

ООО «АВП Технология»

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

Москва

2020

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. Электровзводская, 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 Расположение оборудования САЗДТ на тепловозе.....	7
1.4 Описание работы САЗДТ.....	10
2 УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ САЗДТ.....	12
2.1 Включение САЗДТ	12
2.2 Режим самопрогрева тепловоза.....	13
2.3 Режим конденсаторного запуска дизеля тепловоза.....	15
3 КОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ САЗДТ	17
3.1 Комплекс аппаратных средств, установленных на борту тепловоза	17
4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	19
5 ПРИЛОЖЕНИЕ.....	23
5.1 Меню САЗДТ в блоке регистрации БР-3 (БР-1)	23
5.2 Меню САЗДТ в блоке регистрации БР-7.....	26

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.

Поддержание температуры теплоносителей дизеля обеспечивается путем периодических запусков и работы дизеля, а 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 в расширительном баке 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
Индикатор заряда	1	Наличие напряжения накопителя (в зависимости от типа накопителя)
Шкаф управления	1	Управление системой
Блок управления	1	Переключение режимов работы
Панель диода	1	Развязка цепей
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
Датчик гидросигнализатор ДГС-М-501-24-01	1	Контроль уровня охлаждающей жидкости
Датчик избыточного давления ADZ (зависит от исполнения системы)	1	Контроль давления масла

Наименование	Кол. шт.	Примечания
Датчик температуры наружного воздуха ДТНВ-1	4	Контроль температуры воздуха (1шт.) и воды (3шт.)
Комплект кабелей		
Контактор МК6-10 УЗ	1	Силовая цепь накопителя энергии
Модуль ламинированный суперконденсаторный МЛСК, молекулярный накопитель энергии МНЭ или модуль обычный МО	1	Накопитель энергии
Оповещатель О-29/2 “Свирель-2”	2	Звуковая сигнализация
Электродвигатель с насосом П5.24В	2	Прокачка охлаждающей жидкости

1.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ САЗДТ НА ТЕПЛОВОЗЕ

Табл. 2. Расположение оборудования САЗДТ



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.



Автоматические выключатели питания системы SF1, расположены в шкафу управления системой и в ВВК тепловоза.



Накопитель энергии расположен в аккумуляторном отсеке или ВВК тепловоза и предназначен для помощи аккумуляторной батарее при пуске дизеля.



Силовой контактор расположен в ВВК тепловоза и предназначен для коммутации накопителя энергии.

 <p>ИЛИ</p>	<p>Блок управления режимами находится в кабине над основным пультом. Предназначен для выбора режимов работы системы.</p>
	<p>Водяные насосы М1 и М2 установлены в дизельном отсеке 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 style="text-align: center;">ИЛИ</p>	<p>Блок регистрации (БР-3 или БР-7) расположен в кабине машиниста . Предназначен для отображения и регистрации информации о работе системы.</p>
	<p>Блок речевых сообщений расположен в кабине машиниста. Предназначен для выдачи информационных и аварийных сообщений обслуживающему персоналу.</p>

1.4 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ САЗДТ

Система автоматически входит в активный режим прогрева и выход по положению штатных органов управления тепловозом.

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 по любому из 3-х датчиков температуры воды 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 останавли-

ливаает 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»).

2 УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ САЗДТ

2.1 ВКЛЮЧЕНИЕ САЗДТ

Перед включением САЗДТ проверить положение кранов КШ1...КШ4, доработанного участка системы охлаждения. Краны должны быть открыты.

Перед включением САЗДТ дизель может работать или остановлен, при этом органы управления тепловозом установить в следующие положения:

2.1.1 для тепловозов ТЭМ18:

- 1) включить рубильник батареи РБ;
- 2) включить автоматические выключатели: «УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕЕ», «ТОПЛИВНЫЙ НАСОС», «МАСЛЯНЫЙ НАСОС» (для ТЭМ18, ТЭМ18Д до №134);
- 3) включить автоматические выключатели для ТЭМ18Д с №135, ТЭМ18ДМ:
«ВОЗБУЖДЕНИЕ», «ТОРМОЗНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ», «ПИТАНИЕ УСТА», « ПИТАНИЕ ДМ», «ЭЛЕКТРОННЫЙ ВПРЫСК» (для ТЭМ18ДМ с УСБЭ и ЭСУВТ);
- 4) вставить и повернуть ключ «БЛОКИРОВКА УПРАВЛЕНИЯ»;
- 5) повернуть в рабочее положение рукоятку блокировочного устройства тормозов;
- 6) выключатель цепей управления ВЦУ в положение «I»;
- 7) главную рукоятку контроллера должна быть установлена не в нулевой позиции (т.е. в любой с 1-ой по 8-ю);
- 8) реверсор установить в положение НЕЙТРАЛЬ (для ТЭМ18ДМ, ТЭМ18Д с №135), в положение ВПЕРЕД или НАЗАД (для ТЭМ18, ТЭМ18Д до №134);
- 9) переключатель ТЯГА/ТОРМОЗ – в любом положении;
- 10) переключатель ВОЗБУЖДЕНИЕ – в любом положении;

11) в любом положении тумблеры: «АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ХОЛОДИЛЬНИКОМ», «ЖАЛЮЗИ ВОДЫ ВОЗДУХОХЛАДИТЕЛЯ», « ЖАЛЮЗИ ВЕРХНИЕ», « ЖАЛЮЗИ ВОДЫ», « МУФТА ВЕНТЕЛЯТОРА».

2.1.2 Включение питания САЗДТ

Произвести включение автоматического выключателя SF1, установленного в ВВК тепловоза при его наличии. Система готова к работе, когда на блоках БР-3 (БР-7), БРС-1 начнут светиться светодиоды «+48В», и мигать светодиоды «РАБ» и «ОБМ».

2.2 РЕЖИМ САМОПРОГРЕВА ТЕПЛОВОЗА

2.2.1 Работа САЗДТ в режиме прогрева тепловоза

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 с датчиков ДТ1,2,3 и при соответствующих снижениях температур (согласно алгоритму) производит запуск дизеля и контроль сборки схемы пуска. Так же запуск произойдет при напряжении аккумуляторной батареи тепловоза менее 57 В.

Если дизель работает, то система выдает сообщение об установке реверсивной рукоятки контроллера ВПЕРЕД или НАЗАД (для тепловозов ТЭМ18Д до №134), после установки реверсивной рукоятки контроллера ВПЕРЕД или НАЗАД (для тепловозов ТЭМ18Д до №134) дизель работает до момента, когда температура охлаждающей жидкости станет более 60 °С (первая остановка работающего дизеля при температуре более

45 °С) и ток заряда аккумулятора станет менее 30 А либо дизель работает более 30 мин с момента перехода в режим. Система выводит дизель на позицию не ниже пятой на 20 мин, если дизель работает на нулевой позиции более 40 мин и температура охлаждающей жидкости мене 60°С;

2.2.2 Включение режима самопрогрева

1) при работающем дизеле, не зависимо от положения тумблера SA1 блока управления А4 или кнопки «РЕСТАРТ», после установки реверсивной рукоятки контроллера в НЕЙТРАЛЬ и главной рукоятки контроллера в нулевое положение, через 15 мин система выдаст сообщения о длительной работе дизеля на холостом ходу и об остановке дизеля. Для отмены остановки необходимо перевести реверсивную рукоятку контроллера вперед или назад. Если отмены остановки не последовало (реверсивная рукоятка контроллера находится в нейтрали), то через 2 мин система переходит в активный режим;

2) при остановленном дизеле, не зависимо от положения тумблера SA1 блока управления А4, после установки реверсивной рукоятки контроллера в НЕЙТРАЛЬ (для ТЭМ18Д с №135, ТЭМ18ДМ), в положение ВПЕРЕД или НАЗАД (для ТЭМ18Д до №134) и главной рукоятки контроллера в нулевое положение система переходит в активный режим.

В случае выявленных несоответствий система выводит речевое сообщение через блок А2 о несоответствиях и способах их устранения. Сброс ошибки производится переводом тумблера SA1 блока управления А4 в любое другое положение или кратковременным нажатием кнопки SB1 блока управления А4.

2.2.3 Выключение режима самопрогрева

Отключение производится изменением положения реверсивной рукоятки контроллера или главной рукоятки контроллера машиниста. Система автоматически переходит в режим прогрева (активный режим) и выходит из него (пассивный режим) по положению штатных органов управления тепловозом, без учета положения тумблера блока управления.

При работе тепловоза на холостом ходу более 15 мин, когда реверсивная рукоятка контроллера находится в НЕЙТРАЛИ и главная рукоятка контроллера в нулевом положении - система выдает предупредительное сообщение о длительной работе дизеля на холостом ходу и переходит в активный режим, если не последует команды отмены от машиниста изменением положения реверсивной рукоятки контроллера ВПЕРЕД или НАЗАД. В активном режиме система остановит дизель, при достаточной температуре охлаждающей жидкости и низком токе заряда батареи тепловоза.

2.3 РЕЖИМ КОНДЕНСАТОРНОГО ЗАПУСКА ДИЗЕЛЯ ТЕПЛОВОЗА

2.3.1 Включение режима помощи батарее накопителем энергии при запуске дизеля тепловоза

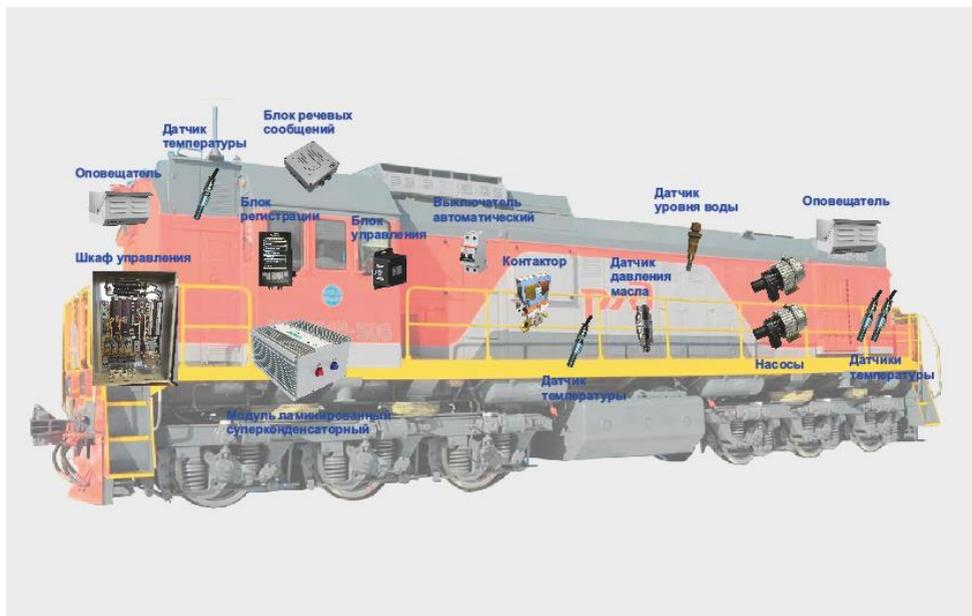
Установить штатные органы управления тепловозом по п. 2.1.1., включить питание САЗДТ по п. 2.1.2.

После установки штатных органов управления тепловозом по п. 2.1.1. и включения питания САЗДТ по п. 2.1.2. запуск производить путем нажатия кнопки «Запуск дизеля» на пульте управления тепловозом.

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

тически переходит в активный режим и выходит из него (пассивный режим) по положению штатных органов управления тепловозом, без учета положения тумблера блока управления.

Карт. 1. Структура системы САЗДТ (на примере тепловоза ТМ18ДМ)



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 жидкостей на пути и почву, при соблюдении руководства по эксплуатации САЗДТ.

Приборы, контролирующие работу САЗДТ, расположены в кабине машиниста.

САЗДТ обеспечивает надёжную работу при соблюдении правил технических обслуживаний и текущих ремонтов, предусмотренных руководством по эксплуатации, приравненных к плановым ТО и ТР тепловоза.

Привод циркуляционного водяного насоса (помпы) имеет защитный кожух.

Блоки БРС-1, 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.

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. Неисправный блок или соединительные провода заменить.
В рабочем режиме светодиоды [Обм] и [Раб] на блоках не светятся (блок БРС-1 или БР-3(БР-7)). Светодиоды [+48V] блоков питания ARV-204 светятся.	Неисправность CAN-сети, отсутствует контакт в разъемах блока, вышел из строя блок или кабель.	Проверить соединительный разъем кабеля и блока. Неисправный блок или кабель заменить.
Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправен модуль крейта!»	Неисправен один из модулей RV в шкафу управления или с ним отсутствует связь.	Проверить соединительные разъемы кабелей и модулей. Неисправный модуль или кабель заменить.
Блок БРС-1 выдает одно из сообщений: - «Неисправен датчик температуры горячего контура!»; - «Неисправен	Неисправен указанный датчик температуры или отсутствует связь с ним: - ДТ1 – датчик горячего контура; - ДТ2 – датчик	Проверить соединительный разъем кабеля и датчика. Неисправный датчик или соединительный кабель заменить.

<p>датчик температуры холодного контура!»; - «Неисправен датчик температуры подножки!»; - «Неисправен датчик температуры наружного воздуха!»</p>	<p>холодного контура; - ДТ3 – датчик подножки; - ДТ4 – датчик наружного воздуха.</p>	
<p>Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправен блок регистрации!»</p>	<p>Неисправен блок регистрации БР-3 (БР-7) или с ним отсутствует связь. Неактуальное ПО блока.</p>	<p>Проверить соединительный разъем кабеля и блока. 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 соединительный разъем кабеля и блока. 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>Неисправный элемент УПЗР или соединительный кабель заменить.</p>
<p>Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправность контактора конденсаторного пуска!»</p>	<p>Неисправен контактор К1, установленный в шкафу управления тепловозом.</p>	<p>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 ЧМЭЗ или дизельном на ТЭМ18.</p>	<p>Неисправный насос или соединительный провод заменить. Проверить улитку насоса на наличие посторонних предметов мешающих вращению помпы.</p>

<p>Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправность накопителя энергии!»</p>	<p>Не срабатывает или отсутствует силовой контакт контактора К1. Неисправен накопитель энергии С1, установленный в ВВК или аккумуляторном отсеке тепловоза.</p>	<p>Проверить силовой контакт контактора К1 на наличие и срабатывание. Неисправный накопитель или провод заменить.</p>
<p>Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправен датчик топлива».</p>	<p>Неисправен датчик уровня топлив ДУ2 или отсутствует связь с ним. ДУ2 установлен в топливном баке тепловоза.</p>	<p>Проверить соединительный разъем кабеля и датчика. 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>
<p>Блок БРС-1 выдает сообщение: «Батарея тепловоза разряжена!»</p>	<p>При остановленном дизеле напряжение аккумуляторной батареи: - менее 70 В для сети 110 В; - менее 54 В для сети 75 В. Неисправен модуль RV-307.</p>	<p>Проверить напряжение аккумулятора тепловоза. Проверить подключение проводов к модулю RV-307 от ВВК тепловоза. Неисправный блок, соединительный кабель, провод или модуль заменить.</p>
<p>В рабочем режиме блок БРС-1 выдает сообщение: «Нет заряда аккумуляторной батареи локомотива»</p>	<p>При работающем дизеле ток заряда аккумулятора менее 0 А и напряжение бортовой сети: - менее 100 В для сети 110 В; - менее 69 В для сети 75 В. Неисправен модуль RV-307</p>	<p>Проверить работу регулятора напряжения, состояние аппаратов защиты тепловоза. Проверить подключение проводов к модулю RV-307 от ВВК тепловоза. Неисправный блок, соединительный кабель, провод или модуль заменить.</p>

<p>Блок БРС-1 выдает сообщение: «Нет воды в системе охлаждения».</p>	<p>Низкий уровень воды в расширительном баке. Неисправность датчика нижнего уровня воды.</p>	<p>Проверить наличие воды в расширительном баке. При необходимости произвести экипировку. Уровень воды должен быть выше установленного датчика. Проверить надежность подключения кабеля питания датчика.</p>
<p>Блок БРС-1 выдает сообщение: «Неисправность цепи остановки дизеля».</p>	<p>После остановки дизеля системой, остается сигнал работы дизеля.</p>	<p>Перегрузить систему с тумблера SA1 блока управления А4 или кнопки «РЕСТАРТ». Если не помогло, то выключить автомат включения системы.</p>
<p>При возникновении неисправности, необходимо сделать запись в журнале ТУ-152!</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. 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].
3. 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 [↑];

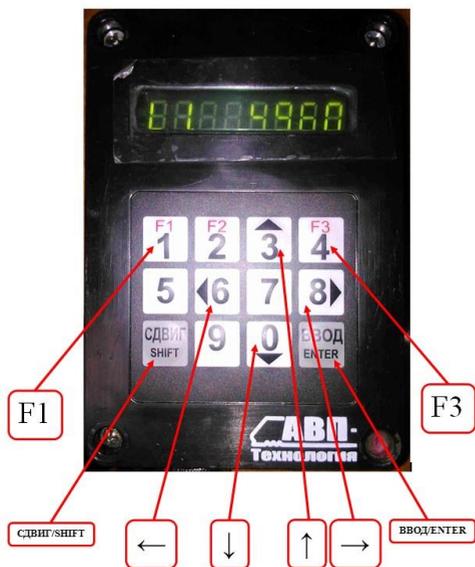
- для перехода в подменю САЗДТ [SS.xx.xxx] – необходимо нажимать кнопки [←]или [→];
- для выхода на начальный экран нажать кнопку [СДВИГ/SHIFT].

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 [↑] пока не появится меню напряжений
[SS.U1. xxx]	Напряжение бортовой сети тепловоза напряжения в вольтах; --- нет данных
	Один раз нажать кнопку [→]
[SS.U2. xxx]	Напряжение пробоя зарядного устройства или напряжение накопителя - при отключенном контакторе К1 напряжение пробоя зарядного устройства в вольтах; - при включенном контакторе К1 напряжения накопителя в вольтах; --- нет данных
	Один раз нажать кнопку [↑] появится меню токов
[SS.I1. xxx]	Ток насоса горячего контура в амперах; --- нет данных

один раз нажать кнопку [→]	
[SS.I2. xxx]	Ток насоса холодного контура в амперах; --- нет данных
один раз нажать кнопку [→]	
[SS.I3. xxx]	Ток аккумуляторной батареи тепловоза в амперах; --- нет данных
один раз нажать кнопку [↑]	
[SS.B.L. xxx]	Приблизительный уровень топлива в баке тепловоза в миллиметрах, значение «Err» – датчик не подключен или неисправен
один раз нажать кнопку [↑]	
[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

- Нажав кнопку [F1] выбрать код работы-«прием» (кнопками [→]или[←]).

При сдаче тепловоза, машинист должен выбрать код работы-«сдача».

Для входа в меню режима прогрева САЗДТ блока БР-7 необходимо:

- в основном экране меню нажать два раза кнопку [F2];
Структура меню режима прогрева САЗДТ в блоке БР-7 описана в таблице 5.

Блок БР-7(БР-7М)

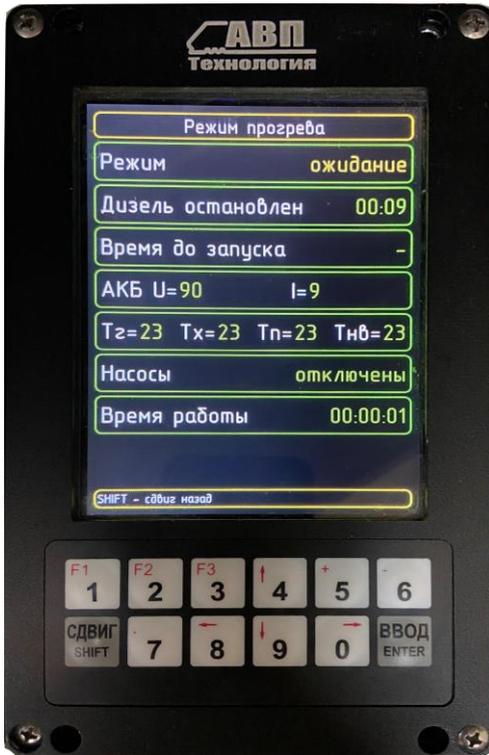


Табл.5. Структура меню режима прогрева САЗДТ в блоке регистрации БР-7

Пункт меню	Описание	Варианты значения
Режим	Режим работы системы	Ожидание, работа, авария
Дизель остановлен Дизель работает	Время работы или выключенного состояния дизеля	00:09
Время до запуска	Расчетное время до запуска дизеля	10:50 или ---
АКБ U=90 I=9	Напряжение и ток АКБ В, А	
T _г =23 T _х =23 T _п =23 T _{нв} =23	Значение температур горячего, холодного контура, температуры подножки и наружного воздуха	
Насосы	Режим работы насосов	Отключены, включены, авария
Время работы	Время работы системы в активном режиме	21:02