

ООО «АВП Технология»

**ПОСОБИЕ МАШИНИСТУ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ
АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПУСКА-
ОСТАНОВКИ ДИЗЕЛЯ ТЕПЛОВОЗА**

Москва

2019

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»

107023, г. Москва, ул. Электровзаводская, д.21/16

Телефон: +7 499 286 38 88, факс: +7 499 286 38 39

www.avpt.ru, e-mail: info@avpt.ru

Издание подготовлено отделом Маркетинга при поддержке сотрудников Конструкторских отделов.

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

ПОСОБИЕ МАШИНИСТУ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПУСКА- ОСТАНОВКИ ДИЗЕЛЯ ТЕПЛОВОЗА	1
СОДЕРЖАНИЕ	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ СИСТЕМЫ САЗДТ	4
1.1 Функциональные возможности САЗДТ	4
1.2 Состав САЗДТ.....	6
1.3 Описание работы САЗДТ.....	7
2 УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ САЗДТ.....	10
2.1 Включение САЗДТ	10
2.2 Режим самопрогрева тепловоза.....	11
2.3 Режим конденсаторного запуска дизеля тепловоза.....	12
2.4 Слив воды при расхолаживании локомотива.....	12
3 КОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ САЗДТ	14
3.1 Комплекс аппаратных средств, установленных на борту тепловоза	14
3.2 Расположение оборудования САЗДТ на тепловозе.....	16
4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	19
5 ПРИЛОЖЕНИЕ	22
5.1 Меню САЗДТ в блоке регистрации БР-3 (БР-1)	22
5.2 Меню САЗДТ в блоке регистрации БР-7.....	25

1 НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ СИСТЕМЫ САЗДТ

Система автоматического запуска-остановки дизеля тепловоза (САЗД) предназначена для поддержания допустимого уровня температуры теплоносителей (охлаждающей жидкости и масла) дизеля тепловоза при длительных стоянках, а также для повышения надежности запуска дизеля в условиях низких температур окружающего воздуха. Система так же осуществляет пакетную передачу данных GPRS на сервер заказчика.

Поддержание температуры теплоносителей дизеля обеспечивается путем периодических запусков и работы дизеля, облегченный запуск дизеля происходит при помощи накопителя энергии. При остановленном дизеле система осуществляет прокачку охлаждающей жидкости.

Основная область применения – дизельный подвижной состав железнодорожного транспорта (ЧМЭЗ в/и, ТЭМ18 в/и).

САЗДТ применяется в составе локомотива, как в автономном исполнении, так и в комплексе с системами РПДА-Т, РПДА-ТМ и АПК «Борт».

1.1 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ САЗДТ

- контроль напряжения аккумуляторной батареи тепловоза;
- контроль тока заряда/разряда аккумуляторной батареи тепловоза;
- контроль токов насосов прокачки;
- контроль напряжения и управление зарядом/разрядом накопителя энергии;
- проведение самодиагностики системы;
- контроль температуры наружного воздуха;

- контроль температуры воды охлаждающей дизель;
- контроль нижнего уровня воды охлаждающей дизель;
- контроль давления масла, при работающем дизеле;
- контроль наличия топлива;
- контроль положения аппаратов, участвующих в пуске дизеля;
- периодический запуск и работа дизеля в зависимости от температуры воды;
- запуск дизеля по низкому напряжению аккумуляторной батареи тепловоза для её заряда;
- выход на позицию контроллера не ниже пятой для уменьшения времени прогрева охлаждающей жидкости и защиты дизельного газо-воздушного тракта от закоксовывания;
- работа дизеля на нулевой позиции с периодическим выходом на пятую позицию без останова по температуре охлаждающей воды, при температуре наружного воздуха ниже минус 15 °С;
- контроль сигнала о пожаре от штатной пожарной системы тепловоза;
- выдача речевых сообщений о работе системы;
- сигнализация аварийных состояний;
- предупреждение о запуске дизеля;
- регистрация и хранение данных о работе системы;
- обеспечение взаимодействия с системами РПДА-Т, РПДА-ТМ, АПК «Борт» (исполнение в виде комплекса с РПДА-Т, РПДА-ТМ).

1.2 СОСТАВ САЗДТ

Табл. 1. Состав САЗДТ

Наименование	Кол. шт.	Примечания
Шкаф управления	1	Управление системой
Блок управления	1	Переключение режимов работы
Панель диода	1	Развязка цепей (в зависимости от типа тепловоза)
Блок мобильной связи БМС-3 (зависит от исполнения системы)	1	Передача данных
Блок накопления информации БНИ-9 (зависит от исполнения системы)	1	Регистрация данных работы системы
Блок регистрации БР-3 или БР-7 (зависит от исполнения системы)	1	Индикация работы
Блок речевых сообщений БРС-1	1	Речевые оповещения
Выключатель автоматический SH202-C10	1	Защита цепи питания системы

Наименование	Кол. шт.	Примечания
Датчик гидросигнализатор ДГС-М-501-24-01	1	Контроль уровня охлаждающей жидкости
Датчик избыточного давления ADZ (зависит от исполнения системы)	1	Контроль давления масла
Датчик температуры наружного воздуха ДТНВ-1	4	Контроль температуры
Датчик топлива ультразвуковой ДТУ-03 или ДТУ-2-06-920	1	Контроль наличия топлива
Контактор МК6-10 УЗ	1	Силовая цепь накопителя энергии
Модуль обычный МО- 110V18F-0 ТУ 341469-001- 92580643-2017	1	Накопитель энергии
Оповещатель О-29/2 “Свирель-2”	2	Звуковая сигнализация
Электродвигатель с насосом П5.24В	2	Прокачка охлаждаю- щей жидкости
Комплект кабелей		

1.3 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ САЗДТ

Система может работать в двух режимах:

- в режиме самопрогрева «ПОГРЕВ» (используется при отстое тепловоза).

- в режиме помощи аккумуляторной батарее тепловоза накопителем энергии при запуске дизеля «С-ПУСК» (используется в помощь ручному штатному запуску дизеля машинистом).

В режиме самопрогрева система осуществляет автоматический запуск дизеля тепловоза, при снижении температуры охлаждающей жидкости менее 35 °С, при этом осуществляет контроль за правильностью сборки схемы пуска тепловоза. После запуска дизель работает и греет охлаждающую жидкость, когда температура достигнет 60 °С – система остановит дизель и запустит насосы прокачки воды. При этом система следит за током заряда аккумуляторной батареи тепловоза и если температура охлаждающей жидкости достаточно прогреется, а батарея потребляет большой зарядный ток, то остановка дизеля произойдет не ранее чем через 30 мин работы.

При запуске дизеля система следит за правильностью сборки штатной пусковой схемы тепловоза, контролирует нижний уровень охлаждающей воды, нижний уровень топлива и давление масла, если обнаруживает несоответствие, то останавливает процесс прогрева, выдает в кабине аварийное речевое сообщение и включает сирены.

В состав системы входит блок речевых сообщений, который выдает информационные и аварийные сообщения. Система выдает подсказки по установке органов управления тепловозом в положение для пуска дизеля. Если возникают неполадки, которые выявляет система, она сразу прекращает режим самопрогрева тепловоза, включает сирены и выдает в кабине аварийное речевое сообщение.

В режиме помощи аккумуляторной батарее тепловоза в момент запуска дизеля используется накопитель энергии, при этом запуск производится машинистом вручную штатной схемой тепловоза. Накопитель энергии автоматически заряжается перед пуском и во время запуска разряжается на стартер.

Исполнение системы может быть автономной и работать самостоятельно, а так же работать совместно с системой РПДА-Т (регистратор параметров движения маневрового тепловоза) и с АПК «Борт» (аппаратно-программный комплекс «Борт»).

Данные о работе системы могут быть записаны на блок накопления информации БНИ для дальнейшей работы с ними в АРМ РПДА-Т.

2 УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ САЗДТ

2.1 ВКЛЮЧЕНИЕ САЗДТ

Перед включением САЗДТ краны КШ1...КШ4 доработанного участка системы охлаждения должны быть открыты, органы управления тепловозом должны быть установлены в следующие положения:

2.1.1 для тепловозов ЧМЭЗ:

- 1) включить выключатель батареи ОБА;
- 2) включить автоматические выключатели:
АВ220 «УПРАВЛЕНИЕ», АВ251 «ДВИГАТЕЛЬ
МАСЛОПРОКАЧИВАЮЩЕГО НАСОСА», АВ167
«РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ» в цепи окончания пуска (для
ЧМЭЗЭ(Т)) и АВ221 в цепи возбуждения вспомогательного
генератора (для ЧМЭЗТ и ЧМЭЗК), в цепи ключей УСТА (для
ЧМЭЗК).
- 3) режимный переключатель управление в положение ОДИН
ТЕПЛОВОЗ;
- 4) реверсивная рукоятка контроллера КМР в положение ПУСК;
- 5) главная рукоятка контроллера КМ на нулевую позицию «0»;
- 6) выключатель остановки дизеля ВОД1 в любом положении.;
- 7) режимный переключатель регулятор мощности и охлаждения
ВВО в положение включен;

2.1.2 Включение питания САЗДТ

Произвести включение автоматического выключателя SF1,
установленного в кабине в шкафу управления тепловозом.
Система готова к работе, когда на блоках БР-3 (БР-7), БРС-1,

БМС начнут светиться светодиоды «+48В», и мигать светодиоды «РАБ» и «ОБМ».

2.2 РЕЖИМ САМОПРОГРЕВА ТЕПЛОВОЗА

2.2.1 Работа САЗДТ в режиме прогрева тепловоза

Получив сигнал включения режима от тумблера SA1, САЗДТ производит: самодиагностику электронных блоков и модулей, входящих в ее состав.

В случае выявленных несоответствий система выводит речевое сообщение о несоответствиях и способах их устранения.

Если несоответствия не обнаружены, то система проверяет температуру воды, охлаждающую дизель, при снижении температуры ниже 35°C на выходе из секций холодильника холодного или горячего контура или ниже 15°C на выходе из подножки или при напряжении аккумуляторной батареи тепловоза менее 88 В (для бортовой сети 110 В), менее 57 В (для бортовой сети 75 В) производит запуск дизеля и контроль сборки схемы пуска.

Если дизель работает, то выдает сообщение о выключении ВОД1 и подхватывает работу дизеля до момента, когда температура воды не достигнет 60°C, далее

останавливает дизель и включает насосы прокачки М1 и М2.

Перед каждым пуском система выдает предупредительный сигнал о запуске дизеля, кратковременно включив сирены, и выводит речевое сообщение о запуске.

2.2.2 Включение режима самопрогрева

Включение режима самопрогрева производится переводом тумблера SA1 блока управления (расположен над основным пультом управления тепловоза) в положение «ПРОГРЕВ».

Далее руководствуемся речевыми подсказками системы:

- 1) в нормальном режиме выдается сообщение о готовности к работе;
- 2) за минуту до запуска дизеля подается предупредительный длинный сигнал сиреной;
- 3) при сбоях в работе с периодом 30 секунд выдается речевое сообщение и пять коротких сигналов сирены.

Отключения режима производится установкой тумблера SA1 блока управления А4 в нулевое положение.

2.3 РЕЖИМ КОНДЕНСАТОРНОГО ЗАПУСКА ДИЗЕЛЯ ТЕПЛОВОЗА

2.3.1 Включение режима помощи батарее накопителем энергии при запуске дизеля тепловоза

Установить штатные органы управления тепловозом по п. 2.1.1, 2.1.2, кроме выключателя остановки дизеля ВОД1, который необходимо установить в положение «ВКЛЮЧЕН» (в данном режиме отключение дизеля производится вручную выключателем ВОД1 или штатной кнопкой остановки дизеля).

Включить питание САЗДТ по п. 2.1.2.

Установить переключатель режимов в положение «С-Пуск».

Далее руководствоваться речевыми подсказками системы. Если система выявляет отклонения в сборке схемы пуска, то выводит речевое сообщение о неисправности.

Для отключения режима помощи батарее установить переключатель режимов работы системы в среднее положение «0».

2.4 СЛИВ ВОДЫ ПРИ РАСХОЛАЖИВАНИИ ЛОКОМОТИВА

Открыть все краны КШ1...КШ4 доработанного участка в дизельном и холодильном отделениях.

Снять гибкие рукава РГ1 и РГ2 в холодильном отделении в точках ПР1 и ПР2 с входов насосов горячего НВ4 (М1) и холодного контура НВ5 (М2) ослабив хомуты.

В штатном режиме слить воду и продуть систему охлаждения тепловоза сжатым воздухом.

Надеть входные гибкие рукава РГ1 и РГ2 в холодильном отделении на входы насосов горячего НВ4 (М1) и холодного контура НВ5 (М2) и затянуть хомуты.

Карг. 1. Структура системы САЗДТ



3 КОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ САЗДТ

3.1 КОМПЛЕКС АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА БОРТУ ТЕПЛОВОЗА

Конструктивное исполнение и компоновка САЗДТ обеспечивает удобный доступ обслуживающего персонала к ее агрегатам и возможность проведения планового технического обслуживания без демонтажа основных элементов.

Система состоит из: шкафа управления, накопителя энергии, силового контактора, гидравлических элементов, водяных насосов, датчиков и монтажных кабелей, которые установлены под капотом в холодильной камере, дизельном помещении, топливном баке, аккумуляторном отсеке и кабине машиниста тепловоза. Крышки корпусов пломбируются изготовителем.

Все металлические части системы, кроме внутренних полостей замкнутых сварных конструкций, внутренних поверхностей труб, поверхностей трения, поверхностей лент резистивных элементов, держателей, неразъемно-соединенных с лентой, защищены от коррозии лакокрасочными, полимерными или металлическими антикоррозийными покрытиями.

Для установки на тепловоз шкафа управления, накопителя энергии и водяных насосов используются рамы и каркасы, позволяющие произвести монтаж. Доработанные участки системы охлаждающей жидкости не допускают утечек жидкости на пути и почву, при соблюдении руководства по эксплуатации САЗДТ.

Приборы, контролирующие работу САЗДТ, расположены в кабине машиниста.

Температура органов управления САЗДТ (тумблеры, кнопки), расположенных в кабине машиниста, соответствует установившейся температуре в кабине машиниста и не превышает плюс 45 °С.

САЗДТ обеспечивает надёжную работу при соблюдении правил технических обслуживаний и текущих ремонтов, предусмотрен-

ных руководством по эксплуатации, приравненных к плановым ТО и ТР тепловоза.

Привод циркуляционного водяного насоса (помпы) имеет защитный кожух.

Блоки БРС-1, БМС-3, БР-3 (БР-7), установленные в кабине тепловоза и блок RV-300-4, находящийся в шкафу управления, имеют индикацию «+48В» на внешних светодиодах зеленого цвета (светодиоды горят постоянно). Все блоки имеют также индикацию «РАБ», «ОБМ» на внешних светодиодах зеленого цвета (светодиоды мигающего типа). Сигнальные светодиоды «+48В» начинают светиться при подаче напряжения питания. Мигание светодиодов «РАБ» свидетельствует о протекании рабочего процесса в блоках. Мигание светодиодов «ОБМ» свидетельствует о процессе обмена информацией между блоками. Светодиоды «РАБ» и «ОБМ» мигают с разной частотой.

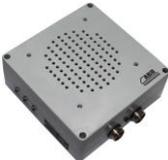
Питание блоков и передача сигналов о регистрируемых параметрах осуществляется по сетевым кабелям и проводам, не распространяющим горение.

3.2 РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ САЗДТ НА ТЕПЛОВОЗЕ

Табл. 2. Расположение оборудования САЗДТ

 A photograph of an open control cabinet. Inside, there are several vertical modules, a complex network of yellow and black wires, and a terminal block at the bottom with several white connectors.	<p>Шкаф управления предназначен для управления процессом прогрева дизеля тепловоза. Обеспечивает сбор данных от датчиков температуры, давления и уровня, обрабатывает дискретные сигналы о положении органов управления тепловозом, об уровне заряда аккумуляторной батареи и накопителя энергии, о работе насосов прокачки. В автоматическом режиме заряжает/разряжает накопитель энергии, подключает/отключает насосы прокачки, запускает/останавливает дизель тепловоза. Расположен шкаф управления в торце аккумуляторного отсека.</p>
 A white, three-pole automatic circuit breaker (ACB) with a red handle and two pairs of terminals at the top and bottom.	<p>Автоматический выключатель питания системы SF1 в кабине в ВВК тепловоза</p>
 A white, rectangular energy accumulator with a ribbed top surface. It has two terminals on the front: a red one with a '+' sign and a blue one with a '-' sign.	<p>Накопитель энергии расположен в ВВК и предназначен для помощи аккумуляторной батарее тепловоза при пуске дизеля.</p>

	<p>Силовой контактор расположен в ВВК тепловоза и предназначен для коммутации накопителя энергии.</p>
	<p>Блок управления режимами находится в кабине над вспомогательным пультом. Предназначен для выбора режимов работы системы.</p>
	<p>Водяные насосы М1 и М2 установлены в холодильном отделении и предназначены для прокачки охлаждающей жидкости.</p>
	<p>Сирены расположены снаружи тепловоза на торце аккумуляторного отсека и в дизельном отсеке. Предназначены для подачи предупредительных и аварийных сигналов.</p>
	<p>Датчики температуры расположены в трубопроводах горячего, холодного контуров, подножки и снаружи локомотива (ДТ1, ДТ2, ДТ3, ДТ4). Предназначены для контроля температуры охлаждающей жидкости и наружного воздуха.</p>
	<p>Датчик давления установлен на дизеле тепловоза для контроля давления масла.</p>

	<p>Датчик нижнего уровня воды расположен в расширительном бачке тепловоза и предназначен для контроля нижнего уровня воды в системе охлаждения.</p>
	<p>Датчик уровня топлива ДТУ расположен в топливном баке тепловоза и предназначен для контроля нижнего уровня топлива.</p>
 ИЛИ 	<p>Блок регистрации (БР-3 или БР-7) расположен в кабине машиниста. Предназначен для отображения и регистрации информации о работе системы.</p>
	<p>Блок накопления информации БНИ вставляется в гнездо блока регистрации. Предназначен для записи информации и последующего считывания в АРМ.</p>
	<p>Блок речевых сообщений расположен в кабине машиниста. Предназначен для выдачи информационных и аварийных сообщений обслуживающему персоналу.</p>
	<p>Блок мобильной связи БМС расположен в кабине машиниста.</p>

4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Определение причины неисправности и устранение неисправностей производить в условиях локомотивного депо.

Табл. 3. Перечень возможных неисправностей САЗДТ и методы их устранения

Неисправность	Возможная причина неисправности	Метод устранения неисправности
1	2	3
В рабочем режиме экран блока БР-3 (БР-7) и сигнальные светодиоды на всех блоках погасли.	Отсутствие напряжения питания, отсутствие контакта в разъемах, вышел из строя блок питания.	Проверить соединения до блоков питания. Прозвонить соединительные провода. Неисправный блок или соединительные провода заменить.
В рабочем режиме светодиоды на блоке CAN-сети погасли (блок БРС-1 или БР-3(БР-7)). Светодиоды [+48V] блоков питания ARV-204 светятся.	Отсутствие напряжения питания блока CAN-сети, отсутствует контакт в разъемах блока, вышел из строя блок.	Проверить работу блока CAN-сети в стационарном режиме. Проверить соединительный разъем кабеля и блока. Прозвонить соединительный кабель. Неисправный блок или соединительный кабель заменить.
Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправен модуль крейта!»	Неисправен один из модулей RV в шкафу управления или с ним отсутствует связь.	Проверить работу модулей в стационарном режиме. Проверить соединительные разъемы кабелей и модулей. Прозвонить соединительные кабели. Неисправный модуль или кабель заменить.

1	2	3
<p>Блок БРС-1 выдает одно из сообщений: - «Неисправен датчик температуры горячего контура!»; - «Неисправен датчик температуры холодного контура!»; - «Неисправен датчик температуры подножки!»; - «Неисправен датчик температуры наружного воздуха!»</p>	<p>Неисправен указанный датчик температуры или отсутствует связь с ним: - ДТ1 – датчик горячего контура; - ДТ2 – датчик холодного контура; - ДТ3 – датчик подножки; - ДТ4 – датчик наружного воздуха.</p>	<p>Проверить работу датчика в стационарном режиме. Проверить соединительный разъем кабеля и датчика. Прозвонить соединительный кабель. Неисправный датчик или соединительный кабель заменить.</p>
<p>Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправен блок регистрации!»</p>	<p>Неисправен блок регистрации БР-3 (БР-7) или с ним отсутствует связь.</p>	<p>Проверить работу блока в стационарном режиме. Проверить соединительный разъем кабеля и блока. Прозвонить соединительный кабель. Неисправный блок или соединительный кабель заменить.</p>
<p>Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправен блок мобильной связи!»</p>	<p>Неисправен блок мобильной связи БМС-3 или с ним отсутствует связь.</p>	<p>Проверить работу блока в стационарном режиме. Проверить соединительный разъем кабеля и блока. Прозвонить соединительный кабель. Неисправный блок или соединительный кабель заменить.</p>
<p>Блок БРС-1 выдает сообщение: «Пробой зарядного устройства!»</p>	<p>Пробой в цепи УПЗР (устройство полупроводниковое зарядно-разрядное) в шкафу управления системой.</p>	<p>Проверить работу УПЗР в стационарном режиме. Прозвонить соединительные провода. Неисправный элемент УПЗР или соединительный кабель заменить.</p>

1	2	3
<p>Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправность контактора конденсаторного пуска!»</p>	<p>Неисправен контактор К1, установленный в шкафу управления тепловозом.</p>	<p>Проверить работу контактора в стационарном режиме. Прозвонить соединительные провода к контактору. Неисправный контактор или соединительный провод заменить.</p>
<p>Блок БРС-1 выдает сообщение: «Насосы прокачки воды неисправны!»</p>	<p>Неисправен один или оба насоса М1, М2 прокачки охлаждающей жидкости, установленные в холодильном помещении.</p>	<p>Проверить работу насосов в стационарном режиме. Прозвонить соединительные провода к насосам. Неисправный насос или соединительный провод заменить.</p>
<p>Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправность накопителя энергии!»</p>	<p>Неисправен накопитель энергии С1, установленный в ВВК тепловоза.</p>	<p>Проверить работу накопителя энергии в стационарном режиме. Прозвонить соединительные провода к накопителю. Неисправный накопитель или провод заменить.</p>
<p>Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправен датчик топлива».</p>	<p>Неисправен датчик уровня топлива ДУ2 или отсутствует связь с ним. ДУ2 установлен в топливном баке тепловоза.</p>	<p>Проверить работу датчика в стационарном режиме. Проверить соединительный разъем кабеля и датчика. Прозвонить соединительный кабель. Неисправный датчик или соединительный кабель заменить.</p>
<p>Наличие протечек жидкости в узлах системы.</p>	<p>Ослабление соединений, нарушение целостности.</p>	<p>Проверить соединения, при необходимости подтянуть. Проверить целостность дюритовых рукавов, при необходимости заменить.</p>

5 ПРИЛОЖЕНИЕ

5.1 МЕНЮ САЗДТ В БЛОКЕ РЕГИСТРАЦИИ БР-3 (БР-1)

1. В режиме индикации на БР-3 отображается [LX. 0000], где:
 - LX – тип локомотива 01 – ЧМЭЗ, 02 – ЧМЭЗТ, 03 – ЧМЭЗЭ, 04 – ЧМЭЗК, 05 – ЧМЭЗк, ТЭМ18, 14 – ТЭМ18Д, 16 – ТЭМ18ДМ;
 - 0000 – номер локомотива.
2. В начале смены машинист обязан:
 - вставить картридж БНИ-9 в разъем блока БР-3;
 - в режиме индикации [LX. 0000] нажать кнопку [F1] – перейти в режим ввода табельного номера [A.0000000];
 - нажать кнопку [ВВОД/ENTER] - начало ввода;
 - ввести табельный номер машиниста, например, №3456 вводится три цифры 0, далее 3, 4, 5, 6, должно отображаться [A.0003456];
 - при ошибке ввода табельного номера нажать кнопку [СДВИГ/SHIFT] и заново ввести табельный номер;
 - по окончании ввода табельного номера нажать кнопку [ВВОД/ENTER].
3. При сдаче тепловоза, машинист обязан ввести условный табельный номер 99999.
4. Для изменения громкости блока БРС-1 на клавиатуре блока БР-3:
 - в режиме индикации [LX. 0000] удерживая кнопку [СДВИГ/SHIFT] ввести число «801»;
 - нажать трижды кнопку [F2] и перебором, нажимая кнопки [↓] или [↑], найти в меню индикацию [SS.UOL. xx], где

xx – значение громкости, которое может быть от 00 – максимальная громкость до 99 – минимальная громкость.

– нажать кнопку [Enter] и ввести значение от 00 до 99, снова нажать [Enter].

– для выхода на начальный экран нажать кнопку [СДВИГ/SHIFT].

5. Для входа в меню САЗДТ блока БР-3 необходимо:

– в режиме индикации [LX. 0000] на клавиатуре БР-3 удерживая кнопку [СДВИГ/SHIFT] ввести число «801»;

– нажимать кнопку [F1] до тех пор, пока не появится меню [SS.dg. xxxx], где xxxx – состояние системы, может быть Good – в норме, либо Err – неполадки.

– для перехода по меню САЗДТ [SS.xx.xxx] – необходимо нажимать кнопки [↑] или [↕];

– для перехода в подменю САЗДТ [SS.xx.xxx] – необходимо нажимать кнопки [←] или [→];

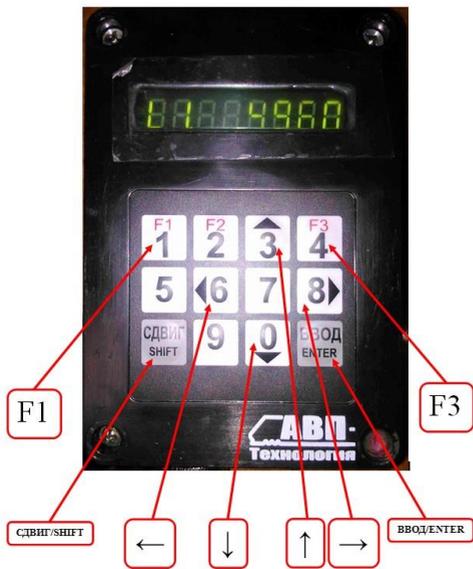
– для выхода на начальный экран нажать кнопку [СДВИГ/SHIFT].

Структура меню САЗДТ в блоке БР-3

Пункт меню	Описание
Нажимать кнопку [↑] пока не появится меню температур	
[SS.t1. xxx]	Температура воды горячего контура ДТ1 в градусах Цельсия; --- нет данных
Один раз нажать кнопку [→]	
[SS.t2. xxx]	Температура воды холодного контура ДТ2 в градусах Цельсия; --- нет данных
Один раз нажать кнопку [→]	
[SS.t3. xxx]	Температура воды калорифера ДТ3 в градусах Цельсия; --- нет данных
Один раз нажать кнопку [→]	
[SS.t4. xxx]	Температура наружного воздуха ДТ4 в градусах Цельсия; --- нет данных

Нажимать кнопку [\uparrow] пока не появится меню напряжений	
[SS.U1. xxx]	Напряжение бортовой сети тепловоза напряжения в вольтах; --- нет данных
Один раз нажать кнопку [\rightarrow]	
[SS.U2. xxx]	Напряжение пробоя зарядного устройства или напряжение накопителя - при отключенном контакторе К1 напряже- ние пробоя зарядного устройства в вольтах; - при включенном контакторе К1 напряжения накопителя в вольтах; --- нет данных
Один раз нажать кнопку [\uparrow] появится меню токов	
[SS.I1. xxx]	Ток насоса горячего контура в амперах; --- нет данных
один раз нажать кнопку [\rightarrow]	
[SS.I2. xxx]	Ток насоса холодного контура в амперах; --- нет данных
один раз нажать кнопку [\rightarrow]	
[SS.I3. xxx]	Ток аккумуляторной батареи тепловоза в амперах; --- нет данных
один раз нажать кнопку [\uparrow]	
[SS.B.L. xxx]	Приблизительный уровень топлива в баке тепловоза в миллиметрах, значение «Err» – датчик не подключен или неисправен
один раз нажать кнопку [\uparrow]	
[SS.P. xxx]	Давление масла дизеля в кгс/см ² при подключенном датчике, значение «Err» – датчик не подключен или неисправен

Блок БР3(БР1)



5.2 МЕНЮ САЗДТ В БЛОКЕ РЕГИСТРАЦИИ БР-7

В начале смены машинист обязан:

- вставить картридж БНИ-9 в разъем блока БР-7;
- в режиме индикации основного экрана нажать кнопку [F1] – перейти в меню [Ввод параметров машиниста] выбрать пункт [1Табельный номер машиниста -----];
- нажать кнопку [ВВОД/ENTER] – начало ввода;

- ввести табельный номер машиниста, например, №3456 вводится цифры 3, 4, 5, 6, должно отображаться [1Табельный номер машиниста 3456];
- при ошибке ввода табельного номера нажать кнопку [СДВИГ/SHIFT] и заново ввести табельный номер;
- по окончании ввода табельного номера нажать кнопку [ВВОД/ENTER].

При сдаче тепловоза, машинист обязан ввести условный табельный номер 99999.

Для входа в меню САЗДТ блока БР-7 необходимо:

- в основном экране меню нажать кнопку [F3];
- одновременно нажать кнопки [ENTER] и [SHIFT], перейти на экран с заголовком [Вход в расширенное меню параметров локомотива];
- нажать кнопку [ENTER], в поле [-----] ввести “801” и повторно нажать кнопку [ENTER];
- нажать дважды кнопку [F1] на клавиатуре блока БР-7, перейти на экран [Диагностика САЗДТ], структура меню диагностики САЗДТ в блоке БР-7 описана в таблице 4;
- нажать кнопку [F1] на клавиатуре блока БР-7, перейти на экран [Данные САЗДТ], структура меню данных САЗДТ в блоке БР-7 описана в таблице 5.

Табл.4. Структура меню диагностики САЗДТ в блоке регистрации БР-7

Пункт меню	Описание	Варианты значения
[5. Датчик температуры 1]	Диагностика датчика температуры горячего контура ДТ1	исправен; не исправен
[6. Датчик температуры 2]	Диагностика датчика температуры холодного контура ДТ2	исправен; не исправен

Пункт меню	Описание	Варианты значения
[7. Датчик температуры 3]	Диагностика датчика температуры подножки ДТ3	исправен; не исправен
Пункт меню	Описание	Варианты значения
[8. Датчик температуры 4]	Диагностика датчика температуры наружного воздуха ДТ4	исправен; не исправен
[9. Датчик давления масла]	Диагностика датчика давления масла ДД1 (при наличии)	исправен; не исправен
[10. Датчик топлива]	Диагностика датчика уровня топлива ДУ2 (при наличии)	исправен; не исправен

Меню диагностики САЗДТ



Данные САЗДТ



Табл.5. Структура меню данных САЗДТ в блоке регистрации БР-7

Пункт меню	Описание	Варианты значения
[6. Температуры, С]	<p>Температура воды и наружного воздуха от датчиков</p> <p>ДТ1 / ДТ2 / ДТ3 / ДТ4</p>	<p>Значение температуры в градусах Цельсия;</p> <p>- (тире) нет данных от датчика</p>
[9. Напряжения, В]	<p>Напряжение бортовой сети локомотива и напряжение пробоя (накопителя энергии)</p> <p>U1 / U2</p>	<p>Напряжение U1 значение напряжения бортовой сети локомотива в вольтах;</p> <p>- (тире) нет данных.</p> <p>Напряжение U2:</p> <p>- при отключенном контакторе конденсаторного пуска показывает значение напряжения пробоя зарядного устройства в вольтах;</p> <p>- при включенном контакторе конденсаторного пуска показывает значение напряжения накопителя энергии в вольтах;</p> <p>- (тире) нет данных</p>

Пункт меню	Описание	Варианты значения
[10. Токи, А]	<p>Токи насосов и ток аккумуляторной батареи локомотива</p> <p>I1 / I2 / I3</p>	<p>I1 - значение тока насоса горячего контура в амперах; I2 - значение тока насоса холодного контура в амперах; I3 - значение тока аккумуляторной батареи тепловоза в амперах, если значение выводится с минусом – происходит разряд батареи, без минуса – происходит заряд батареи; - (тире) нет данных</p>
[11. Уровень, мм]	<p>Уровень топлива в баке тепловоза (при наличии)</p>	<p>Значение уровня в миллиметрах при подключенном датчике; - (тире) нет данных</p>
[12. Давление, МПа]	<p>Давление масла дизеля (при наличии)</p>	<p>Значение давления масла в МПа, при подключенном датчике; - (тире) нет данных</p>