить рукоятку вспомогательного тормоза №254 в шестое положение и убедиться в наличии давления $3,8 \div 4 \text{ кг/см}^2$ в тормозных цилиндрах.
- Ручку крана машиниста № 394 установить в положение «Поездное», убедиться в наличии зарядного давления в Уравнительном резервуаре и Тормозной магистрали.
- Включить систему АЛСН, вставив ключ ЭПК.
- Включить вентиляторы
- Установить реверсивную рукоятку в положение «ВПЕРЕД».
- Нажать «F». Выбрать пункт меню «Диагностика». Нажать «М». В открывшемся окне установить курсор «>» на пункт меню «Предрейсовые тест». Нажать «М».
- Нажать клавишу «1». Система проведет последовательные шаги самодиагностики в автоматическом режиме. (Ступень+, Перекрыша+, Отпуск+, Поездное+ Вкл поз+, Выкл поз+, Дт тока+). Появление надписей «2.ПТ ПРОЙДЕН», «2.ТЯГИ ПРОЙДЕН» свидетельствует о положительном результате теста. Появление надписи «2.ПТ НЕ ПРОЙДЕН» или «2.ТЯГИ НЕ ПРОЙДЕН» или обеих этих надписей означает отклонение от нормы и исключает возможность

применения режима «Автоведение».

1.3. Ввод основных параметров поездки при соединении с составом поезда.

Нажать «F». В открывшемся окне «Главное меню» ввести данные поездки:

- В пункте меню **1.НАСТРОЙКА** → **2.ПАРАМЕТРЫ** ввести: **5.ПОЕЗДКА -1.НОМЕР ПОЕЗДА** – _ _ _ _ – (номер поезда).
- В пункте меню **1.НАСТРОЙКА** → **2.ПАРАМЕТРЫ** → **4.СОСТАВ** → **1.Осн. параметры** ввести количество вагонов (штук):..., длина (усл. ваг):..., масса (тонн):... соответствующие составу поезда по натурному листу на станции отправления (Ввод «M», возврат «F»).

Дополнительно: В пунктах меню **1.НАСТРОЙКА** → **2.ПАРАМЕТРЫ** → **4.СОСТАВ** → **2.Типы вагонов** можно ввести информацию по группам о нахождении вагонов в составе и указать их тип. Справка о типах вагонов находится в подпункте меню «СПРАВКА О ТИПАХ», переход к которому осуществляется по пути: **1.НАСТРОЙКИ** → **2.ПАРАМЕТРЫ** → **4.СОСТАВ** → **7.СПРАВКА О ТИПАХ**.

В пункте меню **1.НАСТРОЙКА** → **2.ПАРАМЕТРЫ** → **4.СОСТАВ** → **4.Загрузка вагонов** можно дополнительно задать по группам номера вагонов и их загруженность.

(«*»- вагоны *порожние*, «-»- вагоны *груженые*).

- В пункте меню **1. НАСТРОЙКА** → **5. ИНТЕНС. ДВИЖЕНИЯ** установить процент желаемой интенсивности движения поезда от 0 до 100%, при этом происходит автоматическая корректировка расчетной средней скорости движения поезда в режиме «Автоведение».

Значение величины интенсивности определяет машинист в зависимости от поездной обстановки.

- При несоответствии фактической координаты координате, выводимой на экран блока БИ-2 (БИ-2С) (например, отправление не с начальной станции), необходимо в пункте меню **1.НАСТРОЙКА** → **1.КООРДИНАТА** ввести координаты «км» пути (**0538**), координату пикета (**02**) и нажать клавишу «M».

Система позволяет корректировать координату во время движения:

В случае отклонения координаты до 300 м, - в момент прохождения кабины машиниста путевого светофора нажать клавишу «▲».

В остальных случаях, в момент прохождения пикетного или километрового столбика с заранее заложенной координатой, нажимается клавиша «M».

- В пункте меню **1.НАСТРОЙКА** → **4.ОГРАНИЧЕНИЯ** → **1.РЕДАКТИРОВАНИЕ** находится список заложенных ограничений