

ООО Промышленно-коммерческая фирма «Полёт»
(ООО ПКФ «Полёт»)

ОКП 40 1350

ДИСПЛЕЙНЫЙ МОДУЛЬ
ДМ-3732

Руководство по эксплуатации
ЯТАУ.421417.012-02 РЭ

г. Заречный
2020

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа	5
1.1 Назначение	5
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Состав	7
1.4 Устройство и работа	7
1.5 Маркировка, консервация и упаковка	10
2 Использование по назначению	11
2.1 Эксплуатационные ограничения	11
2.2 Подготовка к использованию	11
2.3 Использование	12
3 Техническое обслуживание	57
3.1 Общие указания	57
3.2 Меры безопасности	57
3.3 Порядок технического обслуживания	57
4 Текущий ремонт	59
5 Хранение	60
6 Транспортирование	61
7 Гарантии изготовителя	62
8 Сведения по утилизации	63
Приложение А – Структурная схема	64
Приложение Б – Внешний вид и габариты	65
Приложение В – Схема подключения	66

Приложение Г – Список тревожных сообщений	67
Приложение Д – Список информационных сообщений.....	76

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, условиями эксплуатации, транспортирования, хранения и принципами работы дисплейного модуля ДМ-3732 ЯТАУ.421417.012-02 входящего в состав микропроцессорной системы управления, регулирования и диагностики (далее – система) для тепловоза ТЭМ-14М и предназначенного для эксплуатации в условиях умеренного климата.

Руководство по эксплуатации содержит технические характеристики и другие сведения, характеризующие общие возможности модуля.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Дисплейный модуль ДМ-3732 (далее – модуль) производства ООО ПКФ «Полёт», предназначен для отображения и архивации параметров тепловоза.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Модуль соответствует требованиям ГОСТ 9219, технических условий ЯТАУ.421417.012-02 ТУ и комплекту документации ЯТАУ.421417.012-02.

1.2.2 Частота процессора – 2 ГГц.

1.2.3 Объем оперативной памяти – 2 Гбайт.

1.2.4 Объем долговременной памяти – 64 Гбайт.

1.2.5 Операционная система – Windows Embedded 8 Standard.

1.2.6 Размер TFT-экрана – 10,4 дюймов.

1.2.7 Разрешение TFT-экрана – 1024x768 пиксел.

1.2.8 Подогрев TFT-экрана при отрицательных температурах – есть.

1.2.9 Количество кнопок в клавиатуре – 17 шт.

1.2.10 Набор внешних интерфейсов – USB 2.0; RS-232.

1.2.11 Питание модуля осуществляется от блока регулирования и контроля БРК-14М ЯТАУ.421417.015-01 напряжением 24 В или от источника постоянного тока с напряжением (24 ± 1) В.

1.2.12 Максимальная потребляемая мощность (при включенном обогреве), не более – 100 Вт.

1.2.13 Габаритные размеры – (332 x 262 x 120) мм.

1.2.14 Масса модуля, не более 6 кг.

1.2.15 Сопротивление изоляции цепей относительно корпуса не менее 20 МОм при испытательном напряжении 100 В в нормальных климатических условиях по ГОСТ 9219.

1.2.16 Электрическая прочность изоляции цепей модуля относительно корпуса должна выдерживать испытательное напряжение 750 В частотой 50 Гц в течение 1 мин по ГОСТ 9219.

1.2.17 Режим работы – продолжительный.

1.2.18 Ориентировочный срок записи данных, до перезаписи – 1792 ч.

1.2.19 Назначенный срок службы модуля не менее срока эксплуатации до капитального ремонта тепловоза, на котором он установлен, но не более 20 лет.

1.2.20 Климатическое исполнение модуля – УЗ по ГОСТ 15150, для относительной влажности 80 % при (20 ± 5) °С, при значениях рабочей температуры от минус 40 до плюс 60 °С.

1.2.21 Модуль сохраняет работоспособность после пребывания в среде с температурой от минус 40 до плюс 60 °С.

1.2.22 Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды по группе М25 по ГОСТ 17516.1. Степень защиты IP54 по ГОСТ 14254. Атмосфера типа II по ГОСТ 15150.

1.2.23 В условиях эксплуатации модуль устойчив к воздействию внешних помех, возникающих при коммутации электрических аппаратов локомотивов, и работе электропередачи в режиме тяги и электрического тормоза.

1.2.24 Модуль не излучает помех, нарушающих работу автоматической локомотивной сигнализации (систем КЛУБ и др.), радиостанции, электронного скоростемера, проводных линий связи и других устройств безопасности.

1.3 Состав

1.3.1 Комплект поставки модуля указан в таблице 1.

Таблица 1 – Комплект поставки

Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
ЯТАУ.421417.012-02	Дисплейный модуль ДМ-3732	1 шт.	
ЯТАУ.421417.012 ПС	Паспорт	1 шт.	
ЯТАУ.421417.012-02 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 шт.	

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Структурная схема блока приведена в приложении А.

1.4.2 Габаритный чертеж блока приведен в приложении Б.

1.4.3 Схема подключения блока приведена в приложении В.

1.4.4 Дисплейный модуль ДМ-3732 ЯТАУ.421417.012-02 производства ООО ПКФ «Полёт» представляет собой бортовой компьютер, предназначенный для использования на железнодорожном транспорте.

1.4.5 Модуль является неотъемлемой частью системы управления и предназначен для отображения в режиме реального времени рабочих параметров систем локомотива и информации о работе системы. Внешний вид модуля изображен на рисунке 1.

1.4.6 Модуль оснащён цветной жидкокристаллической активной матрицей (размер – 10.4”, разрешение – 1024 x 768 пикселей, 262144 цвета, яркость – 400 cd/m², коэффициент контрастности 1000:1), промышленным компьютером для мобильных применений на базе процессора Intel® Celeron® с ОЗУ ёмкостью 2 Гбайт, жестким диском на 64 GB и кнопочной клавиатурой управления.

1.4.7 На передней панели модуля размещен разъем USB 2.0 для подключения: флеш-накопителя, внешнего комплекта клавиатуры или «мыши» для обслуживания.



Рисунок 1 – Внешний вид модуля

1.4.8 В постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) модуля установлено лицензионное программное обеспечение Windows Embedded 8 Standard. Для работы в составе системы в модуль установлено специальное прикладное программное обеспечение (ПО), загружаемое автоматически после подачи питания на модуль.

1.4.9 В соответствии с ПО модуль обеспечивает выполнение следующих функций:

- обмен информацией по каналу типа RS-232 с БРК-14М;
- отображение на экране в режиме реального времени технологической и диагностической информации о состоянии систем и оборудования локомотива;

- выдача на дисплей тревожных сообщений в случаях выхода контролируемых параметров за пределы допусков и возникновения аварийных ситуаций.

1.4.10 Для управления модулем вокруг экрана имеется встроенная клавиатура из 17 кнопок. Маркировка кнопок выполнена изнутри (для высокой устойчивости к стиранию и воздействию химикатов), литеральные кнопки.

1.4.11 На клавиатуре расположены следующие кнопки:

◀ - ВЛЕВО;

▶ - ВПРАВО;

▲ - ВВЕРХ;

▼ - ВНИЗ;

«Е» - для приведения в действие выбранной кнопки на экране модуля (в кадрах управления);

«С» - квитирование – для сброса возникшего тревожного сообщения;

«Esc» - дублирование квитирования;

«1», «2»... «0» - для перехода на кадр, выбора пункта меню, ввода числовых данных.

1.4.12 Модуль имеет встроенную систему контроля температуры

1.4.12.1 Система контроля температуры предназначена для

- включения и отключения встроенного обогрева;

- для запрета работы чувствительных к низким температурам частей модуля.

1.4.12.2 Номинальная мощность встроенного обогревателя не более 65 Вт

1.4.12.3 Система контроля температуры автоматически включает или отключает обогреватель в зависимости от температуры внутреннего объёма модуля, а также контролирует подачу питания на внутренние узлы модуля.

1.4.12.4 При работающем обогреве на передней панели модуля горит индикатор «Темп.».

1.5 Маркировка, консервация и упаковка

1.5.1 Модуль снабжен табличкой, выполненной в соответствии с требованиями ГОСТ 12971.

1.5.2 На табличке указывается:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение модуля;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов ТС;
- заводской номер;
- дата изготовления;
- номер технических условий.

1.5.3 Маркировка потребительской тары выполнена в соответствии с ГОСТ 14192 и содержит:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение модуля;
- дату изготовления;
- массу изделия;
- манипуляционные знаки («ВЕРХ», «НИЗ»).

1.5.4 Маркировка нанесена непосредственно на потребительскую тару или ярлык, прикрепленный к ней.

1.5.5 Упаковка соответствует ГОСТ 23216, обеспечивает сохранность блоков при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, транспортировании и хранении, и необходимую защиту от внешних воздействий (климатических и механических).

1.5.6 Сопроводительная и эксплуатационная документация должны быть упакованы в полиэтиленовый пакет и вложены в ящик с модулем.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию модуля допускается персонал, изучивший устройство модуля, требования руководства по эксплуатации, имеющий навыки работы с низковольтными аппаратами коммутации по ГОСТ 12434, аттестованный на знание правил безопасности при эксплуатации соответствующего объекта.

2.1.2 При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании модуля должны выполняться общие правила работы с электрическими установками.

2.1.3 Наладочные и профилактические работы, которые проводятся при включенном питании, должны осуществляться не менее чем двумя лицами из обслуживающего персонала.

2.1.4 При эксплуатации модуля **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- использовать модуль без эксплуатационной документации по ГОСТ 2.601;
- производить работы по демонтажу и ремонту при наличии напряжения питания на контактах разъемов модуля;
- отключать питание дисплейного модуля до завершения пункта 2.3.12.8.2.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Перед началом монтажа модуля проверить его комплектность, отсутствие повреждений и наличие четкой маркировки, предусмотренной заводом-изготовителем.

2.2.2 В соответствии с конструкторской документацией предприятия-потребителя произвести:

- подготовку места установки модуля;
- проложить провода и кабели.

2.2.3 Присоединить кабели к разъемам модуля и зафиксировать их.

2.2.4 Модуль и присоединенные к нему кабели не должны испытывать нагрузок от соседних изделий, элементов конструкций и кабелей.

2.2.5 Заземлить модуль согласно действующих "Правил устройства электроустановок" (7 издание, НЦ ЭНАС 1999г.).

2.2.6 Закрепить модуль на месте установки, согласно конструкторской документации.

2.3 Использование

2.3.1 С целью облегчения поиска информации, поступающей на модуль в процессе работы системы, применен принцип разбиения информации по кадрам.

2.3.2 По характеру отображаемой информации кадры модуля делятся на:

- ВАЖНЫЕ кадры (предназначенные для постоянного использования локомотивной бригадой при стоянке или движении локомотива с составом);

- ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ кадры (вызываемые по запросу машиниста).

2.3.3 Структура кадров модуля представлена на рисунке 2.

2.3.4 При включении питания модуля, после загрузки прикладного программного обеспечения, на экране модуля появляется первый кадр ОСНОВНОЙ КАДР. Он содержит необходимую информацию о работе локомотива в текущем режиме.

2.3.5 Диагностические кадры отображают информацию о той или иной системе тепловоза, собранную системой диагностики с датчиков и иного вспомогательного оборудования.

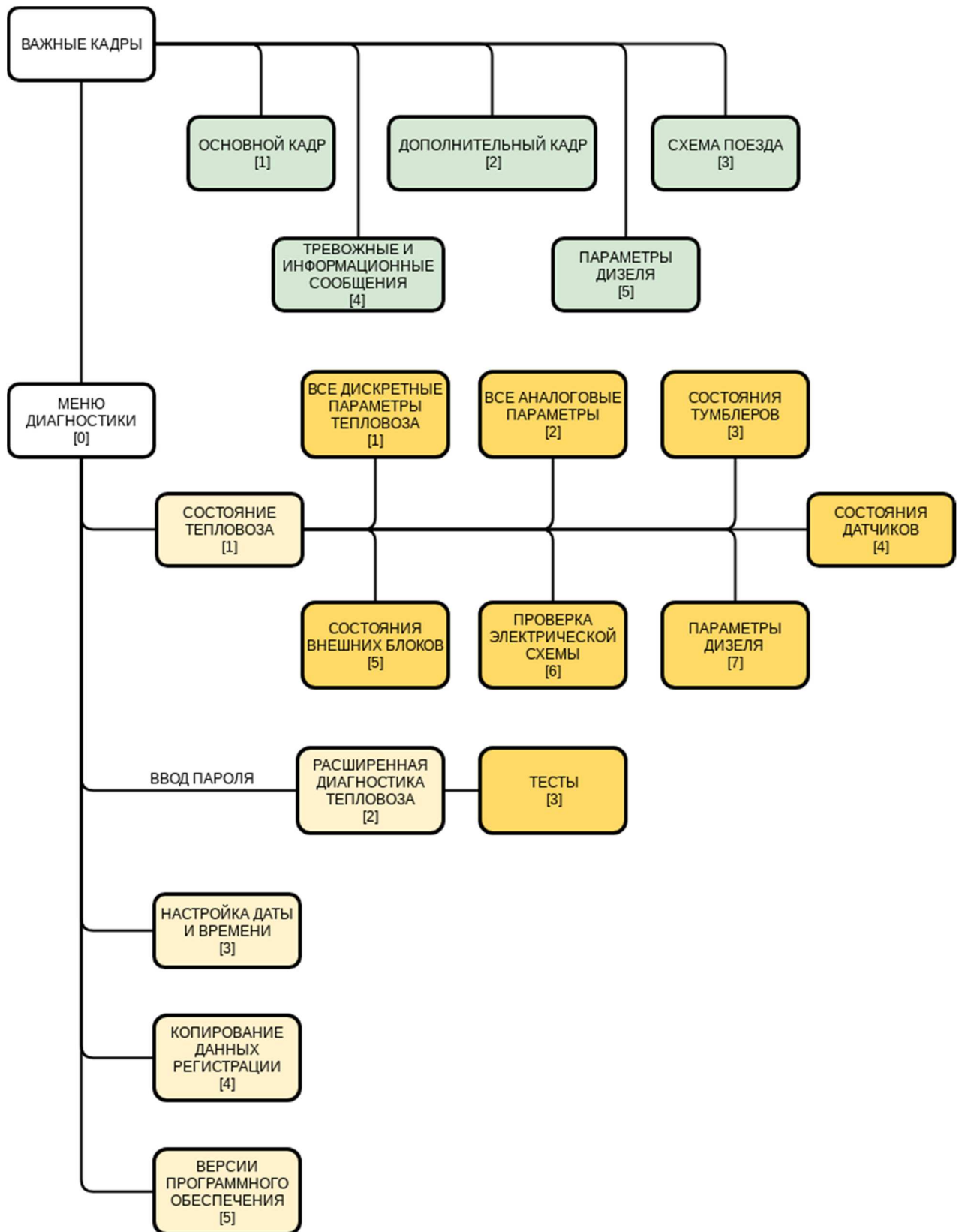


Рисунок 2 – Структурная схема расположения кадров в модуле

2.3.6 В зависимости от режима работы локомотива для отображения информации предусмотрено несколько видов ВАЖНЫХ кадров:

- кадр ОСНОВНОЙ (рисунок 3);
- кадр ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ (рисунок 9);
- кадр СХЕМА ПОЕЗДА (рисунок 10);
- кадр ТРЕВОЖНЫЕ и ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ (рисунок 12);
- кадр ПАРАМЕТРЫ ДИЗЕЛЯ (рисунок 13).

Примечание – Внешний вид и отображаемая информация на кадре дисплейного модуля могут отличаться от изображённого в настоящем руководстве.

2.3.7 Функционально все кадры разбиты на пять зон (рисунок 3).



Рисунок 3 – Кадр ОСНОВНОЙ

2.3.7.1 В зоне 1 (рисунок 3) размещено несколько информационных окон: НАЗВАНИЕ ТЕКУЩЕГО КАДРА, ТЕКУЩАЯ ДАТА, ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ (отображается системное время модуля).

2.3.7.2 Зона 2 (рисунок 3) – индикация состояния важных систем тепловоза. Данная панель универсальна, не меняет своего положения и постоянно присутствует на всех ОСНОВНЫХ и ДИАГНОСТИЧЕСКИХ кадрах.

2.3.7.2.1 В зоне индикации отображаются следующие индикаторы:

- СЕКЦИЯ – номер тепловоза, информация по которому, отображается на ДМ;

- ДИЗЕЛЬ №1 – режим работы первого дизеля текущего локомотива. Если управление разрешено, то выделяется ЗЕЛЁНЫМ цветом;

- Рк – цветовая информация по давлению в картере первого дизеля. Если давление в норме, индикатор окрашен в ЗЕЛЁНЫЙ цвет. Если давление превышает норму, индикатор окрашен в ЖЁЛТЫЙ. Если давление достигло критического уровня, индикатор окрашен в КРАСНЫЙ цвет.

- ДИЗЕЛЬ №2 – режим работы второго дизеля текущего локомотива;

- Рк – цветовая информация по давлению в картере первого дизеля. Если давление в норме, индикатор окрашен в ЗЕЛЁНЫЙ цвет. Если давление превышает норму, индикатор окрашен в ЖЁЛТЫЙ. Если давление достигло критического уровня, индикатор окрашен в КРАСНЫЙ цвет;

- РЕВЕРСОР – отображается значение направления реверсора (ВПЕРЁД, НАЗАД, НЕЙТРАЛЬНО).

- ЮЗ – наличие или отсутствие юза локомотива в текущий момент, если обнаружен юз тепловоза, то отображается надпись ЮЗ и выделяется КРАСНЫМ цветом;

- ПМ – индикатор давления в питательной магистрали. Если зафиксирован критический уровень давления, то отображается надпись «НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ В ПИТАТЕЛЬНОЙ МАГИСТРАЛИ» и выделяется КРАСНЫМ цветом;

- ТМ – индикатор состояния тормозной магистрали, если зафиксирован обрыв, то отображается надпись «ОБРЫВ ТОРМОЗНОЙ МАГИСТРАЛИ» и выделяется КРАСНЫМ цветом;

- БОКСОВАНИЕ – индикатор боксования тепловоза в текущий момент. Если зафиксировано боксование, то индикатор выделяется КРАСНЫМ цветом отображается надпись, отображающая уровень боксования, например, «УРОВЕНЬ 1». Системой различаются три уровня боксования: 1, 2 и 3;

- ЭКС. ТОРМ. – индикатор экстренного торможения. Если зафиксировано срабатывание экстренного торможения, то отображается надпись «ЭКСТРЕННОЕ ТОРМОЖЕНИЕ» и выделяется КРАСНЫМ цветом.

- ПОЗИЦИЯ – при помощи цифр указывается позиция контроллера машиниста в данный момент времени;

- СКОРОСТЬ – текущее значение скорости тепловоза (измеряется в километрах в час);

- ЗАДАННАЯ – текущее значение заданной скорости тепловоза (измеряется в километрах в час). В режиме поддержания скорости отображается зелёным цветом.

- ГЛАВНЫЙ – индикация главного дизеля. Надпись «ДИЗЕЛЬ 1» или «ДИЗЕЛЬ 2» окрашивается БЕЛЫМ и выделяется ЗЕЛЁНЫМ на основании того, какая из силовых установок является главной;

- ВОЗБУЖДЕНИЕ – индикатор работы возбуждения, при включённом возбуждении выделяется ЗЕЛЁНЫМ;

- АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ – текущее положение тумблера аварийного возбуждения: в штатном режиме отображается СЕРЫМ цветом, при аварийном режиме отображается БЕЛЫМ цветом и выделяется КРАСНЫМ (рисунок 3);

- Информация о срабатывании реле ослаблений поля. Индикаторы выходов КШ1-3 и КШ2-4 выделяются ЗЕЛЁНЫМ, когда соответствующие им дискретные выходы имеют состояние 1 (подан сигнал на реле). Индикаторы входов

выделяются зелёным, когда соответствующие им дискретные входы имеют состояние 1 (получен сигнал обратной связи);

- ДТЦ1 и ДТЦ2 – статус тормозных цилиндров. Если колесо свободно, то выделяется ЗЕЛЁНЫМ, если тормозной цилиндр заторможен, то выделяется КРАСНЫМ цветом.

2.3.7.3 Зона 2а – дополнительная индикация состояния некоторых систем тепловоза. Данная панель универсальна, не меняет своего положения и постоянно присутствует на всех ОСНОВНЫХ и ДИАГНОСТИЧЕСКИХ кадрах.

2.3.7.3.1 В зоне дополнительной индикации находятся следующие индикаторы:

- Индикатор состояния компрессора (рисунок 4). Индикатор изображается СЕРЫМ цветом в случае, если компрессор не работает и исправен. Если компрессор работает в штатном режиме, то индикатор окрашивается в ЗЕЛЁНЫЙ цвет. Если имеется ошибка, связанная с компрессором, индикатор окрашивается в КРАСНЫЙ цвет.

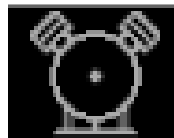


Рисунок 4 – Индикатор состояния компрессора

- индикатор пескоподачи (рисунок 5). Индикатор изображается СЕРЫМ цветом, если пескоподача не работает. Индикатор изображается ЗЕЛЁНЫМ цветом, если пескоподача работает.

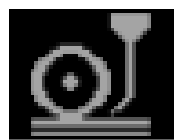


Рисунок 5 – Индикатор пескоподачи

- индикатор состояния аккумуляторной батареи (рисунок 6). Индикатор изображается ЖЁЛТЫМ цветом, если идёт разряд батареи. Индикатор изобра-

жается КРАСНЫМ цветом, если аккумуляторная батарея разряжена. В случае, если идёт заряд батареи, индикатор не отображается.

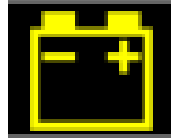


Рисунок 6 – Индикатор состояния аккумуляторной батареи

- индикатор давления в питательной магистрали (рисунок 7). Дублирует индикатор давления в питательной магистрали зоны 2. Отображается КРАСНЫМ цветом, если зафиксирован критический уровень давления. Если давление в норме, не отображается.



Рисунок 7 – Индикатор давления в питательной магистрали

- индикатор состояния тормозной магистрали (рисунок 8). Индикатор отображается КРАСНЫМ цветом, если зафиксирован обрыв. Если обрыв не зафиксирован, индикатор не отображается.

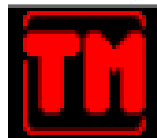


Рисунок 8 – Индикатор давления в тормозной магистрали

2.3.7.4 Зона 3 – рабочая область модуля.

2.3.7.4.1 В данной зоне располагается основная информация при переходе по кадрам: виртуальные стрелочные приборы, значения состояния дискретных входов и выходов, список сообщений.

2.3.7.5 Зона 4 – окно тревожных и информационных сообщений.

2.3.7.5.1 При нормальной работе системы окно тревожных и информационных сообщений окрашено в общий цвет экрана с надписью: «ОШИБКИ

ОТСУТСТВУЮТ». В случае поступления тревожного сообщения окно изменяет цвет на КРАСНЫЙ (ОРАНЖЕВЫЙ или ЖЁЛТЫЙ в зависимости от приоритета тревожного сообщения) и отображает текст этого тревожного сообщения. Список возможных тревожных сообщений представлен в приложении Г.

2.3.7.5.2 При отображении на экране дисплейного модуля тревожных сообщений, машинисту необходимо подтвердить появившиеся сообщения, для этого нажать кнопку «С» на клавиатуре дисплейного модуля.

2.3.7.5.3 Тревожные сообщения имеют приоритет отображения. На экране отображается сообщение с наивысшим приоритетом на текущий момент времени. После подтверждения машинистом первого сообщения, сразу же отобразится текст следующего сообщения и т.д.

2.3.7.5.4 Если при работе системы машинист получает информационное сообщение, то справа от окна тревожных сообщений, загорается иконка «ПИСЬМО». Список возможных информационных сообщений представлен в приложении Д.

2.3.7.5.5 Информационные сообщения накапливаются в виде списка («стэка»), чтобы посмотреть на полученное информационное сообщение необходимо перейти в кадр ТРЕВОЖНЫЕ и ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ. После чего иконка «ПИСЬМО» исчезнет.

2.3.7.6 В зоне 5 (рисунок 3) размещены подписи к соответствующим кнопкам быстрого перехода по кадрам модуля:

кнопка «1» – ОСНОВНОЙ КАДР;

кнопка «2» – ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КАДР;

кнопка «3» – СХЕМА ПОЕЗДА;

кнопка «4» – ТРЕВОЖНЫЕ и ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ;

кнопка «5» – ПАРАМЕТРЫ ДИЗЕЛЯ;

кнопка «0» – МЕНЮ ДИАГНОСТИКИ.

2.3.7.7 При отсутствии связи модуля с БРК-14М в окне тревожных и информационных сообщений отображается надпись «НЕТ СВЯЗИ С БРК!», а

само окно окрашено в КРАСНЫЙ цвет. Показания всех виртуальных приборов и параметры тепловоза равны нулю.

2.3.8 Кадр ОСНОВНОЙ

2.3.8.1 Окно данного кадра представлено на рисунке 3. Рабочая область содержит стрелочные виртуальные приборы для отображения важной информации по локомотиву:

- температура масла (обоих дизелей), °С;
- давление масла (обоих дизелей), атм;
- температура воды (обоих дизелей), °С;
- ток генератора (обоих дизелей), кА;
- температура доп. контура (обоих дизелей), °С;
- напряжение генератора (обоих дизелей), В;
- мощность (обоих дизелей), кВт;
- обороты (обоих дизелей) об/мин;
- уровень топлива (обоих ДТУ), мм.

2.3.8.2 На стрелочных приборах, имеются критические зоны значений (окрашены красным цветом). Если стрелка прибора окажется в красной зоне, то это значит, что данный параметр вышел за пределы нормы и находится в критическом состоянии. При этом цифровое значение параметра внизу прибора окрашивается красным цветом. Стрелочные приборы имеют две стрелки, для отображения одного и того же параметра, но для разных дизелей. Цвет цифрового значения параметра внизу прибора соответствует цвету стрелки.

2.3.8 Кадр ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ

2.3.8.1 Рабочая область кадра ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КАДР разбита на три зоны отображения информации:

- общие параметры для отображения (независимо от дизеля);
- параметры ДИЗЕЛЬ №1;
- параметры ДИЗЕЛЬ №2.

2.3.8.2 Общие параметры несут информацию о работе секции:

Идв1 – ток ТЭД1, А;

Идв2 – ток ТЭД2, А;

Идв3 – ток ТЭД3, А;

Идв4 – ток ТЭД4, А;

Идв5 – ток ТЭД5, А;

Идв6 – ток ТЭД6, А;

Идв7 – ток ТЭД7, А;

Идв8 – ток ТЭД8, А;

Ивт – ток возбуждения в тормозе, А;

Изб – ток заряда аккумуляторной батареи локомотива, А;

тк – температура воздуха в кабине, °С;

тнв – температура наружного воздуха, °С.

Рпм – давление воздуха питательной магистрали, кгс/см²;

Убс – напряжение бортовой сети, В.

2.3.8.3 Имеется поле МОТОЧАСЫ КОМПРЕССОРА для вывода общего времени работы компрессора.

2.3.8.4 Параметры в зонах ДИЗЕЛЬ №1 и ДИЗЕЛЬ №2 отображают информацию о работе первого и второго дизеля секции соответственно:

Уген – напряжение генератора дизеля, В;

Ивг – ток возбуждения в генераторе дизеля, А;

Рвгаз – давление выхлопных газов, атм

Ркрт – давление в картере дизеля, кгс/см²;

Рт – давление топлива дизеля, кгс/см²;

Ризм – мощность, измеренная дизеля, кВт;

Рм – давление масла дизеля, кгс/см²;

тв – температура воды открытого контура дизеля, °С;

тдк – температура воды дополнительного контура дизеля, °С;

тм – температура масла дизеля, °С;

пд – частота вращения к/вала дизеля, об/мин.

2.3.8.5 Если значение параметра находится в норме, то название параметра выделяется ЗЕЛЁНЫМ цветом. Если значение параметра выходит за пределы нормы, то название параметра выделяется КРАСНЫМ цветом.

2.3.8.6 Имеется поле МОТОЧАСЫ ДЕЛИЕЛЯ №1, МОТОЧАСЫ ДИЗЕЛЯ №2 для вывода общего времени работы дизеля №1 (2).



Рисунок 9 – Кадр ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ

2.3.9 Кадр СХЕМА ПОЕЗДА

2.3.9.1 Рабочая область кадра СХЕМА ПОЕЗДА (рисунок 10) визуально разделена на 2 зоны:

- первая зона отображает текущие координаты местоположения локомотива;
- вторая зона отображает информацию о составе поезда, ориентации тепловозов и нахождении машинистов в поезде.

2.3.9.2 В первой зоне представлена информация о ШИРОТЕ, ДОЛГОТЕ, СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ и КУРСЕ ДВИЖЕНИЯ тепловоза, полученная посредством GPS сигнала.

Примечание – Дисплейный модуль ЯТАУ.421417.012-02 не оснащается GPS-модулем.

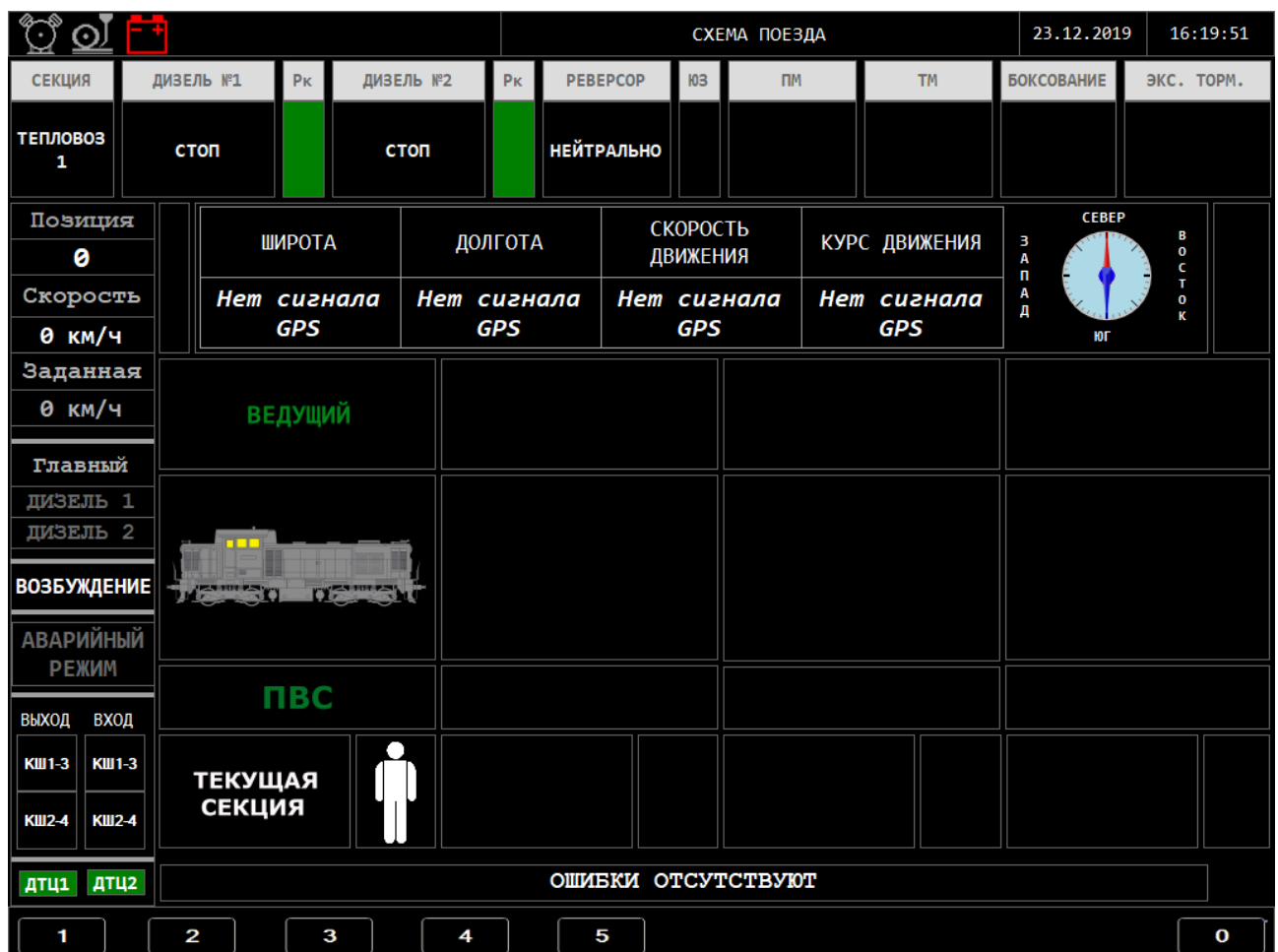


Рисунок 10 – Кадр СХЕМА ПОЕЗДА

2.3.9.3 Во второй зоне отображается количество сцепленных тепловозов, ориентация каждого из них, а также обозначение ведущего (отображается надписью «ВЕДУЩИЙ» над соответствующим локомотивом). Надпись «ТЕКУЩАЯ СЕКЦИЯ» обозначает секцию, от которой на дисплее отображается информация. Схематичное изображение «человека» обозначает тепловоз, в котором вы сейчас находитесь.

2.3.9.4 На рисунке 11 представлен кадр СХЕМА ПОЕЗДА с несколькими тепловозами в сцепке.

2.3.9.5 При переключении между секциями ВЛЕВО и ВПРАВО надпись ТЕКУЩАЯ СЕКЦИЯ отображается на соответствующем месте.

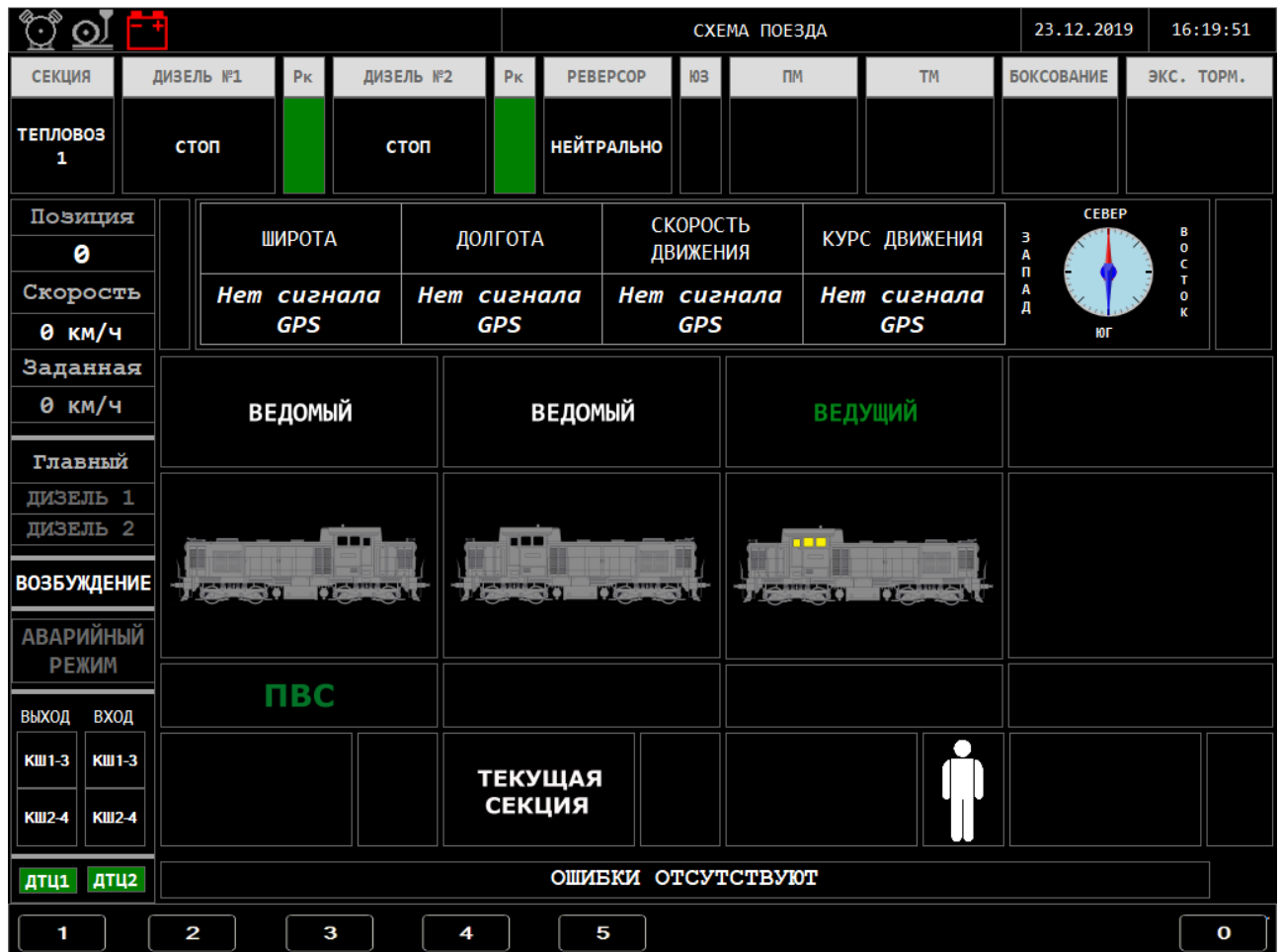


Рисунок 11 – Кадр СХЕМА ПОЕЗДА с 3-мя локомотивами

2.3.10 Кадр ТРЕВОЖНЫЕ и ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ

2.3.10.1 Рабочая область кадра ТРЕВОЖНЫЕ и ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ (рисунок 12) представляет собой таблицу, в которой отображаются тревожные либо информационные сообщения от БРК-14М, полученные в ходе эксплуатации.

2.3.10.2 По умолчанию отображаются тревожные сообщения. Для переключения между тревожными и информационными сообщениями нажать кнопку «Е».

2.3.10.3 Каждая строка данной таблицы представляет запись в журнале регистрации сообщений: номер сообщения, время возникновения и текст тревожного или информационного сообщения.

СЕКЦИЯ		ДИЗЕЛЬ №1	Рк	ДИЗЕЛЬ №2	Рк	РЕВЕРСОР	ЮЗ	ПМ	ТМ	БОКСОВАНИЕ	ЭКС. ТОРМ.
ТЕПЛОВОЗ 1		СТОП		СТОП		НЕЙТРАЛЬНО					

Позиция	№	Время	Текст тревожного сообщения
0			
Скорость			
0 км/ч			
Заданная			
0 км/ч			
Главный			
ДИЗЕЛЬ 1			
ДИЗЕЛЬ 2			
ВОЗБУЖДЕНИЕ			
АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ			
ВЫХОД	ВХОД		
КШ1-3	КШ1-3		
КШ2-4	КШ2-4		
В данной вкладке отображаются "тревожные и информационные сообщения", которые возникли при работе тепловоза. Переключение между типами сообщений осуществляется нажатием клавиши "Е". Используйте клавиши ВПРАВО, ВЛЕВО, ВВЕРХ, ВНИЗ для просмотра сообщений. Количество новых сообщений / Общее количество сообщений.			0 / 0
ДТЦ1	ДТЦ2	НЕТ СВЯЗИ С БРК!	

1	2	3	4	5	0
---	---	---	---	---	---

Рисунок 12 – Кадр ТРЕВОЖНЫЕ и ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ

2.3.10.3 В зависимости от того отображаются ли информационные или тревожные сообщения, в правом нижнем углу кадра показано общее количество информационных или тревожных сообщений соответственно, которые были получены от БРК-14М с момента включения питания.

2.3.10.4 Для просмотра журнала с сообщениями, нажать кнопку «ВВЕРХ»/«ВНИЗ».

2.3.11 Кадр ПАРАМЕТРЫ ДИЗЕЛЯ

2.3.11.1 Рабочая область кадра ПАРАМЕТРЫ ДИЗЕЛЯ (рисунок 13) представляет собой таблицу, в которой отображаются основные параметры дизелей.

СЕКЦИЯ		ДИЗЕЛЬ №1	Рк	ДИЗЕЛЬ №2	Рк	РЕВЕРСОР	ЮЗ	ПМ	ТМ	БОКСОВАНИЕ	ЭКС. ТОРМ.	
ТЕПЛОВОЗ 1		СТОП		СТОП		НЕЙТРАЛЬНО						
ПАРАМЕТРЫ ДИЗЕЛЯ 18.12.2019 08:43:03												
Позиция	Параметр					Дизель № 1	Дизель № 2					
0	Давление топлива в рампе (МПа)					0,00	0,00					
Скорость	Давление топлива перед ФТОТ (кгс)					0,00	0,00					
0 км/ч	Давление топлива после ФТОТ (кгс)					0,00	0,00					
Заданная	Температура топлива (°С)					0,00	0,00					
0 км/ч	Давление воздуха на впуске (Ра)					0,00	0,00					
Главный	Температура воздуха во впускном коллекторе (°С)					0,00	0,00					
	Давление масла до фильтра (кгс)					0,00	0,00					
ДИЗЕЛЬ 1	Давление ОЖ КВТ (кгс)					0,00	0,00					
ДИЗЕЛЬ 2	Давление ОЖ КНТ (кгс)					0,00	0,00					
ВОЗБУЖДЕНИЕ	Обороты коленчатого вала (Об/мин)					0,00	0,00					
	Давление картерных газов (кРа)					0,00	0,00					
АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ	Абсолютное давление выхлопных газов (Бар)					0,00	0,00					
	Давление на выходе воздушного фильтра (Бар)					0,00	0,00					
ВЫХОД	ВХОД	Давление ОЖ перед насосом КНТ (Бар)					0,00	0,00				
КШ1-3	КШ1-3	Давление ОЖ перед насосом КВТ (Бар)					0,00	0,00				
КШ2-4	КШ2-4	Мощность на валу (кВт)					0,00	0,00				
ДТЦ1	ДТЦ2	НЕТ СВЯЗИ С БРК!										
1	2	3	4	5	0							

Рисунок 13 – Кадр ПАРАМЕТРЫ ДИЗЕЛЯ

2.3.12 Кадр МЕНЮ ДИАГНОСТИКИ

2.3.12.1 Нажать кнопку «0» в любом из основных кадров для перехода в кадр МЕНЮ ДИАГНОСТИКИ (рисунок 14).

2.3.12.2 Из МЕНЮ ДИАГНОСТИКИ доступны следующие разделы диагностики:

- нажать кнопку «1» для перехода в раздел СОСТОЯНИЕ ТЕПЛОВОЗА;
- нажать кнопку «2» для перехода в раздел РАСШИРЕННАЯ ДИАГНОСТИКА ТЕПЛОВОЗА;
- нажать кнопку «3» для перехода в раздел НАСТРОЙКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ;
- нажать кнопку «4» для перехода в раздел КОПИРОВАНИЕ ДАННЫХ РЕГИСТРАЦИИ;
- нажать кнопку «5» для перехода в раздел ВЕРСИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ;
- нажать кнопку «6» для ЗАВЕРШЕНИЯ РАБОТЫ ДИСПЛЕЙНОГО МОДУЛЯ.

Примечание – Для получения данных от БРК-14М в разделах СОСТОЯНИЕ ТЕПЛОВОЗА, РАСШИРЕННАЯ ДИАГНОСТИКА и ВЕРСИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ контролировать отсутствие надписи «НЕТ СВЯЗИ С БРК!» в зоне 4.

2.3.12.3 Нажать кнопку «0» для выхода из кадра МЕНЮ ДИАГНОСТИКИ и возврата к важным кадрам.

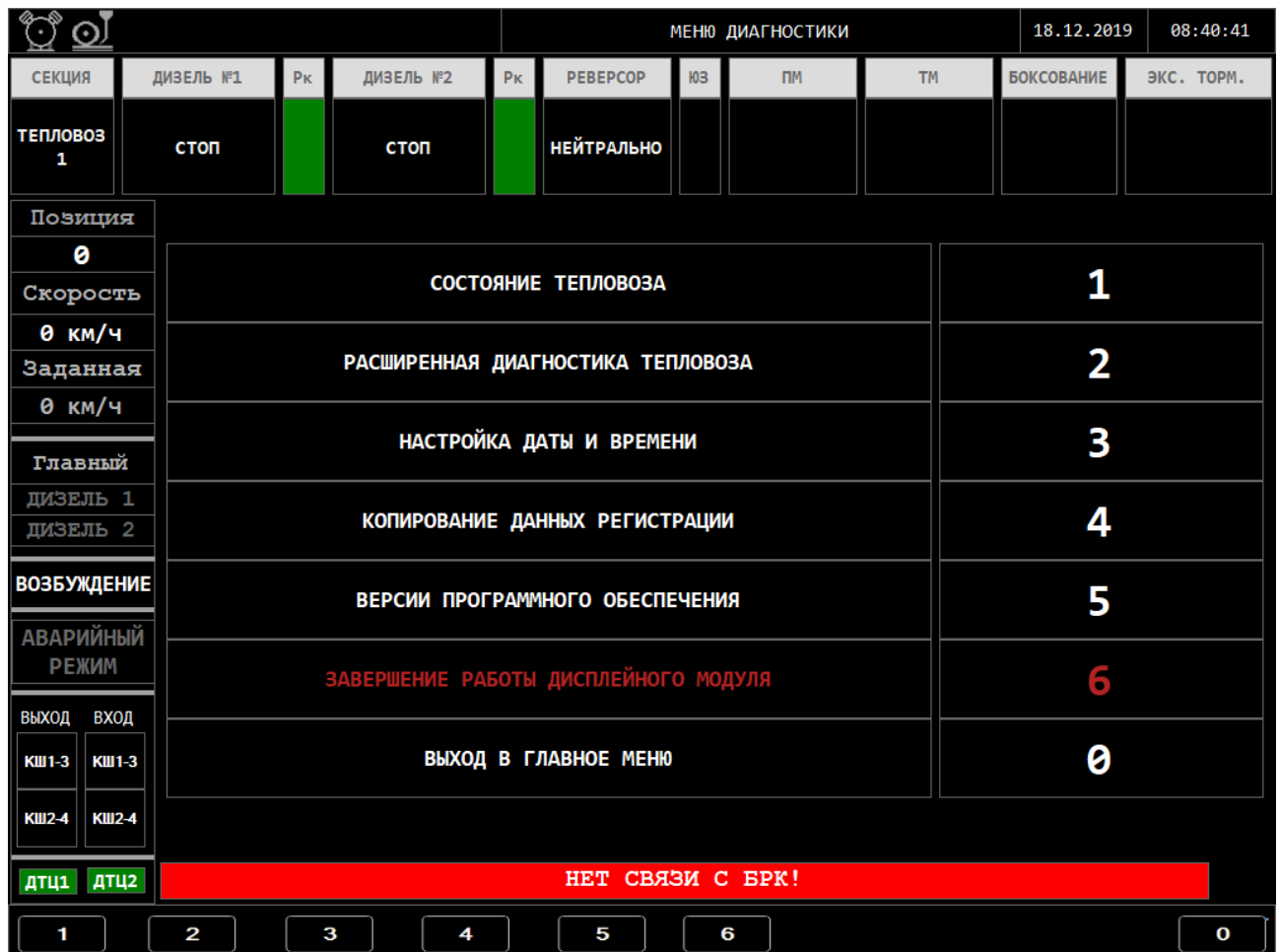


Рисунок 14 – Кадр МЕНЮ ДИАГНОСТИКИ

2.3.12.3 Раздел СОСТОЯНИЕ ТЕПЛОВОЗА

2.3.12.3.1 Для входа в раздел СОСТОЯНИЕ ТЕПЛОВОЗА нажать кнопку «1» в кадре МЕНЮ ДИАГНОСТИКИ, после чего на экране дисплейного модуля отобразится кадр ВЫБОР РЕЖИМА СОСТОЯНИЯ ТЕПЛОВОЗА (рисунок 15) с подразделами диагностики в разделе СОСТОЯНИЕ ТЕПЛОВОЗА.

2.3.12.3.2 Раздел диагностики СОСТОЯНИЕ ТЕПЛОВОЗА позволяет выбрать подраздел:

- нажать кнопку «1» для перехода в подраздел ВСЕ ДИСКРЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОВОЗА (рисунок 16);

- нажать кнопку «2» для перехода в подраздел ВСЕ АНАЛОГОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ (рисунок 17);

- нажать кнопку «3» для перехода в подраздел СОСТОЯНИЯ ТУМБЛЕРОВ (рисунок 18);

- нажать кнопку «4» для перехода в подраздел СОСТОЯНИЯ ДАТЧИКОВ (рисунок 19);

- нажать кнопку «5» для перехода в подраздел СОСТОЯНИЯ ВНЕШНИХ БЛОКОВ (рисунок 20);

- нажать кнопку «6» для перехода в подраздел ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ (рисунок 21);

- нажать кнопку «7» для перехода в подраздел ПАРАМЕТРЫ ДИЗЕЛЯ (рисунок 22).

Примечание – Для перехода в раздел ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ необходимо, чтобы оба дизеля находились в режиме СТОП.



Рисунок 15 – Кадр ВЫБОР РЕЖИМА СОСТОЯНИЯ ТЕПЛОВОЗА в разделе ДИАГНОСТИКА

2.3.12.3.3 Подраздел ВСЕ ДИСКРЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОВОЗА

2.3.12.3.3.1 В рабочей области кадра ВСЕ ДИСКРЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОВОЗА отображаются состояния дискретных входных, выходных параметров, наличие короткого замыкания или обрыва у дискретных выходных параметров.

2.3.12.3.3.2 В рабочей области кадра отображается таблица, разделённая на две части, левая часть соответствует всем дискретным ВХОДАМ локомотива, а правая – всем дискретным ВЫХОДАМ локомотива.

2.3.12.3.3.3 В рабочей области модуля данного кадра отображается максимально по 6 дискретных параметров. Нажать кнопку «ВВЕРХ» для перемещения

вверх по параметрам таблицы. Нажать кнопку «ВНИЗ» для перемещения вниз по параметрам таблицы.

2.3.12.3.3.4 Нажать кнопку «ВПРАВО» для перехода к правой части таблицы, содержащей информацию о дискретных выходах. Нажать кнопку «ВЛЕВО» для возврата к левой части таблицы, содержащей информацию о дискретных входах.

2.3.12.3.3.5 Каждый параметр таблицы имеет номер, имя, обозначение, контактную группу и состояние. Включенное состояние параметра соответствует ЗЕЛЁНОМУ цвету фона в колонке «ССТ», выключенное – ЧЁРНОМУ цвету фона. Например, на рисунке 16 дискретный вход ТОП имеет состояние 1, дискретный выход – ВРЗ имеет состояние 1.

2.3.12.3.3.6 При наличии короткого замыкания дискретного выхода, соответствующего данному параметру, колонка КЗ подсвечена коричневым цветом фона, при отсутствии – подсвечена чёрным цветом фона. Например, у дискретного выхода ВРП на рисунке 16 обнаружено состояние КЗ.

2.3.12.3.3.7 При наличии обрыва дискретного выхода, соответствующего данному параметру, колонка ОБР подсвечена красным цветом фона, при отсутствии – подсвечена чёрным цветом фона. Например, у дискретного выхода параметра ВЗП1 на рисунке 16 обнаружен обрыв.

СЕКЦИЯ				ДИЗЕЛЬ №1				ДИЗЕЛЬ №2				РЕВЕРСОР				ЮЗ				ПМ				ТМ				БОКСОВАНИЕ				ЭКС. ТОРМ.			
ТЕПЛОВОЗ 1				СТОП				СТОП				НЕЙТРАЛЬНО												ОБРЫВ ТОРМОЗНОЙ МАГИСТРАЛИ											
Позиция		ВХОДЫ										ВЫХОДЫ																							
0		#	ИМЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ССТ	#	ИМЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ССТ	КЗ	ОБР																								
Скорость		145	ТПЭП	Тумблер подтормаживания с пневмотормозом при АПС	351A5 15C:22	67	ВП2	Вентили песка передний (2-я ось)	731A6 K73-121																										
8 км/ч		146	ТОП	Разрешение ослабления поля	354A6 K35-423	68	ВЭП1	Вентили песка задний (1-я ось)	731A4 K73-109																										
Заданная		147	ТПТЯ(Т)	Прожектор тускло	511A2 15C:24	69	ВРП	Вентиль расцепки передний	731A2 K73-135																										
0 км/ч		148	ТПТЯ(Я)	Прожектор ярко	511A2 15C:25	70	ВРЗ	Вентиль расцепки задний	731A3 K73-126																										
Главный		149	ПВС0	Переключатель выбора секций разряд 0	356A2 15C:26	71	ВДП	Вентиль догрузателей передний	732A2 K73-227																										
ДИЗЕЛЬ 1		150	ПВС1	Переключатель выбора секций разряд 1	356A2 15C:27	72	ВДЗ	Вентиль догрузателей задний	732A2 K73-228																										
ДИЗЕЛЬ 2																																			
ВОЗБУЖДЕНИЕ																																			
АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ																																			
ВЫХОД	ВХОД																																		
КШ1-3	КШ1-3																																		
КШ2-4	КШ2-4																																		
ДТЦ1	ДТЦ2	Ошибка [1:1] - Секция 1: Обнаружен обрыв ВЭП1 - Приоритет 3																																	

Рисунок 16 - Кадр ВСЕ ДИСКРЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОВОЗА

2.3.12.3.3.9 В колонке «ССТ» каждого параметра отображается номер цепи в соответствии со схемой тепловоза.

2.3.12.3.3.10 Нажать кнопку «0» для перехода в предыдущее меню.

2.3.12.3.4 Подраздел ВСЕ АНАЛОГОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.3.12.3.4.1 В рабочей области кадра ВСЕ АНАЛОГОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ отображается текущее значение каждого аналогового параметра локомотива. По умолчанию выводятся первые 15 параметров. Нажать кнопку «ВНИЗ» для перехода вниз по параметрам таблицы. Нажать кнопку «ВВЕРХ» для перехода вверх по параметрам таблицы.

2.3.12.3.4.2 В данном кадре возможен только просмотр состояний, в нём нет возможности ввода или изменения состояний параметров.

СЕКЦИЯ		ДИЗЕЛЬ №1	Рк	ДИЗЕЛЬ №2	Рк	РЕВЕРСОР	ЮЗ	ПМ	ТМ	БОКСОВАНИЕ	ЭКС. ТОРМ.
ТЕПЛОВОЗ 1		СТОП		СТОП		НЕЙТРАЛЬНО					
Позиция	#	Обозначение	Описание параметра				Значение	Единицы измерения	Электрическая цепь		
0											
Скорость	1	Idв1	Ток тягового двигателя 1				497,39	А	19С:1		
0 км/ч	2	Idв2	Ток тягового двигателя 2				497,39	А	19С:2		
Заданная	3	Idв3	Ток тягового двигателя 3				397,64	А	19С:3		
0 км/ч	4	Idв4	Ток тягового двигателя 4				497,39	А	19С:4		
	5	Idв5	Ток тягового двигателя 5				497,39	А	20С:1		
Главный	6	Idв6	Ток тягового двигателя 6				497,39	А	20С:2		
ДИЗЕЛЬ 1	7	Idв7	Ток тягового двигателя 7				497,39	А	20С:3		
ДИЗЕЛЬ 2	8	Idв8	Ток тягового двигателя 8				497,39	А	20С:4		
ВОЗБУЖДЕНИЕ	9	Uген1	Напряжение тягового генератора 1				105,67	В	19С:5		
	10	Uген2	Напряжение тягового генератора 2				105,37	В	20С:5		
АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ	11	Iвг1	Ток возбуждения генератора 1				62,37	А	19С:6		
	12	Iвг2	Ток возбуждения генератора 2				60,25	А	20С:6		
ВЫХОД	13	Iвт	Ток возбуждения в тормозе				358,01	А	19С:7		
ВХОД	14	Iзб	Ток зарядки аккумулятора				140,29	А	20С:7		
КШ1-3	15	Рвыхг1	Давление выхлопных газов 1СУ				-0,16	бар	21С:1		
КШ2-4											
ДТЦ1	ДТЦ2	ОШИБКИ ОТСУТСТВУЮТ									
0											

Рисунок 17 - Кадр ВСЕ АНАЛОГОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.3.12.3.4.3 Каждый параметр таблицы имеет номер, обозначение, описание параметра, значение, единицы измерения и электрическую цепь. Например, выбранный на рисунке 17 аналоговый параметр Ток тягового двигателя 1 – Idв1 имеет текущее значение 497,39 А, соответствующая ему электрическая цепь – 19С:1.

2.3.12.3.4.4 Нажать кнопку «0» для переход в предыдущее меню.

2.3.12.3.5 Подраздел СОСТОЯНИЯ ТУМБЛЕРОВ

2.3.12.3.5.1 В кадре СОСТОЯНИЯ ТУМБЛЕРОВ (рисунок 18) отображается текущее состояние каждого тумблера локомотива.

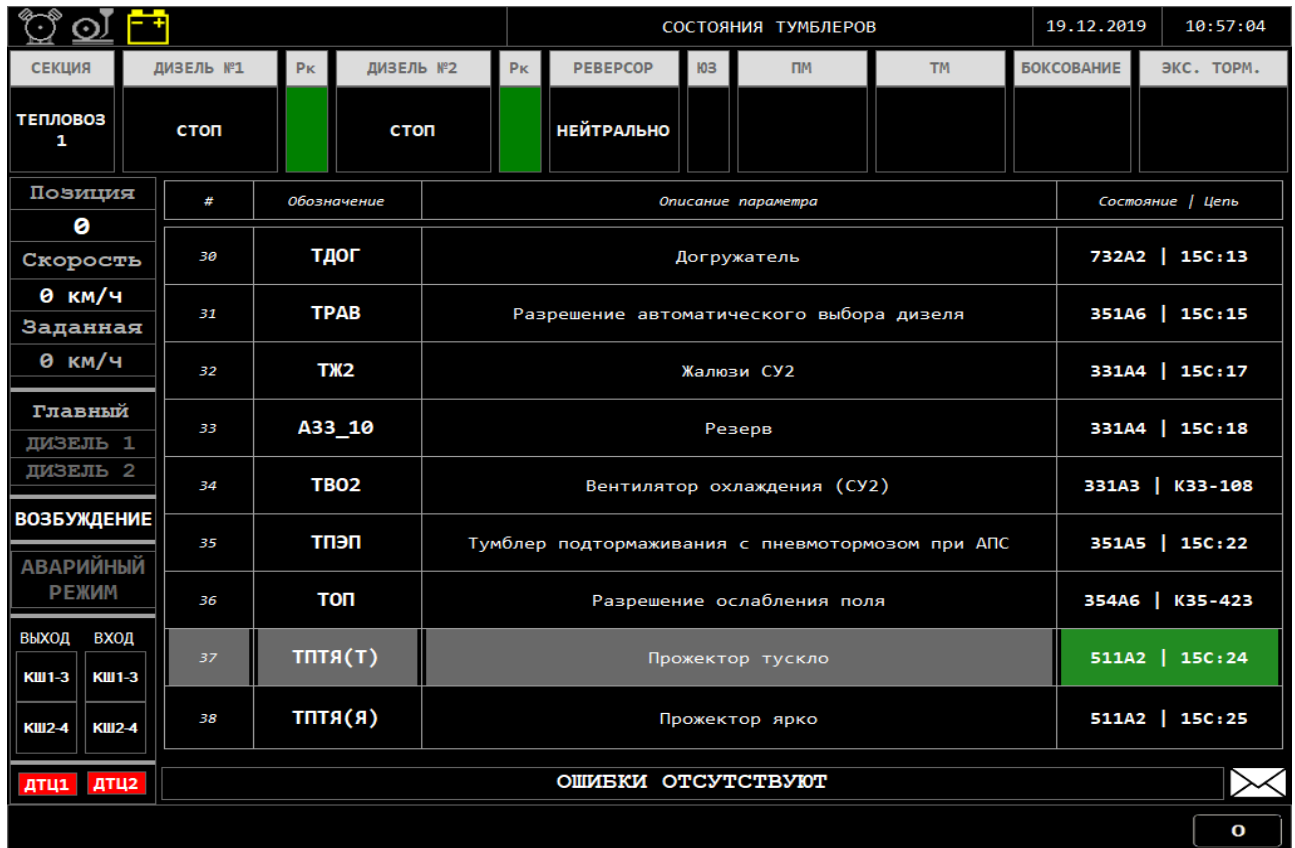


Рисунок 18 – Кадр СОСТОЯНИЯ ТУМБЛЕРОВ

2.3.12.3.5.2 В рабочей области данного кадра отображаются первые девять состояний органов управления локомотива. Нажать кнопку «ВНИЗ» для перехода вниз по параметрам таблицы. Нажать кнопку «ВВЕРХ» для перехода вверх по параметрам таблицы.

2.3.12.3.5.3 Каждый параметр таблицы имеет номер, обозначение, описание параметра, цепь и состояние. Включенное состояние тумблера соответствует ЗЕЛЁНОМУ цвету фона в колонке «СОСТОЯНИЕ/ЦЕПЬ», выключенное – ЧЁРНОМУ. Например, тумблер под номером 37 – «ТПТЯ(Т)» имеет состояние ВКЛЮЧЁН, описание параметра – «Прожектор тускло», электрическая цепь – «511A2 | 15C:24» (рисунок 18).

2.3.12.3.5.4 Нажать кнопку «0» для перехода в предыдущее меню.

2.3.12.3.6 Подраздел СОСТОЯНИЯ ДАТЧИКОВ

2.3.12.3.6.1 В кадре СОСТОЯНИЯ ДАТЧИКОВ (рисунок 19) отображается текущее состояние каждого датчика локомотива.

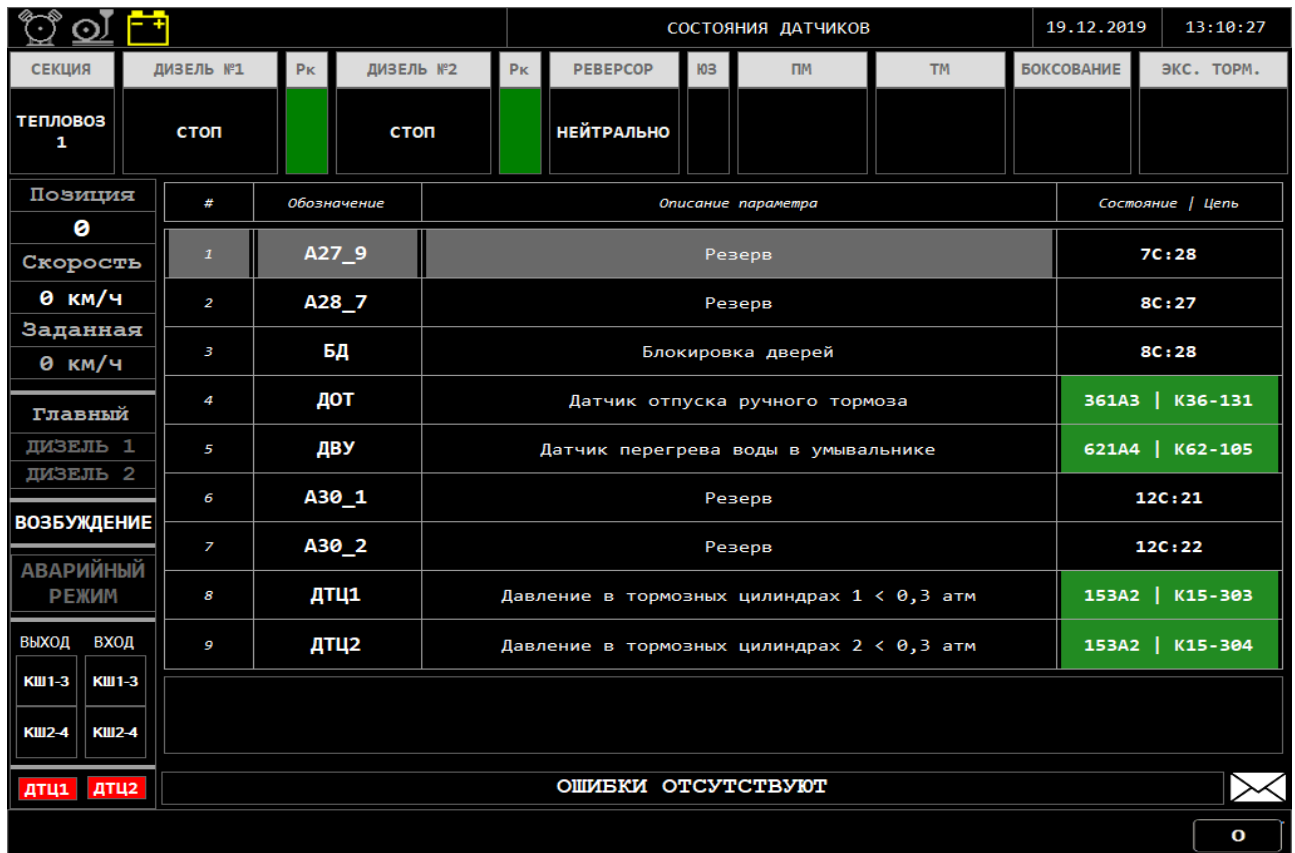


Рисунок 19 – Кадр СОСТОЯНИЯ ДАТЧИКОВ

2.3.12.3.6.2 В рабочей области модуля данный кадр отображает первые 9 дискретных параметров. Нажать кнопку «ВНИЗ» для перехода вниз по параметрам таблицы. Нажать кнопку «ВВЕРХ» для перехода вверх по параметрам таблицы.

2.3.12.3.6.3 Каждый датчик таблицы имеет номер, обозначение, описание параметра, контактная группа и его состояние. Включенное состояние датчика соответствует ЗЕЛЁНОМУ цвету фона в колонке «СОСТОЯНИЕ/ЦЕПЬ», выключенное – ЧЁРНОМУ цвету фона. Например, датчик с номером 5 – «ДУВ», описание параметра – «Датчик перегрева воды в умывальнике», имеет состояние ВКЛЮЧЕН, электрическая цепь – «621А4 | К62-105» (рисунок 19).

2.3.12.3.6.4 Нажать кнопку «0» для перехода в предыдущее меню.

2.3.12.3.7 Подраздел СОСТОЯНИЯ ВНЕШНИХ БЛОКОВ

2.3.12.3.7.1 В кадре СОСТОЯНИЯ ВНЕШНИХ БЛОКОВ (рисунок 20) отображается текущее состояние параметров внешних блоков локомотива: регулятор электродинамического тормоза, ключ регулирования возбуждения, инвертор напряжения и другие.



Рисунок 20 – Кадр СОСТОЯНИЯ ВНЕШНИХ БЛОКОВ

2.3.12.3.7.2 В рабочей области модуля отображаются параметры одного из внешних блоков, например преобразователя для управления мотор-вентилятором охлаждения ДГ2, как на рисунке 20. Нажать кнопку «ВПРАВО» для перехода к параметрам следующего внешнего блока. Нажать кнопку «ВЛЕВО» для перехода к параметрам предыдущего внешнего блока.

2.3.12.3.7.3 В рабочей области кадра по умолчанию выводятся первые 12 параметров. Нажать кнопку «ВНИЗ» для перехода вниз по параметрам таблицы. Нажать кнопку «ВВЕРХ» для перехода вверх по параметрам таблицы.

2.3.12.3.7.4 Каждый параметр таблицы имеет номер, обозначение, описание параметра, значение и единицы измерения. Например, параметр под номером 4 – «Uвх», описание параметра – «Входное (управляющее) напряжение», имеет значение «0 В» (рисунок 20).

2.3.12.3.7.5 Нажать кнопку «0» для перехода в предыдущее меню.

2.3.12.3.8 Подраздел ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

2.3.12.3.8.1 Для входа в подраздел расширенной диагностики ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ оба дизеля локомотива должны быть заглушены (режимы первого и второго дизеля – СТОП), если это условие не выполнено, то вход в кадр ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ не возможен.

2.3.12.3.8.2 В рабочей области кадра ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ (рисунок 21) отображается текущее состояние выходов каналов, обратной связи от контакторов, индикация аварийного состояния выходов – короткое замыкание или обрыв, при их наличии. При наличии короткого замыкания в выходном канале колонка «КЗ» на соответствующем параметре будет подсвечена КОРИЧНЕВЫМ цветом (ПТР на рисунке 22), при отсутствии – ЧЁРНЫМ, аналогична индикация обрыва, подсветка КРАСНЫМ цветом, в канале в соответствующей колонке «ОБР» при наличии обрыва в цепи (параметр ПРН на рисунке 22).

СЕКЦИЯ		ДИЗЕЛЬ №1	Рк	ДИЗЕЛЬ №2	Рк	РЕВЕРСОР	ЮЗ	ПМ	ТМ	БОКСОВАНИЕ	ЭКС. ТОРМ.
ТЕПЛОВОЗ 1		ПРОВЕРКА СХЕМЫ		ПРОВЕРКА СХЕМЫ		НЕЙТРАЛЬНО					
Позиция	#	Обозначение	Описание параметра			Состояние Выхода / Цель	Состояние ВХОДа / Цель		КЗ	ОБР	
0	46	A8_6	Резерв			7С:12	7С:26				
Скорость	47	A8_7	Резерв			7С:13	7С:27				
0 км/ч	48	A8_8	Резерв			7С:14					
Заданная	49	ПТ	Переключатель тяга			361A3 8С:1	415A4 8С:21				
0 км/ч	50	ПТР	Переключатель тормоз			361A3 8С:2	415A4 K41-517				
Главный	51	ПРВ	Ревверсор вперед			353A3 8С:3	414A6 K41-421				
ДИЗЕЛЬ 1	52	ПРН	Ревверсор назад			353A3 8С:4	414A6 K41-422				
ДИЗЕЛЬ 2	53	КШ1-3	Контактор ослабления поля 1			412A4 8С:11	412A K41-201				
ВОЗБУЖДЕНИЕ	54	КШ2-4	Контактор ослабления поля 2			412A6 8С:12	412A K41-202				
АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ	Режим ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ предназначен для проверки электрической схемы тепловоза путем принудительного включения каждого параметра. Используйте клавиши ВВЕРХ, ВНИЗ для выделения параметра. Используйте клавишу E для включения выделенного параметра.										
ВЫХОД	ВХОД										
КШ1-3	КШ1-3										
КШ2-4	КШ2-4										
ДТЦ1	ДТЦ2	ОШИБКИ ОТСУТСТВУЮТ									
0											

Рисунок 21 – Кадр ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

2.3.12.3.8.4 В колонках «Состояние ВЫХОДа/Цепь» и «Состояние ВХОДа/Цепь» на соответствующем месте каждого параметра отображается номер цепи. При отсутствии соответствующей цепи надпись в колонке «Состояние ВХОДа/Цепь» отсутствует.

СЕКЦИЯ		ДИЗЕЛЬ №1	Рк	ДИЗЕЛЬ №2	Рк	РЕВЕРСОР	ЮЗ	ПМ	ТМ	БОКСОВАНИЕ	ЭКС. ТОРМ.
ТЕПЛОВОЗ 1		ПРОВЕРКА СХЕМЫ		ПРОВЕРКА СХЕМЫ		НЕЙТРАЛЬНО					
Позиция	#	Обозначение	Описание параметра				Состояние Выхода / Цель	Состояние ВХОДА / Цель		КЗ	ОБР
0											
Скорость	46	A8_6	Резерв				7С:12	7С:26			
0 км/ч	47	A8_7	Резерв				7С:13	7С:27			
Заданная											
0 км/ч	48	A8_8	Резерв				7С:14				
Главный	49	ПТ	Переключатель тяга				361A3 8С:1	415A4 8С:21			
ДИЗЕЛЬ 1	50	ПТР	Переключатель тормоз				361A3 8С:2	415A4 K41-517			
ДИЗЕЛЬ 2											
ВОЗБУЖДЕНИЕ	51	ПРВ	Ревёрсор вперед				353A3 8С:3	414A6 K41-421			
АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ	52	ПРН	Ревёрсор назад				353A3 8С:4	414A6 K41-422			
ВЫХОД	53	КШ1-3	Контактор ослабления поля 1				412A4 8С:11	412A K41-201			
ВХОД	54	КШ2-4	Контактор ослабления поля 2				412A6 8С:12	412A K41-202			
КШ1-3	КШ1-3	Режим ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ предназначен для проверки электрической схемы тепловоза путем принудительного включения каждого параметра. Используйте клавиши ВВЕРХ, ВНИЗ для выделения параметра. Используйте клавишу Е для включения выделенного параметра.									
КШ2-4	КШ2-4										
ДТЦ1	ДТЦ2	ОШИБКИ ОТСУТСТВУЮТ									
0											

Рисунок 22 – Кадр ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ (пример КЗ и ОБР)

2.3.12.3.8.5 Нажать кнопку «ВНИЗ» для перехода вниз по параметрам таблицы. Нажать кнопку «ВВЕРХ» для перехода вверх по параметрам таблицы. Выбрать параметр для проверки и нажать кнопку «Е», при этом выход изменит свое состояние на противоположный (чёрный фон на зелёный или зелёный фон на чёрный).

2.3.12.3.8.7 В кадре ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ возможно одновременное задание нескольких выходов дискретных параметров тепловоза.

2.3.12.3.8.8 Нажать кнопку «0» для перехода в предыдущее меню.

2.3.12.3.9 Подраздел ПАРАМЕТРЫ ДИЗЕЛЯ

2.3.12.3.9.1 В рабочей области кадра ПАРАМЕТРЫ ДИЗЕЛЯ отображаются значения всех доступных параметров дизелей (рисунок 23).

2.3.12.3.9.2 По умолчанию отображаются первые 16 параметров. Нажать кнопку «ВНИЗ» для перехода вниз по параметрам таблицы. Нажать кнопку «ВВЕРХ» для перехода вверх по параметрам таблицы.

СЕКЦИЯ		ДИЗЕЛЬ №1	Рк	ДИЗЕЛЬ №2	Рк	РЕВЕРСОР	ЮЗ	ПМ	ТМ	БОКСОВАНИЕ	ЭКС. ТОРМ.	
ТЕПЛОВОЗ 1		СТОП		СТОП		НЕЙТРАЛЬНО						
Позиция	Параметр					Дизель № 1	Дизель № 2					
0	Давление топлива в рампе (МПа)					244,00	1,00					
Скорость	Давление топлива перед ФТОТ (кгс)					5,10	6,12					
0 км/ч	Давление топлива после ФТОТ (кгс)					5,10	6,12					
Заданная	Температура топлива (°С)					22,00	55,00					
0 км/ч	Аварийный уровень воды ФГОТ1 (ед)					2,00	3,00					
Главный	Аварийный уровень воды ФГОТ2 (ед)					2,00	3,00					
	Давление наддува (кРа)					200,00	300,00					
ДИЗЕЛЬ 1	Давление воздуха на впуске (Ра)					200,00	300,00					
ДИЗЕЛЬ 2	Температура воздуха во впускном коллекторе (°С)					85,00	45,00					
ВОЗБУЖДЕНИЕ	Давление масла в главной магистрали (кгс)					5,10	6,12					
	Температура масла в главной магистрали (°С)					66,00	83,00					
АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ	Давление масла до фильтра (кгс)					3,59	5,10					
	Уровень масла (ед)					255,00	250,00					
ВЫХОД	ВХОД	Давление масла на входе ТКР (кгс)					5,10	3,59				
КШ1-3	КШ1-3	Температура ОЖ КВТ (°С)					75,00	80,00				
КШ2-4	КШ2-4	Температура ОЖ КНТ (°С)					85,00	68,00				
ДТЦ1	ДТЦ2	ОШИБКИ ОТСУТСТВУЮТ										
0												

Рисунок 23 – ПАРАМЕТРЫ ДИЗЕЛЕЙ

2.3.12.3.9.3 Нажать кнопку «0» выполнит переход в предыдущее меню.

2.3.12.4 РАСШИРЕННАЯ ДИАГНОСТИКА ТЕПЛОВОЗА

2.3.12.4.1 Для входа в раздел РАСШИРЕННАЯ ДИАГНОСТИКА ТЕПЛОВОЗА нажать кнопку «2» в кадре МЕНЮ ДИАГНОСТИКИ, после чего на экране дисплейного модуля отобразится кадр ВВОД ПАРОЛЯ (рисунок 24).

2.3.12.4.2 Вход в раздел РАСШИРЕННАЯ ДИАГНОСТИКА ТЕПЛОВОЗА доступна ограниченному числу лиц.

2.3.12.4.3 Для удаления неправильно введенного символа нажать кнопку «С». После ввода пяти цифр, появиться подсказка пользователю о необходимости нажать кнопку «Е».

2.3.12.4.4 После ввода пароля и нажатия кнопки «Е» программа сравнивает введенную комбинацию в поле пароля с заданным паролем, в случае успешной проверки, выполняется переход в кадр РАСШИРЕННАЯ ДИАГНОСТИКА ТЕПЛОВОЗА (рисунок 25).

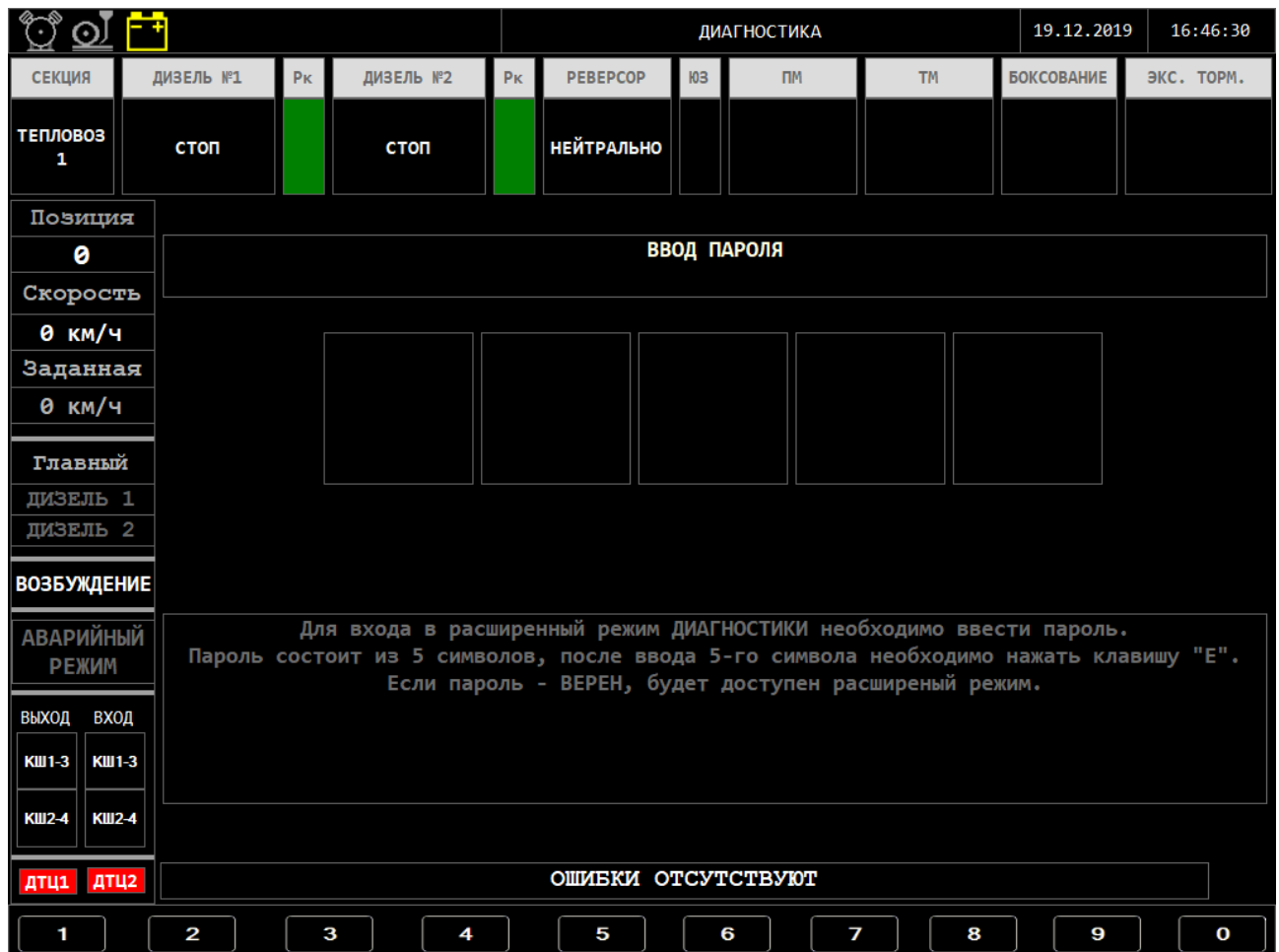


Рисунок 24 – Кадр ВВОД ПАРОЛЯ

2.3.12.4.5 Кадр РАСШИРЕННАЯ ДИАГНОСТИКА ТЕПЛОВОЗА дает возможность обслуживающему персоналу проверить локомотив на наличие неисправностей.

2.3.12.4.6 Нажать кнопку «3» для перехода в подраздел ТЕСТЫ (рисунок 26);

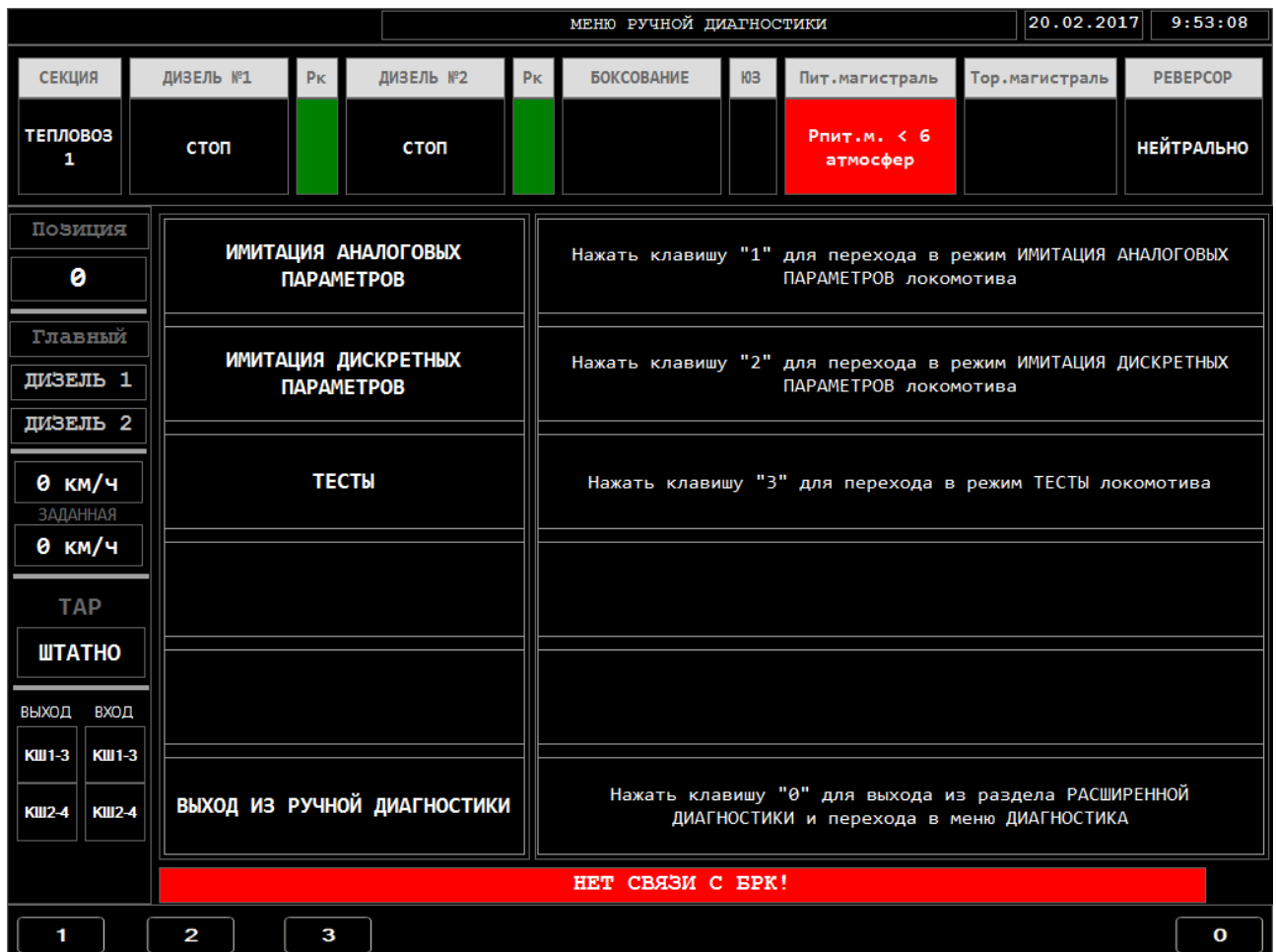


Рисунок 25 – Кадр РАСШИРЕННАЯ ДИАГНОСТИКА ТЕПЛОВОЗА

2.3.12.4.7 Кадр ТЕСТЫ КРИТИЧЕСКИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

2.3.12.4.7.1 В разделе ТЕСТЫ КРИТИЧЕСКИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ предоставляется возможность имитировать требуемые параметры в зависимости от критической неисправности.

2.3.12.4.7.2 Нажать кнопку «ВВЕРХ» для перемещения курсора на строчку выше. Нажать кнопку «ВНИЗ» для перемещения курсора на строчку ниже.

2.3.12.4.7.3 При переходе вверх либо вниз, к конкретному тесту, в правой части экрана отображается описание теста критической неисправности, текущий статус данного теста: ВЫКЛЮЧЕН либо ВКЛЮЧЕН.



Рисунок 26 – Кадр ТЕСТЫ КРИТИЧЕСКИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

2.3.12.4.7.4 Выбрать необходимый тест, нажать на клавиатуре модуля кнопку «Е». Статус теста измениться: ВКЛЮЧЕН окрашен зелёным фоном, в противном случае ВЫКЛЮЧЕН окрашен чёрным фоном. Например, тест «Температура воды основного контура превышена» - ВКЛЮЧЕН (рисунок 27).

2.3.12.4.7.5 Одновременно только один тест может быть во включённом состоянии.

2.3.12.4.7.6 Переход в любые другие кадры не выключает тест.

2.3.12.4.7.7 В кадре ТЕСТЫ КРИТИЧЕСКИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ нажать кнопку «Е», после чего статус теста измениться на ВЫКЛЮЧЕН.

2.3.12.4.7.7 Нажать кнопку «0» для перехода в предыдущее меню.

ТЕСТЫ КРИТИЧЕСКИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ							04.08.2016	9:10:13	
СЕКЦИЯ	ДИЗЕЛЬ №1	Рк	ДИЗЕЛЬ №2	Рк	БОКСОВАНИЕ	ЮЗ	Пит.магистраль	Тор.магистраль	РЕВЕРСОР
ТЕПЛОВОЗ 1	СТОП		СТОП				Рпит.м. < 6 атмосфер		НЕЙТРАЛЬНО

Позиция	#	Название ТЕСТА	Описание ТЕСТА
0	1	Температура воды основного контура ПРЕВЫШЕНА	Температура воды основного контура дизеля 1 и дизеля 2, если тепловоз находится в режиме тяги произойдет сброс нагрузки, разберется тепловозная схема тяги
Главный	2	Температура масла ПРЕВЫШЕНА	
ДИЗЕЛЬ 1	3	Сброс нагрузки при превышение тока	
ДИЗЕЛЬ 2	4	Превышение скорости	
0 км/ч ЗАДАННАЯ	5	Проверка селективной характеристики	
ТАР	6	Боксование. Уровень 1	
ШТАТНО	7	Боксование. Уровень 2	
ВЫХОД ВХОД КШ1-3 КШ1-3 КШ2-4 КШ2-4	8	Боксование. Уровень 3	

ОШИБКИ ОТСУТСТВУЮТ

0

Рисунок 27 – Кадр ТЕСТЫ КРИТИЧЕСКИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (включен тест)

2.3.12.5 Кадр НАСТРОЙКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ

2.3.12.5.1 Раздел настройки даты и времени предназначен для изменения системного времени (Рисунок 28).

2.3.12.5.2 Настройка происходит на заглушённом локомотиве. Связь с БРК-14М должна отсутствовать. Контролировать наличие надписи «НЕТ СВЯЗИ С БРК».

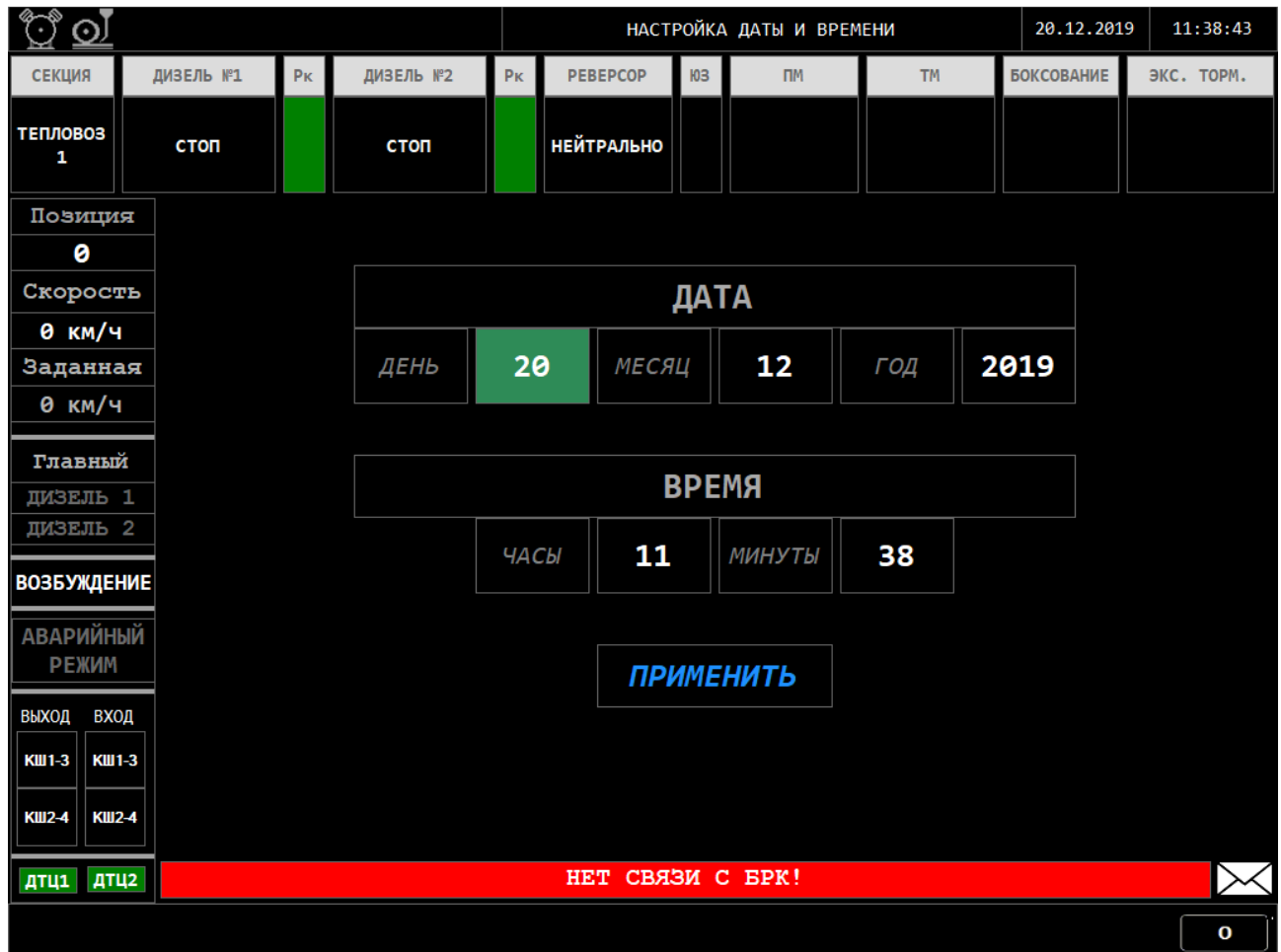


Рисунок 28 – Кадр НАСТРОЙКА ДАТЫ и ВРЕМЕНИ

2.3.12.5.3 По умолчанию, предложенная дата – текущая дата в формате ДД-ММ-ГГГГ, а время – текущее время в формате ЧЧ:ММ. Для перехода к следующей ячейке нажать кнопку «ВПРАВО». Для перехода к предыдущей ячейке нажать кнопку «ВЛЕВО». Для увеличения значения в выбранной ячейке нажать

кнопку «ВВЕРХ». Для уменьшения значения в выбранной ячейке нажать кнопку «ВНИЗ».

2.3.12.5.4 После изменения даты и времени, нажать «ВПРАВО» для перехода на кнопку ПРИМЕНИТЬ, которая подсветится зелёным цветом (рисунок 29). Убедившись в правильности введенной даты и времени, нажать кнопку «Е». В случае успешной настройки отобразится зелёным цветом надпись – «Настройка выполнена» (рисунок 30), иначе красным цветом – «Настройка НЕ выполнена».



Рисунок 29 – Кадр НАСТРОЙКА ДАТЫ и ВРЕМЕНИ (введены дата и время)

2.3.12.5.5 После отображения надписи «НАСТРОЙКА ВЫПОЛНЕНА» убедиться в изменении даты и времени в правом верхнем углу в окнах ТЕКУЩАЯ ДАТА, ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ.

2.3.12.5.6 Нажать кнопку «0» для перехода в предыдущее меню.



Рисунок 30 – Кадр НАСТРОЙКА ДАТЫ и ВРЕМЕНИ (результат настройки)

2.3.12.6 Кадр КОПИРОВАНИЕ ДАННЫХ РЕГИСТРАЦИИ

2.3.12.6.1 Копирование данных происходит на заглушённом локомотиве, находящемся в помещении депо. Связь с БРК-14М должна отсутствовать. Контролировать наличие надписи «НЕТ СВЯЗИ С БРК».

2.3.12.6.2 Контролировать наличие USB флеш-накопителя, подключенного к разъёму «USB 2.0» на передней панели модуля.

2.3.12.6.3 Для входа в подраздел КОПИРОВАНИЕ ДАННЫХ РЕГИСТРАЦИИ (рисунок 31) требуется нажать кнопку «4» на панельной клавиатуре ДМ в кадре МЕНЮ ДИАГНОСТИКИ (рисунок 14). Курсор зелёного цвета перейдёт в поле выбора доступных USB-устройств.



Рисунок 31 – Кадр КОПИРОВАНИЕ ДАННЫХ РЕГИСТРАЦИИ

2.3.12.6.4 По умолчанию, в поле выбора USB-устройства отображается первое из списка USB-устройство в формате «Съёмный диск (X:\)» (где X – буква тома подключенного устройства), в случае отсутствия подключенных устройств отображается надпись «ОТСУТСТВУЕТ!».

2.3.12.6.5 Для перехода к следующей ячейке нажать кнопку «ВПРАВО». Для перехода к предыдущей ячейке нажать кнопку «ВЛЕВО». Для перехода к следующему USB-устройству либо файлу нажать кнопку «ВНИЗ» на панельной клавиатуре модуля. Для перехода к предыдущему USB-устройству либо файлу нажать кнопку «ВВЕРХ».

2.3.12.6.6 Перейти к полю выбора файлов для копирования, затем выбрать необходимые файлы для копирования нажатием кнопки «Е» на панельной клавиатуре модуля. В случае выбора конкретного файла данных, справа от него

отображается надпись синего цвета «ДОБАВЛЕН» (рисунок 32), в противном случае – надпись серого цвета «НЕ ДОБАВЛЕН».



Рисунок 32 – Кадр КОПИРОВАНИЕ ДАННЫХ РЕГИСТРАЦИИ (выбран файл)

2.3.12.6.7 При увеличении, либо уменьшении количества выбранных файлов для копирования соответственно изменяется значение в поле вывода количества выбранных файлов. В поле справа от поля количества выбранных файлов отображается общее количество доступных для копирования файлов.

2.3.12.6.8 Перейти к кнопке «СКОПИРОВАТЬ» в рабочей области кадра КОПИРОВАНИЕ ДАННЫХ РЕГИСТРАЦИИ. Контролировать наличие надписи синего цвета «ВОЗМОЖНО!» справа от кнопки «СКОПИРОВАТЬ» (рисунок 33).



Рисунок 33 – Кадр КОПИРОВАНИЕ ДАННЫХ РЕГИСТРАЦИИ (копирование возможно)

2.3.12.6.9 Запустить процесс копирования данных регистрации на USB-устройство, нажать на панельной клавиатуре модуля кнопку «Е». Выполнение процесса копирования файлов отображается в виде фирменной полосы загрузки (рисунок 34).

2.3.12.6.10 После завершения процесса копирования, в рабочей области кадра КОПИРОВАНИЕ ДАННЫХ РЕГИСТРАЦИИ отображается надпись зелёного цвета «КОПИРОВАНИЕ ЗАВЕРШЕНО!».

2.3.12.6.11 Для просмотра скопированных файлов с USB-устройства подключить USB-устройство с файлами к любому свободному USB-порту персонального компьютера и открыть соответствующую папку (рисунок 35).

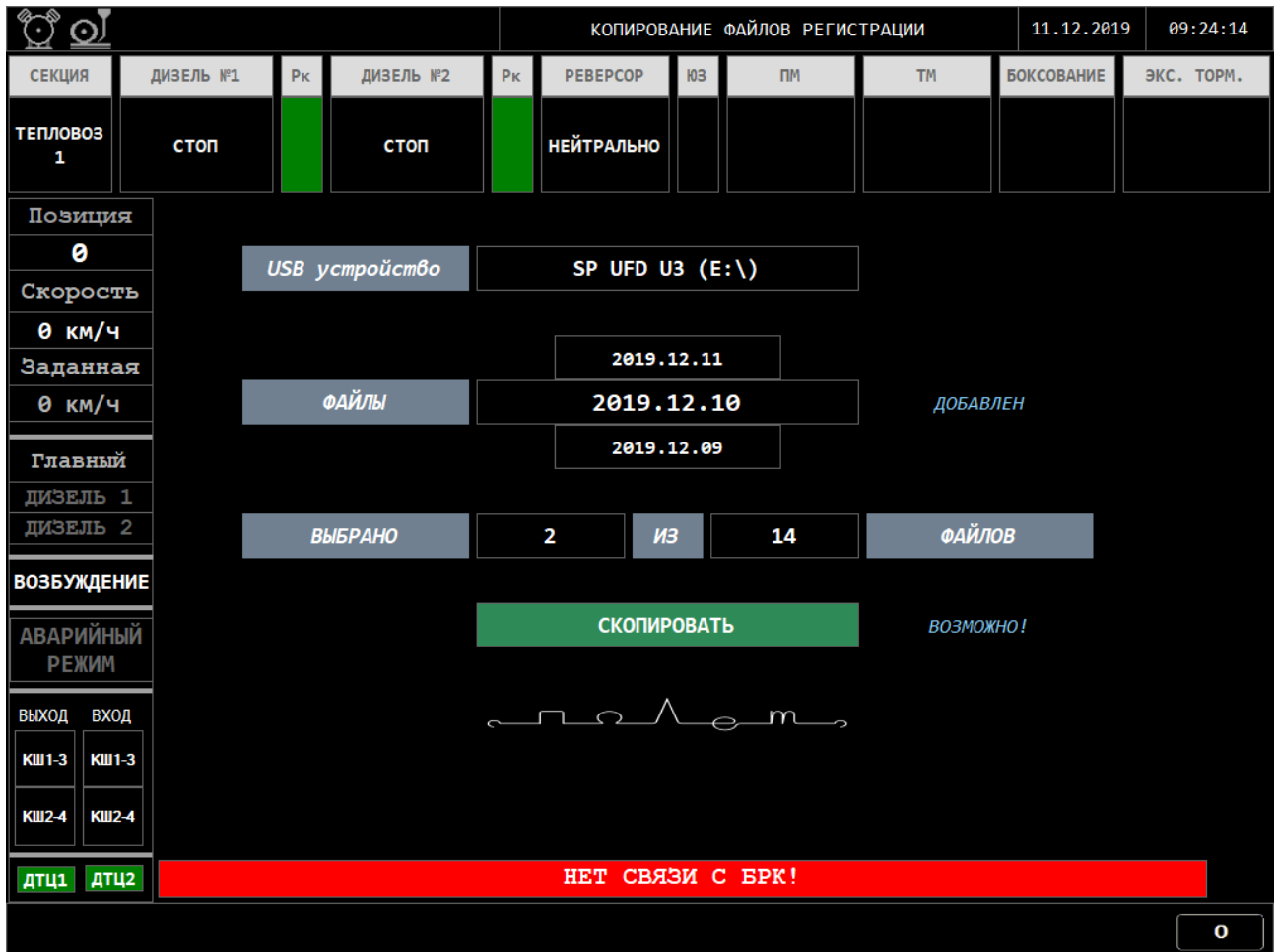


Рисунок 34 – Кадр КОПИРОВАНИЕ ДАННЫХ РЕГИСТРАЦИИ (процесс копирования)

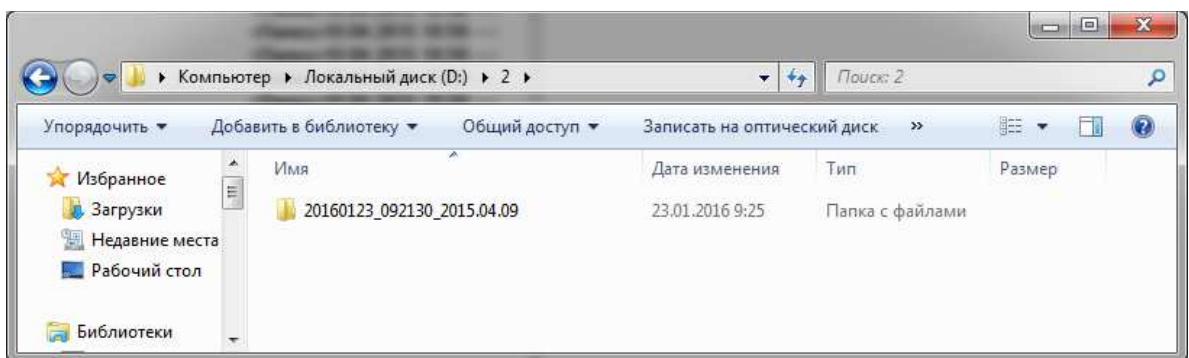


Рисунок 35 – Скопированная папка с файлами за конкретный день

2.3.12.6.12 Название скопированной папки с файлами состоит из трёх частей:

- первые 8 цифр – дата совершения копирования данных регистрации в формате ГГГГММДД;
- следующие 6 цифр – время совершения копирования данных регистрации в формате ЧЧММСС;
- последние 8 цифр – дата папки с файлами регистрации, которые требовалось скопировать в формате ГГГГ.ММ.ДД.

Например, название папки «20190623_092130_2019.04.09» означает, что она была скопирована 23 июня 2019 года в 9 часов 21 минуту 30 секунд и содержит данные регистрации за 9 апреля 2019 года.

2.3.12.6.13 Нажать кнопку «0» для перехода в предыдущее меню.

2.3.12.7 Подраздел ВЕРСИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

2.3.12.7.1 Вход в подраздел ВЕРСИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ происходит на заглушённом локомотиве, находящемся в помещении депо. Контролировать отсутствие надписи «НЕТ СВЯЗИ С БРК!».



Рисунок 36 – Кадр ВЕРСИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (Идёт запрос)

2.3.12.7.2 После входа в данный подраздел, ДМ запрашивает информацию по блокам у БРК-14М (рисунок 36), по истечении 5 секунд, в кадре появится информация о версиях программного обеспечения разных устройств СМУРД (рисунок 37).

2.3.12.7.3 По умолчанию в кадре ВЕРСИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ отображается информация о программном обеспечении первых 10 устройствах системы. Нажать кнопку «ВВЕРХ» для перемещения курсора на

строчку выше. Нажать кнопку «ВНИЗ» для перемещения курсора на строчку ниже.

2.3.12.7.4 Нажать кнопку «0» для перехода в предыдущее меню.

СЕКЦИЯ		ДИЗЕЛЬ №1	Рк	ДИЗЕЛЬ №2	Рк	РЕВЕРСОР	ЮЗ	ПМ	ТМ	БОКСОВАНИЕ	ЭКС. ТОРМ.	
ТЕПЛОВОЗ 1		СТОП		СТОП		НЕЙТРАЛЬНО						
Позиция	#	Обозначение устройства					Код ПО	Версия ПО				
0	15	Плата выходных ключей В8 А15 ЯТАУ.687282.108					643.27754388.01058	01				
Скорость	16	Плата выходных ключей В8 А16 ЯТАУ.687282.108					643.27754388.01058	01				
0 км/ч	17	Плата выходных ключей В16 А20 ЯТАУ.687282.109					643.27754388.01059	01				
Заданная	18	Плата гальванической развязки ГР А25 ЯТАУ.687282.106					643.27754388.01057	01				
0 км/ч	19	Плата гальванической развязки ГР А26 ЯТАУ.687282.106					643.27754388.01057	01				
Главный	20	Плата гальванической развязки ГР А27 ЯТАУ.687282.106					643.27754388.01057	01				
ДИЗЕЛЬ 1	21	Плата гальванической развязки ГР А28 ЯТАУ.687282.106					643.27754388.01057	01				
ДИЗЕЛЬ 2	22	Плата гальванической развязки ГР А29 ЯТАУ.687282.106					643.27754388.01057	01				
ВОЗБУЖДЕНИЕ	23	Плата гальванической развязки ГР А30 ЯТАУ.687282.106					643.27754388.01057	01				
АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ	24	Плата гальванической развязки ГР А31 ЯТАУ.687282.106					643.27754388.01057	01				
ВЫХОД	ВХОД											
КШ1-3	КШ1-3											
КШ2-4	КШ2-4											
ДТЦ1	ДТЦ2	ОШИБКИ ОТСУТСТВУЮТ										
											✉	
											0	

Рисунок 37 – Кадр ВЕРСИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (получена информация)

2.3.12.8 ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ ДИСПЛЕЙНОГО МОДУЛЯ

2.3.12.8.1 Контролировать наличие надписи «НЕТ СВЯЗИ С БРК!»

2.3.12.8.2 Для завершения работы дисплейного модуля необходимо нажать на панельной клавиатуре дисплейного модуля кнопку «6». Через время не более 1 минуты экран дисплейного модуля погаснет, что свидетельствует о завершении работы дисплейного модуля.

ВНИМАНИЕ – Категорически запрещается отключение питания дисплейного модуля до завершения пункта 2.3.12.8.2.

2.3.12.9 Для выхода из диагностики нажать на панельной клавиатуре дисплейного модуля кнопку «0», после этого в зоне 3 дисплейного модуля отобразится **ОСНОВНОЙ КАДР**.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Безаварийная и продолжительная работа модуля зависит от правильного технического обслуживания и ухода за ним на эксплуатации, в соответствии с требованиями настоящего руководства.

3.1.2 Техническое обслуживание модуля должно производиться при плановых видах технического обслуживания по утверждённым графикам.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании модуля должны выполняться общие правила технической эксплуатации электроустановок ПТЭ.

3.2.2 Эксплуатационный надзор за работой модуля, а также работы по его монтажу, обслуживанию и ремонту должны производить лица, прошедшие специальную подготовку, знающие правила техники безопасности, имеющие практический опыт по обслуживанию электронной аппаратуры подвижного состава и допуск для проведения работ в электроустановках напряжением до 1000 В.

3.2.3 Подключение внешних цепей (разъемов), проведение ремонтных работ, замена составных частей должны производиться только **при отключенном напряжении питания модуля**.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 При техническом обслуживании необходимо провести следующие работы:

- удалить пыль и загрязнения с наружных частей модуля;
- проверить наличие четкой маркировки;

- проверить качество заземления;
- осмотреть внешние разъёмы модуля на предмет ослабления крепления (ослабленные крепления подтянуть);
- проверить функционирование модуля при включении питания управляющего оборудования.

3.3.2 Для проведения обслуживания отключите кабели от модуля.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 При отказе модуля его работоспособность должна восстанавливаться в локомотивном депо путем замены.

4.2 Вероятные неисправности блока и методы их устранения сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Вероятные неисправности блока и методы их устранения

Неисправность	Возможные причины	Способ устранения
Не поступают данные из системы. Индикатор питания и дисплей модуля не горит.	Обрыв кабеля питания	Заменить кабель
	Неисправность модуля	Заменить модуль
Не поступают данные из системы. Дисплей модуля горит.	Обрыв интерфейсного кабеля	Заменить кабель

4.3 Ремонт модуля производится на заводе-изготовителе, в региональных центрах технического обслуживания, а также в локомотивных депо, аттестованных заводом-изготовителем на проведение указанных работ.

4.4 Текущий ремонт модуля осуществляется силами, средствами и на оборудовании изготовителя:

- в течении гарантийного срока безвозмездно в случае отказов, обнаруженных в нормальных условиях эксплуатации при соблюдении потребителем требований данного руководства;

- по договору с потребителем в случае отказов, обнаруженных им при нарушении установленных условий эксплуатации и (или) несоблюдении требований данного руководства;

- после окончания гарантийного срока по договору с потребителем.

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Хранение модуля в закрытой упаковке должно производиться в условиях хранения 2(С) ГОСТ 15150 со сроком хранения 3 года.

5.2 Условия хранения на складах изготовителя до консервации и на складах потребителя после расконсервации производится в условиях хранения 1(С) по ГОСТ 15150-69 со сроком хранения 3 года.

5.3 На локомотивах, находящихся в резерве или отстое, модуль должен находиться в условиях, оговоренных руководством по эксплуатации и обслуживанию локомотива на котором она установлена.

5.4 В воздухе помещений для хранения не должны содержаться пыль, пары кислот и щелочей, агрессивные газы и другие вредные примеси, вызывающие коррозию.

5.5 Распаковку модуля в зимнее время следует производить только в отапливаемом помещении, предварительно выдержав его не распакованным в этом помещении в течении 6 часов.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Модуль должен транспортироваться крытым транспортом любого типа.

6.2 Модуль должен транспортироваться в закрытой таре, выполненной в соответствии с ГОСТ 2991.

6.3 Условия транспортирования модуля по группе условий Ж2 ГОСТ 15150.

6.4 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо строго соблюдать указания предупредительной маркировки.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества поставляемого модуля требованиям технических условий ЯТАУ.421417.012-02 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня ввода модуля в эксплуатацию при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, но не более 36 месяцев со дня изготовления.

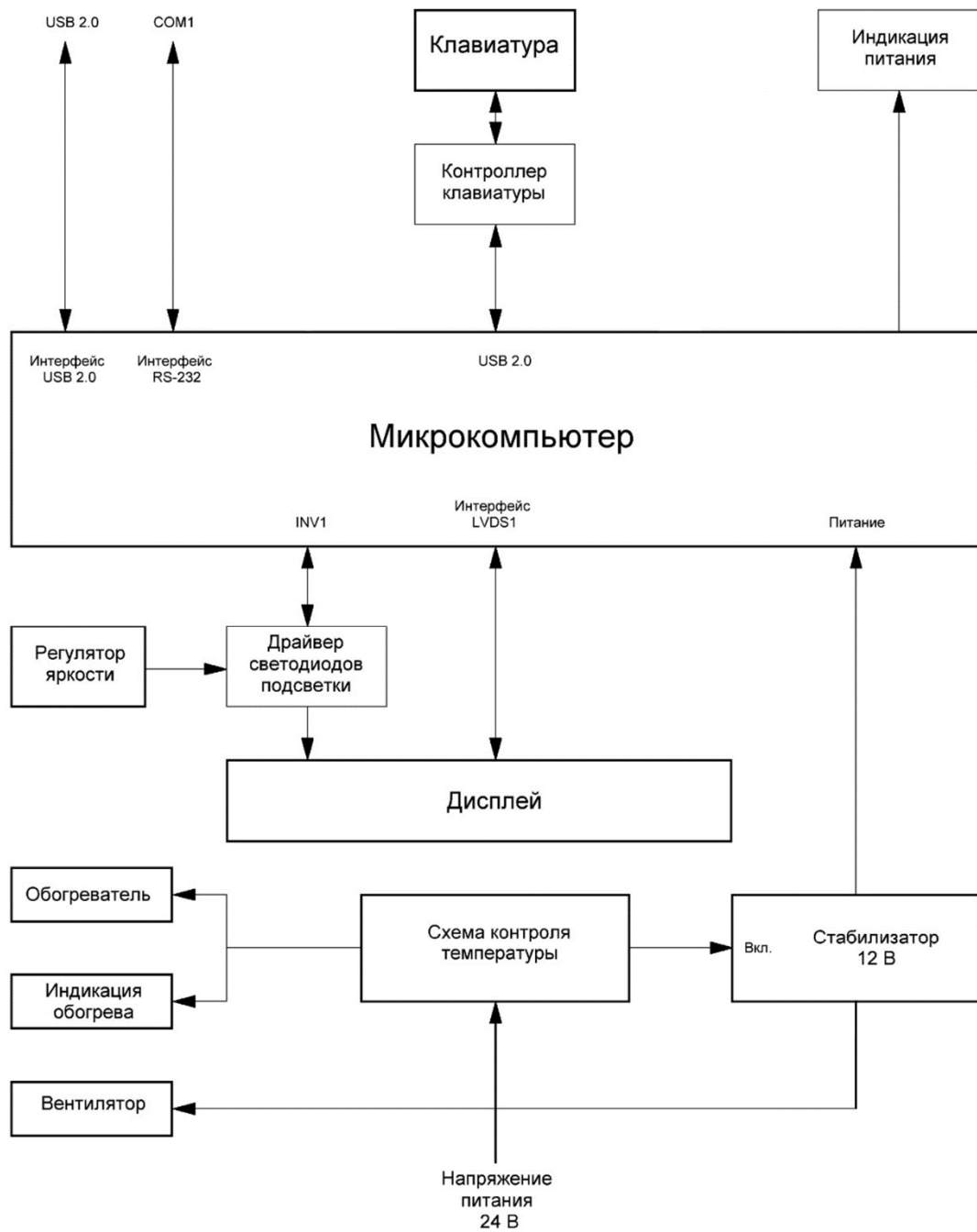
7.3 Претензии к качеству модуля в период гарантийных обязательств принимаются к рассмотрению и производству гарантийного ремонта при наличии паспорта (выписки из него), а также составленного потребителем акта о необходимости ремонта с указанием причин неисправностей.

7.4 По вопросам качества обращаться по адресу: ООО ПКФ "Полёт", 442961, г. Заречный, Пензенской обл., проезд Индустриальный, строение 6, тел/факс: - (8412) 28-00-42.

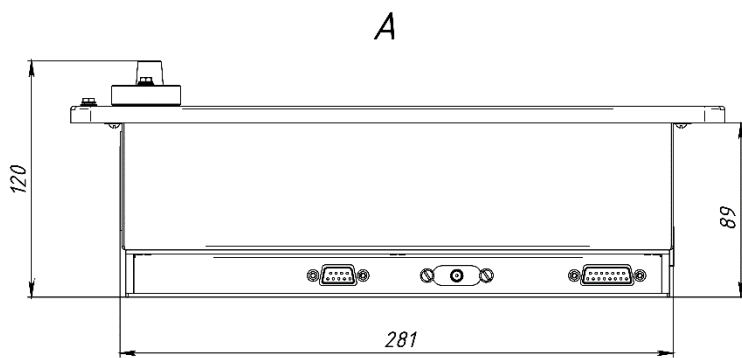
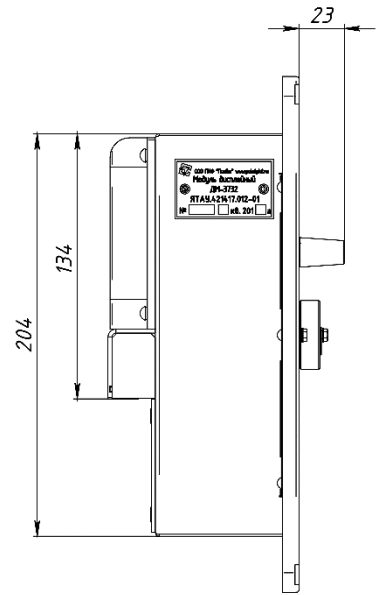
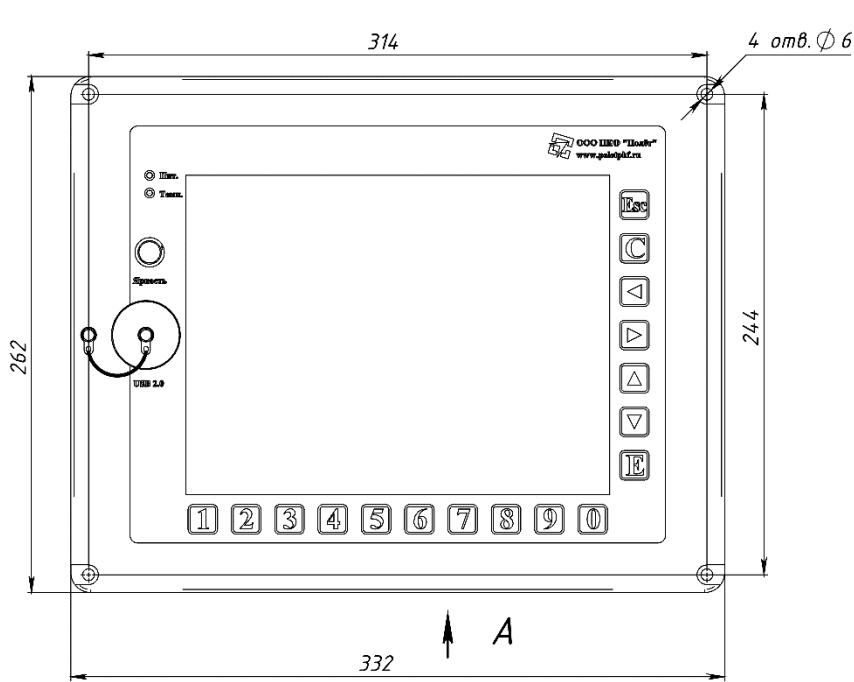
8 СВЕДЕНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ

8.1 Модуль ЯТАУ.421417.012-02 не представляет опасности для жизни и здоровья людей и окружающей среды ни во время срока службы, ни после его окончания.

Приложение А
(справочное)
Структурная схема



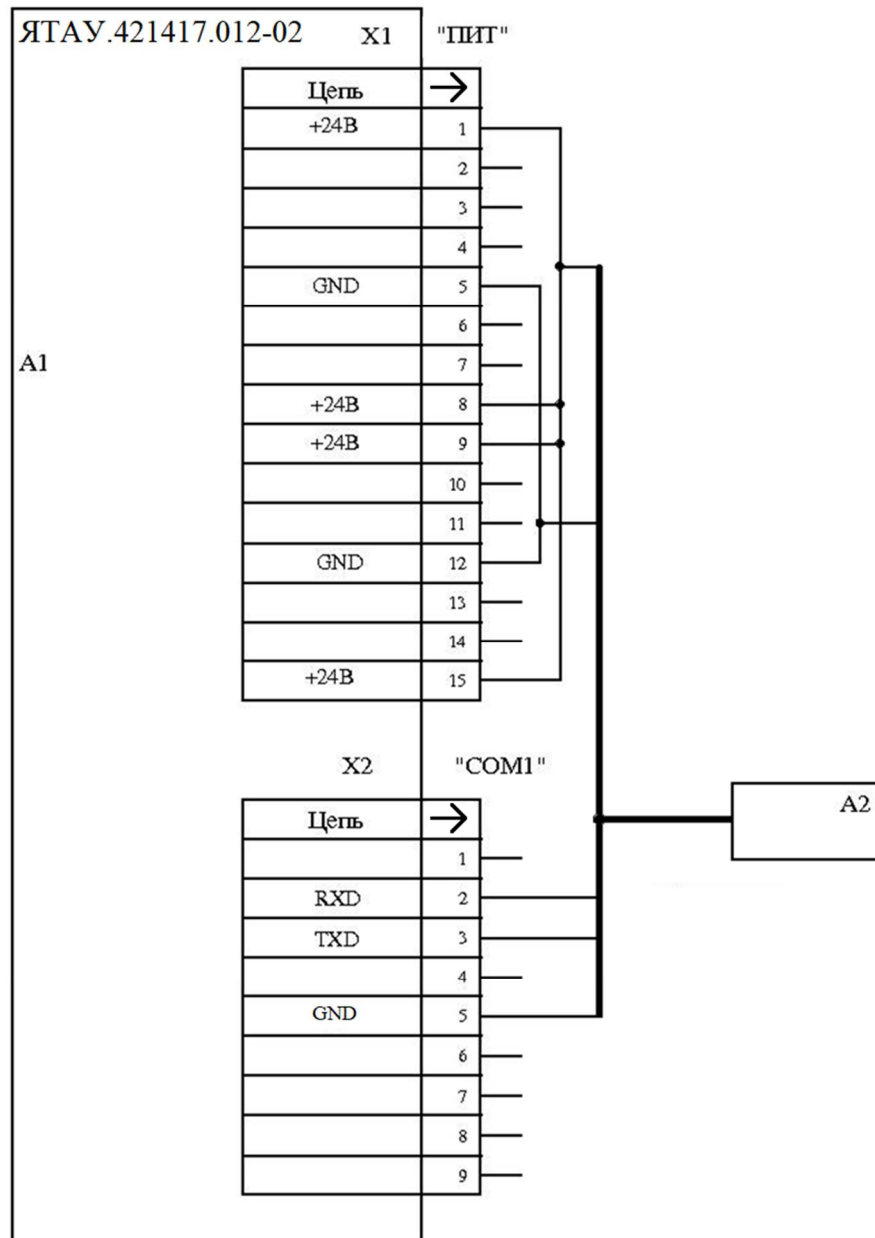
Приложение Б
(обязательное)
Внешний вид и габариты



Приложение В

(обязательное)

Схема подключения



A1 – Дисплейный модуль 3732 - ЯТАУ.421417.012-02;

A2 – кабель №25 - ЯТАУ.685612.013;

Приложение Г

(обязательное)

Список тревожных сообщений

Таблица Г.1 – Приоритеты тревожных сообщений

Приоритет	Значение
1	Необходим вызов вспомогательного локомотива
2	При первой возможности, необходим ремонт в условиях депо
3	Завершить текущую поездку в соответствии с графиком. При заходе в депо сделать запись о необходимости выполнения внепланового ТО.
4	Внеплановое техобслуживание не требуется
5	Информирование локомотивной бригады

Таблица Г.2 – Тревожные сообщения

№	Текст тревожного сообщения	Приоритет сообщения
1	Отсутствует обмен с блоком управления двигателя	1
2	Неисправна плата процессора ПР	3
3	Низкая температура ОЖ. Работа запрещена	1
4	Высокое давление газов в картере дизеля	3
5	Засоренность масляного фильтра	3
6	Низкая частота вращения коленчатого вала дизеля	5
7	Пониженное давление масла	3
8	Включен КРН2	5
9	Включен КРН1	5
10	Включен КД3	5
11	Включен КД1	5
12	Включен КВГ1	5
13	Обороты дизеля меньше 30	5
14	Обороты дизеля меньше 350	5
15	Контактор КП1 включен нештатно	3
16	Контактор КП2 включен нештатно	3
17	Контактор КП3 включен нештатно	3
18	Контактор КП4 включен нештатно	3
19	Контактор КП5 включен нештатно	3
20	Контактор КП6 включен нештатно	3
21	Контактор КП7 включен нештатно	3

Продолжение таблицы Г.2

№	Текст тревожного сообщения	Приоритет сообщения
22	Контактор КП8 включен нештатно	3
23	Открыты двери высоковольтной камеры	3
24	Пробой диодов выпрямительной установки	1
25	Пробой изоляции силовых цепей	1
26	Обрыв цепи тягового генератора 1	1
27	Обрыв цепи тягового генератора 2	1
28	Замыкание в цепи обмотки возбуждения тягового генератора 1	1
29	Замыкание в цепи обмотки возбуждения тягового генератора 2	1
30	Превышение напряжения тягового генератора 1	3
31	Превышение напряжения тягового генератора 2	3
32	Отключен автоматический выключатель	5
33	Резерв 33	3
34	Резерв 34	3
35	ТРВ отключен	5
36	Температура воды дизеля больше 112 градусов	3
37	Включен КРН4	5
38	Включен КРН3	5
39	Включен КД2	5
40	Включен КВГ2	5
41	ТРУ отключен	5
42	Хотя бы один из дизелей должен быть запущен	5
43	Позиция КМ должна быть больше 0	5
44	Не выбрано направление движения	5
45	В режим экстренного торможения невозможно включить режим ТЯГА	5
46	Давление воздуха в тормозной магистрали меньше 4,4 кгс	5
47	Превышение максимальной скорости	5
48	Неотпуск ручного стояночного тормоза	5
49	Давление воздуха в системе автоматики меньше 3,8 кгс	5
50	Разомкнут контакт ЭПК сохранения тяги	5
51	Тумблер разрешения движения ТРД отключен	5
52	В ведомой секции переключения реверсора запрещены	5
53	Позиция контроллера больше 0, переключение реверсора запрещено	5
54	Включено возбуждение, переключение реверсора запрещено	5

Продолжение таблицы Г.2

№	Текст тревожного сообщения	Приоритет сообщения
55	Поездные контакторы КП1-КП8 должны быть отключены, переключение реверсора запрещено	5
56	Контактор возбуждения при электродинамическом тормозе КВТ3 включен, переключение реверсора запрещено	5
57	Скорость тепловоза больше 0 кмч, переключение реверсора запрещено	5
58	Положение тормозного переключателя ПТ не соответствует заданному	5
59	Отключены ОМ1-4	5
60	Отключены ОМ5-8	5
61	Отключен автоматический выключатель вентилятора обдува тормозных резисторов АВТР	5
62	Включен тумблер разрешения аварийного управления АВ	5
63	Превышение максимального тока тяговых двигателей более 850А	3
64	Превышение максимального тока тяговых двигателей 1000А	3
65	Неисправна аппаратура электротормоза №1	3
66	Неисправна аппаратура электротормоза №2	3
67	Превышение допустимой температуры силовой части остановочного тормоза КБЭ1	5
68	Превышение допустимой температуры силовой части остановочного тормоза КБЭ2	5
69	Низкий уровень охлаждающей жидкости регулятора остановочного тормоза КБЭ1	3
70	Низкий уровень охлаждающей жидкости регулятора остановочного тормоза КБЭ2	3
71	Превышение напряжения на одном из выходов силовой части регулятора остановочного тормоза КБЭ1	3
72	Превышение напряжения на одном из выходов силовой части регулятора остановочного тормоза КБЭ2	3
73	Необходимо разрешить управление всеми тяговыми двигателями	5
74	Одновременный запуск двух дизелей невозможен	5
75	Одновременный запуск и останов дизелей невозможен	5
76	Неисправность контакторов ослабления поля	2
77	Ошибка электрический аппаратов	3
78	Давление компрессора выше допустимого	3
79	Перегрев воды в умывальнике	5

Продолжение таблицы Г.2

№	Текст тревожного сообщения	Приоритет сообщения
80	Выключен АМК	5
81	Отключен автоматический выключатель АК	5
82	Отключен автоматический выключатель АУО	5
83	Отключен автоматический выключатель АДВ	5
84	Ошибка запуска мотор-вентилятора охлаждения тележки 1. Возбуждение будет отключено.	5
85	Ошибка запуска мотор-вентилятора охлаждения тележки 2. Возбуждение будет отключено.	5
86	Запуск мотор-вентилятора охлаждения СУ1 невозможен	5
87	Запуск мотор-вентилятора охлаждения СУ2 невозможен	5
88	Запуск мотор-вентилятора охлаждения тележки 1 невозможен	5
89	Запуск мотор-вентилятора охлаждения тележки 2 невозможен	5
90	Температура масла меньше 40 градусов. Набор позиции выше 3 запрещен	5
91	Питание наружной сигнализации отключено	5
92	Потеря связи с секцией №1	3
93	Потеря связи с секцией №2	3
94	Потеря связи с секцией №3	3
95	Потеря связи с секцией №4	3
96	Возбуждение было отключено аварийно. Переведите тумблер ТРВ в положение ВЫКЛ, а затем в положение ВКЛ	5
97	Температура масла дизеля больше 106 градусов	3
98	Компрессор не готов	5
99	Включен подогрев масла компрессора	5
100	Превышение температуры масла компрессора	3
101	Низкая температура масла компрессора	5
102	Давление компрессора выше допустимого	3
103	Неисправность контактора(ов) компрессора	1
104	Для включения компрессора переведите ТВК в положение ВЫКЛ, а затем в положение ВКЛ	5
105	Установлено валоповоротное устройство	3
106	Неисправны цепи заряда батареи	3
107	Получен сигнал АВАРИЯ от устройства ИН	3
108	Отсутствует сигнал РАБОТА от устройства ИН	3
109	Температура масла дизеля больше 90 градусов	3
110	Превышен допустимый ток выпрямительной установки №1	3

Продолжение таблицы Г.2

№	Текст тревожного сообщения	Приоритет сообщения
111	Превышен допустимый ток выпрямительной установки №2	3
112	Нет связи с устройством КБЭ1	5
113	Нет связи с устройством КБЭ2	5
114	Низкая температура масла. Работа запрещена	5
115	Низкий уровень ОЖ в горячем контуре	1
116	Низкий уровень ОЖ в холодном контуре	1
117	Низкий уровень масла в поддоне двигателя	1
118	Высокий уровень воды ФГОТ1	1
119	Высокий уровень воды ФГОТ2	1
120	Аварийно низкое давление масла ТК	2
121	Низкое давление масла ТК	2
122	Превышена частота вращения коленчатого вала дизеля	2
123	Превышена частота вращения турбокомпрессора	2
124	Недостовверные показания датчика давления воздуха во впускном коллекторе	2
125	Аварийная температура наддувочного воздуха	2
126	Высокая температура наддувочного воздуха	3
127	Засоренность воздушного фильтра	3
128	Аварийная температура ОЖ горячего контура	2
129	Высокая температура ОЖ горячего контура	3
130	Двигатель не прогрет	3
131	Аварийная температура ОЖ холодного контура	2
132	Высокая температура ОЖ холодного контура	3
133	Нет давления ОЖ на выходе насоса горячего контура	3
134	Нет давления ОЖ на выходе насоса холодного контура	3
135	Давление ОЖ на входе насоса горячего контура меньше 0,5 бар при Тож КВТ больше 80	3
136	Давление ОЖ на входе насоса холодного контура меньше 0,5 бар при Тож КВТ больше 80	3
137	Аварийно низкое давление масла	1
138	Аварийно высокая температура масла	1
139	Низкое давление топлива на входе ТНВД	2
140	Засорен фильтр тонкой очистки топлива	2
141	Аварийно высокая температура топлива на входе ТНВД	2
142	Высокая температура топлива на входе ТНВД	3
143	Аварийно высокое давление газов в картере дизеля	2

Продолжение таблицы Г.2

№	Текст тревожного сообщения	Приоритет сообщения
144	Высокое противодавление ОГ на впуске	3
145	Отсутствует сигнал РАБОТА от преобразователя регулирования возбуждения генератора 1	1
146	Отсутствует сигнал РАБОТА от преобразователя регулирования возбуждения генератора 2	1
147	Преобразователь регулирования возбуждения отключен	1
148	Низкое давление наддувочного воздуха во впускном коллекторе	1
149	Высокое давление наддувочного воздуха во впускном коллекторе	1
150	Высокая температура отработавших газов на входе в ТК	1
151	Аварийно высокая температура отработавших газов на входе в ТК	1
152	Высокая температура блока управления дизеля	1
153	Неисправен датчик "Давления топлива в рампа" (Обрыв)	1
154	Неисправен датчик "Давление топлива перед фильтром тонкой очистки ФГОТ" (Обрыв)	1
155	Неисправен датчик "Давления топлива на входе ТНВД (после ФГОТ)" (Обрыв)	1
156	Неисправен датчик "Температура топлива на входе в ТНВД" (Обрыв)	2
157	Неисправен датчик "Уровень воды в ФГОТ"	2
158	Неисправен датчик "Уровень воды в ФГОТ"	2
159	Неисправен датчик "Давление наддува"	2
160	Неисправен датчик "Давление воздуха на впуске (после фильтра)" (Обрыв)	2
161	Неисправен датчик "Температура воздуха во впускном коллекторе" (Обрыв)	2
162	Неисправен датчик "Давление масла в главной магистрали" (Обрыв)	1
163	Неисправен датчик "Температура масла в главной магистрали" (Обрыв)	2
164	Неисправен датчик "Давление масла на входе фильтра"(Обрыв)	1
165	Неисправен датчик "Уровень масла в поддоне двигателя"	1
166	Неисправен датчик "Давление масла на входе в турбокомпрессоры" (Обрыв)	2
167	Неисправен датчик "Температура ОЖ на выходе из двигателя (КВТ)" (Обрыв)	1

Продолжение таблицы Г.2

№	Текст тревожного сообщения	Приоритет сообщения
168	Неисправен датчик "Температура ОЖ на выходе из двигателя (КНТ)" (Обрыв)	1
169	Неисправен датчик "Давление ОЖ (КВТ)" (Обрыв)	2
170	Неисправен датчик "Давление ОЖ (КНТ)" (Обрыв)	2
171	Неисправен датчик "Уровень ОЖ (КВТ)"	1
172	Неисправен датчик "Уровень ОЖ (КНТ)"	1
173	Неисправен датчик "Частота вращения коленчатого вала двигателя"	1
174	Неисправен датчик "Частота вращения распредвала двигателя"	2
175	Неисправен датчик "Частота вращения турбокомпрессора"	2
176	Неисправен датчик "Давление картерных газов двигателя" (Обрыв)	2
177	Неисправен датчик "Ток ТЭД1"	1
178	Неисправен датчик "Ток ТЭД2"	1
179	Неисправен датчик "Ток ТЭД3"	1
180	Неисправен датчик "Ток ТЭД4"	1
181	Неисправен датчик "Напряжение генератора 1СУ"	1
182	Неисправен датчик "Ток возбуждения генератора 1СУ"	1
183	Неисправен датчик "Ток возбуждения при торможении"	1
184	Неисправен датчик "Ток ТЭД5"	1
185	Неисправен датчик "Ток ТЭД6"	1
186	Неисправен датчик "Ток ТЭД7"	1
187	Неисправен датчик "Ток ТЭД8"	1
188	Неисправен датчик "Напряжение генератора 2СУ"	1
189	Неисправен датчик "Ток возбуждения генератора 2СУ"	1
190	Неисправен датчик "Ток заряда батареи"	1
191	Неисправен датчик "Абсолютное давление выхлопных газов 1СУ"	2
192	Неисправен датчик "21С:2"	2
193	Неисправен датчик "Абсолютное давление выхлопных газов 2СУ"	2
194	Неисправен датчик "21С:4"	2
195	Неисправен датчик "21С:5"	2
196	Неисправен датчик "Абсолютное давление на выходе воздушного фильтра 1СУ"	2
197	Неисправен датчик "Давление ОЖ перед насосом КНТ"	2
198	Неисправен датчик "Давление ОЖ перед насосом КВТ"	2
199	Неисправен датчик "Температура в кабине машиниста"	2

Продолжение таблицы Г.2

№	Текст тревожного сообщения	Приоритет сообщения
200	Неисправен датчик "Температура наружного воздуха"	2
201	Неисправен датчик "Давление в питательной магистрали"	1
202	Неисправен датчик "22С:4"	2
203	Неисправен датчик "22С:5"	2
204	Неисправен датчик "Абсолютное давление на выходе воздушного фильтра 2СУ"	2
205	Неисправен датчик "Давление ОЖ перед насосом КНТ"	2
206	Неисправен датчик "Давление ОЖ перед насосом КВТ"	2
207	Неисправен датчик "Положения Распредвала"	2
208	Неисправен датчик "Давление воздуха на впуске (после фильтра)" (КЗ)	2
209	Неисправен датчик "Давление давления воздуха во впускном коллекторе" (Обрыв)	2
210	Неисправен датчик "Давление давления воздуха во впускном коллекторе" (КЗ)	2
211	Неисправен датчик "Температура ОЖ на выходе из двигателя (КВТ)" (КЗ)	1
212	Неисправен датчик "Температура ОЖ на выходе из двигателя (КНТ)" (КЗ)	1
213	Неисправен датчик "Давление ОЖ (КВТ)" (КЗ)	2
214	Неисправен датчик "Давление ОЖ (КНТ)" (КЗ)	2
215	Неисправен датчик "Давление масла на входе фильтра"(КЗ)	1
216	Неисправен датчик "Давление масла в главной магистрали" (КЗ)	1
217	Неисправен датчик "Температура масла в главной магистрали" (КЗ)	2
218	Неисправен датчик "Давления топлива в рампа" (КЗ)	1
219	Неисправен датчик "Давления топлива на входе ТНВД (после ФТОТ)" (КЗ)	1
220	Неисправен датчик "Температура топлива навходе в ТНВД" (КЗ)	2
221	Неисправен датчик "Температура отработавших газов В ТК" (Обрыв)	2
222	Неисправен датчик "Давление картерных газов двигателя" (КЗ)	2
223	Неисправен датчик "Давление топлива перед фильтром тонкой очистки ФТОТ" (КЗ)	1
224	Неисправен датчик "Давление масла на входе в турбокомпрессоры" (КЗ)	2

Продолжение таблицы Г.2

№	Текст тревожного сообщения	Приоритет сообщения
225	Неисправен датчик "Температура воздуха во впускном коллекторе" (КЗ)	2
226	Отсутствует связь с блоком охлаждения	2
227	Обнаружено превышение выходного тока (Фаза А)	2
228	Обнаружено превышение выходного тока (Фаза В)	2
229	Обнаружено превышение выходного тока (Фаза С)	2
230	Обнаружено превышение входного напряжения	2
231	Неисправен драйвер управления силовым транзистором (Фаза А)	2
232	Неисправен драйвер управления силовым транзистором (Фаза В)	2
233	Неисправен драйвер управления силовым транзистором (Фаза С)	2
234	Превышена рабочая температура силового транзистора (Фаза А)	2
235	Превышена рабочая температура силового транзистора (Фаза В)	2
236	Превышена рабочая температура силового транзистора (Фаза С)	2
237	Аварийно высокая температура силового транзистора (Фаза А)	2
238	Аварийно высокая температура силового транзистора (Фаза В)	2
239	Аварийно высокая температура силового транзистора (Фаза С)	2
240	Ошибка инициализации устройства	2
241	Отключен автоматический выключатель. Работа устройства невозможна.	2
242	Превышено напряжение на выходе канала 1	2
243	Превышено напряжение на выходе канала 2	2
244	Превышено ток на выходе канала 1	2
245	Превышено ток на выходе канала 2	2
246	Превышено напряжение в бортовой сети	2
247	Обнаружен обрыв КПх*	3
248	Обнаружено КЗ КПх*	3
249	КПх* не включился	3
250	КПх* не отключился	3
251	КПх* отсутствует обратная связь	3
252	отсутствует обмен с х* платой В8	3
253	отсутствует обмен с х* платой В16	3
254	отсутствует обмен с х* платой ГР	3

Примечание – В тревожном сообщении вместо «х*» отображается номер конкретного устройства или платы.

Приложение Д
(обязательное)

Список информационных сообщений

Таблица Д.1 – Информационные сообщения

№	Текст информационного сообщения	Причина возникновения
1	Запуск компрессора не возможен. Отключен тумблер ТВК	Состояние тумблера ТВК – отключено
2	Запуск компрессора невозможен. Были обнаружены ошибки контакторов КПК. Необходимо выключить и снова включить тумблер ТВК	Появление ошибок контакторов КПК
3	Запуск компрессора не возможен. Зарядка бортовой сети отключена	Состояние зарядки бортовой сети – отключено
4	ТРВ отключен	Тумблер разрешения возбуждения переведён в отключенное состояние
5	Включение возбуждения генератора 1 будет доступно после сброса позиции в ноль на контроллере машиниста	Возбуждение генератора 1 отключено, и позиция КМ выше 0-ой
6	Включение возбуждения генератора 2 будет доступно после сброса позиции в ноль на контроллере машиниста	Возбуждение генератора 2 отключено, и позиция КМ выше 0-ой
7	Возбуждение генератора 1 было аварийно отключено. Необходимо выключить и снова включить тумблер ТРВ	Возбуждение генератора 1 отключено аварийно
8	Возбуждение генератора 2 было аварийно отключено. Необходимо выключить и снова включить тумблер ТРВ	Возбуждение генератора 2 отключено аварийно
9	Возбуждение генератора 1 отключено по причине превышения максимальной суммы токов тяговых двигателей	Превышена максимальная сумма токов тяговых двигателей

Продолжение таблицы Д.1

№	Текст информационного сообщения	Причина возникновения
10	Возбуждение генератора 2 отключено по причине превышения максимальной суммы токов тяговых двигателей	Превышена максимальная сумма токов тяговых двигателей
11	Зарядка бортовой сети отключена. Включение возбуждения генератора 1 невозможно	Зарядка бортовой сети отключена
12	Зарядка бортовой сети отключена. Включение возбуждения генератора 2 невозможно	Зарядка бортовой сети отключена
13	Дизель 1: ТРУ отключен	Тумблер разрешения управление переведён в отключенное состояние
14	Дизель 2: ТРУ отключен	Тумблер разрешения управление переведён в отключенное состояние
15	Включен «Технологический» режим	Тепловоз переведён в технологический режим
16	Включен «Рабочий» режим	Тепловоз переведён в рабочий режим
17	Дизель 1: Нажата кнопка КСД1. Запуск дизеля невозможен	Нажата кнопка КСД1
18	Дизель 2: Нажата кнопка КСД2. Запуск дизеля невозможен	Нажата кнопка КСД2
19	Дизель 1: Запуск дизеля не возможен. Дизель не в режиме СТОП	Дизель 1 уже запущен
20	Дизель 2: Запуск дизеля не возможен. Дизель не в режиме СТОП	Дизель 2 уже запущен
21	Обрыв тормозной магистрали. Сброс нагрузки	Неисправность в цепи тормозной магистрали
22	Дизель 1: Вентиляторы охлаждения тяговых двигателей не включились. Сброс нагрузки	Вентиляторы охлаждения тяговых двигателей не включились
23	Дизель 2: Вентиляторы охлаждения тяговых двигателей не включились. Сброс нагрузки	Вентиляторы охлаждения тяговых двигателей не включились
24	Ошибка поездных контакторов. Сброс нагрузки	Появление ошибки поездных контакторов

Продолжение таблицы Д.1

№	Текст информационного сообщения	Причина возникновения
25	Экстренное торможение. Сброс нагрузки	Тепловоз перешёл в режим экстренного торможения
26	Ошибка контакторов ПШ ПС. Сброс нагрузки	Появление ошибки контакторов ПШ либо ПС
27	Дизель 1: Режим ТЯГА не доступен. Ожидается сброс позиции в ноль на контроллере машиниста	Позиция на КМ выше 0-ой
28	Дизель 2: Режим ТЯГА не доступен. Ожидается сброс позиции в ноль на контроллере машиниста	Позиция на КМ выше 0-ой
29	Секция ведомая. Режим поддержания скорости не доступен. Сброс нагрузки	Включение режима поддержания скорости из ведомой секции невозможен
30	Скорость тепловоза НОЛЬ. Переход в ЗАМЕЩЕНИЕ	Скорость тепловоза 0 км/ч
31	Низкий уровень давления в тормозных цилиндрах. Переход в режим ЗАМЕЩЕНИЕ	Давление в тормозных цилиндрах ниже минимального
32	Режим ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКОЕ ТОРМОЖЕНИЕ не доступен. Ожидается сброс позиции в ноль на контроллере машиниста	Позиция на КМ выше 0-ой
33	Нажата кнопка ПОДЪЕЗД К СОСТАВУ	Нажата кнопка КПС1-2