

УТВЕРЖДАЮ

Главный специалист по
системе РПЦ

 М.Ю. Михайлов
«05» 08 2024 г.

**ЧАСТИЧНАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ РЕЛЕЙНЫХ СИСТЕМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЙ
АРМ ЭЦ**

АРМ ШН

Руководство оператора

Лист утверждения

643.59953480.00006-01 34 03-ЛУ

Главный специалист по
разработке ПО

 М.С. Кузнецова
«24» 07 2024 г.

Нормоконтроль

 А.Ю. Китова
«26» 07 2024 г.

Инь. N подл.	Подп. и дата	Взам. инъ. N	Инь. N дубл.	Подп. и дата

2024

Литера

14 445-24 Скоп 07.08.24

УТВЕРЖДЕН

643.59953480.00006-01 34 03-ЛУ

**ЧАСТИЧНАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ РЕЛЕЙНЫХ СИСТЕМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЙ
АРМ ЭЦ**

АРМ ШН

Руководство оператора

643.59953480.00006-01 34 03

Листов 115

Име. N подл.	Подп. и дата
Взам. име. N	Име. N дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

2024

Литера

АННОТАЦИЯ

Программное обеспечение «АРМ ШН» входит в состав программного обеспечения верхнего уровня вычислительного комплекса частичной модернизации релейных систем электрических централизаций АРМ ЭЦ.

В настоящем документе приведено руководство оператора программы «АРМ ШН». Документ предназначен для электромехаников СЦБ.

Документ содержит информацию о назначении и условиях эксплуатации «АРМ ШН», а также описывает процедуры общения оператора с АРМ при выполнении программы.

Детально описана структура окон, панелей и органов управления, требования к техническим средствам и системному программному обеспечению.

Настоящее руководство оператора предполагает, что пользователь имеет необходимые навыки работы на персональном компьютере, а также знаком с основными понятиями и терминами аппаратного обеспечения ПЭВМ.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений	6
1 Общие сведения	8
1.1 Назначение программы	8
1.2 Требования к оператору АРМ ШН.....	9
2 Условия выполнения программы	9
2.1 Требования к аппаратным средствам.....	9
2.2 Требования к программному обеспечению.....	9
3 Описание пользовательского интерфейса	10
3.1 Описание главного окна	11
3.2 Заголовок главного окна.....	12
3.3 Главное меню	13
3.4 Основная панель.....	17
3.5 Панель управления проигрывателем	20
3.6 Изменение внешнего вида.....	21
3.7 Индикатор выполнения процесса.....	22
4 Выполнение программы.....	22
4.1 Запуск программы.....	22
4.2 Подключение к системе АРМ ЭЦ и отключение от системы	23
4.3 Режим «Текущее состояние»	25
4.4 Режим «Просмотр архива».....	26
4.4.1 Выбор хранилища данных	27
4.4.2 Загрузка данных архива	28
4.4.3 Воспроизведение архива событий	31
4.4.4 Копирование данных с удаленного сервера на АРМ ШН.....	33
4.4.5 Просмотр архива состояний переменных	36
4.4.6 Просмотр обновлений переменных архива.....	39
4.4.7 Просмотр действий оператора с аншлагами.....	43
4.5 Завершение работы программы.....	45
5 Сообщения оператору.....	46
6 Команды, подаваемые с АРМ ШН	47
6.1 Переключение режимов отображения УГИ светофоров на мнемосхеме станции ПО АРМ ШН.....	48

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

7	Диагностика системы.....	49
7.1	Диагностика АРМ ЭЦ.....	50
7.1.1	Структурная схема диагностики устройств АРМ ЭЦ.....	50
7.1.2	Элементы диагностики на вкладке с мнемосхемой станции	51
7.2	Диагностика состояния модулей ввода/вывода	53
7.3	Диагностика параметров работы системы	56
7.4	Состояние входных и выходных каналов.....	57
7.5	Диагностика устройств АРМ ДСП.....	59
7.5.1	Диагностика ПК, коммутатора, видеоаппаратуры и органов управления	60
7.5.2	Диагностика кабельной сети АРМ ДСП.....	65
7.6	Системный журнал АРМ ЭЦ	66
7.7	Диагностика устройств ШТК.....	73
7.7.1	Детальная диагностика серверов.....	74
7.7.2	Детальная диагностика серверов АПИ.....	76
7.7.3	Детальная диагностика маршрутизаторов ШТК	77
7.7.4	Расширенная диагностика АРМ ЭЦ	77
7.8	Диагностика работы МПБ.....	80
7.8.1	Структурная схема МПБ	81
7.8.2	Системный журнал МПБ	83
7.9	Диагностика работы ЭССО-М.....	85
7.9.1	Окно диагностики ЭССО-М	85
7.9.2	Системный журнал ЭССО-М	92
7.10	Диагностика системы обогрева стрелочных переводов, выполненной на базе контроллера ПЛК110.....	95
7.10.1	Структурная схема системы обогрева стрелочных переводов на базе ПЛК110.....	95
7.10.2	Обобщенная диагностика системы электрообогрева стрелочных переводов в немасштабируемой части АРМ	97
7.11	Диагностика системы гарантированного питания микроэлектронных систем	98
7.11.1	Диагностика щитов выключения и защиты питания	99
7.11.2	Диагностика вводно-распределительного шкафа	100
7.11.3	Диагностика шкафа трансформаторного.....	101
7.11.4	Щит выключения батареи	102

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

7.11.5	Диагностика источника бесперебойного питания.....	102
7.11.6	Расширенная диагностика дизель генератора.....	105
7.11.7	Диагностика параметров электропитания, измеряемых счетчиком электроэнергии на примере счётчика «Альфа».....	108
7.12	Диагностика САУТ-ЦМ	109
7.12.1	Структурная схема увязки с САУТ-ЦМ.....	109
7.12.2	Обобщенная диагностика увязки с САУТ-ЦМ.....	113

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АПИ	– асинхронный последовательный интерфейс;
АРМ	– автоматизированное рабочее место;
АРМ ДСП	– автоматизированное рабочее место дежурного по станции;
АРМ ШН	– автоматизированное рабочее место электромеханика СЦБ;
АРМ ЭЦ	– частичная модернизация релейных систем электрических централизаций;
ДГА	– дизель-генераторный агрегат;
ДСП	– дежурный по станции;
ИБП	– источник бесперебойного питания;
КБР	– кассета блока решающего;
МПБ	– микропроцессорная полуавтоматическая блокировка;
ОЗУ	– оперативное запоминающее устройство;
ОС	– операционная система;
ПАБ	– полуавтоматическая блокировка;
ПК	– персональный компьютер;
ПЛИ	– плата интерфейсная;
ПЛК	– программируемый логический контроллер;
ПЛР	– плата решающая;
ПО	– программное обеспечение;
ПО АРМ ЭЦ	– программное обеспечение частичной модернизации релейных систем электрических централизаций;
ПО АРМ ДСП	– программное обеспечение автоматизированного рабочего место дежурного по станции;
ПО АРМ ШН	– программное обеспечение автоматизированного рабочего места электромеханика СЦБ;
ПЭВМ	– персональная электронно-вычислительная машина;
СПП-МС	– система гарантированного питания микроэлектронных

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

систем;

СКС	– структурированная кабельная сеть;
СУБД	– система управления базами данных;
СЦБ	– сигнализация, централизация и блокировка;
УГИ	– условно-графическое изображение;
ШВР	– шкаф вводно-распределительный;
ШН	– электромеханик СЦБ;
ШТ	– шкаф трансформаторный;
ШТК	– шкаф телекоммуникационный;
ЩВБ	– щит выключения батареи;
ЩВЗП	– щит выключения и защиты питания;
ЭССО-М	– система контроля участков пути методом счета осей ЭССО-М.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Программное обеспечение «АРМ ШН» (далее – ПО АРМ ШН) является частью программного обеспечения вычислительного комплекса АРМ ЭЦ.

ПО АРМ ШН выполняет следующие функции:

- просмотр текущего состояния контролируемых объектов АРМ ЭЦ;
- просмотр архива событий, происходивших в системе АРМ ЭЦ за определенный промежуток времени.

В процессе своей работы ПО АРМ ШН взаимодействует со следующими программами:

- «ОРС-сервер» (компонент программного обеспечения АРМ ЭЦ);
- система управления базами данных (СУБД) Firebird. СУБД Firebird является открытым и бесплатным продуктом (<http://www.firebirdsql.org>).

В режиме работы «Текущее состояние» ПО АРМ ШН осуществляет прием данных от программы «ОРС-сервер».

В режиме работы «Просмотр архива» ПО АРМ ШН подключается к базе данных АРМ ЭЦ.

Запись информации в базу данных осуществляет сервер архива АРМ ЭЦ, который является клиентом программы «ОРС-сервер». В базе данных «Сервер архива АРМ ЭЦ» сохраняет сведения о поездной ситуации на станции, о состоянии объектов контроля и управления, управляющих действиях и реакции на них системы АРМ ЭЦ и т.п.

При наличии в системе нескольких серверов на каждом из них независимо функционирует отдельный сервер архива АРМ ЭЦ. Каждый сервер архива АРМ ЭЦ записывает информацию в свою локальную базу данных с указанием времени каждого события.

Для управления базой данных и доступа к данным используется СУБД Firebird.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1.2 ТРЕБОВАНИЯ К ОПЕРАТОРУ АРМ ШН

Оператор АРМ ШН должен:

- владеть базовыми знаниями работы на персональном компьютере под управлением операционной системы из семейства Microsoft Windows или Linux;
- быть знаком с содержанием документа 643.59953480.00001-01 34 05 «Частичная модернизация релейных систем электрических централизаций АРМ ЭЦ. Эксплуатация АРМ ДСП. Руководство оператора».

2 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1 ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНЫМ СРЕДСТВАМ

Для работы программного обеспечения АРМ ШН требуется наличие следующей аппаратной конфигурации ПЭВМ:

- 1) Процессор с тактовой частотой не менее 1 ГГц (рекомендуется 1,8 ГГц).
- 2) ОЗУ объемом не менее 1 ГБ (рекомендуется 2 ГБ или более).
- 3) Жесткий диск объемом не менее 80 ГБ. Данное требование связано с тем, что на жесткий диск АРМ ШН с сервера могут копироваться базы данных.
- 4) Видеокарта с памятью объемом не менее 512 МБ, поддержка разрешения не менее 1024×768. Рекомендуется применять семейство видеокарт NVIDIA.
- 5) Дисплей цветной SVGA-совместимый с разрешением не менее 1024×768 и с диагональю не менее 15".
- 6) Сетевая карта, соответствующая стандарту FastEthernet 100Base-T.
- 7) Клавиатура.
- 8) Манипулятор «мышь» (далее – мышь).

2.2 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Нормальное функционирование ПО АРМ ШН обеспечивается при наличии следующего программного обеспечения:

- операционной системы Microsoft Windows 7 либо Microsoft Windows Embedded Standard 7, Windows 10 или AstraLinux;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- драйверов видеокарты, монитора, портов ввода-вывода и т.п.;
- клиентской части СУБД Firebird для доступа АРМ к базе данных архива АРМ ЭЦ.

На объект внедрения системный блок АРМ ШН поставляется с уже установленным программным обеспечением (ПО). Данное ПО устанавливается с помощью специализированной инсталляционной программы АРМ ЭЦ, которая затем передается заказчику для дальнейшего хранения и использования. Порядок установки ПО под ОС AstraLinux приведен в документе 643.59953480.00019-04 34 05 «Частичная модернизация релейных систем электрических централизаций АРМ ЭЦ. Программа установки ПО АРМ ЭЦ для ОС AstraLinux. Руководство администратора», под ОС Windows – в документе 643.59953480.00019-04 34 06 «Частичная модернизация релейных систем электрических централизаций АРМ ЭЦ. Программа установки ПО АРМ ЭЦ для ОС Windows. Руководство администратора».

При нарушении требований к аппаратным средствам и программному обеспечению, указанных в этом и предыдущем подразделах, предприятие-разработчик не несет ответственности за работоспособность данного программного обеспечения.

3 ОПИСАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

В данном разделе приведено описание основных элементов пользовательского интерфейса ПО АРМ ШН. Все элементы пользовательского интерфейса ПО АРМ ШН располагаются на формах, которые, с точки зрения пользователя, представляют собой «окна», с помощью которых пользователь работает с приложением (далее по тексту слова «окно» и «форма» используются как синонимы).

В интерфейсе ПО АРМ ШН используются следующие виды окон:

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1) главное окно – это основная форма, в которой расположены основные элементы интерфейса для работы пользователя с программой, и которой передается управление при запуске программы;

2) диалоговые окна – это дополнительные формы, с помощью которых пользователь может управлять ходом выполнения программы и вводить необходимую информацию в программу;

3) информационные окна – это дополнительные формы, с помощью которых программа выдает пользователю различные информационные сообщения.

Для выбора нужного элемента интерфейса можно использовать мышь. Для этого необходимо установить указатель на выбранный элемент и нажать левую клавишу мыши. Доступность элементов интерфейса меняется автоматически в зависимости от выбранного режима работы ПО АРМ ШН.

3.1 ОПИСАНИЕ ГЛАВНОГО ОКНА

Главное окно ПО АРМ ШН предназначено для просмотра данных о состоянии контролируемых АРМ ЭЦ устройств СЦБ в виде мнемосхемы станции или участка железной дороги.

В режиме просмотра архива программа обеспечивает воспроизведение в реальном или в ускоренном масштабе времени архива событий, происходивших в системе за определенный промежуток времени. Изображение главного окна показано ниже (рисунок 3.1).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

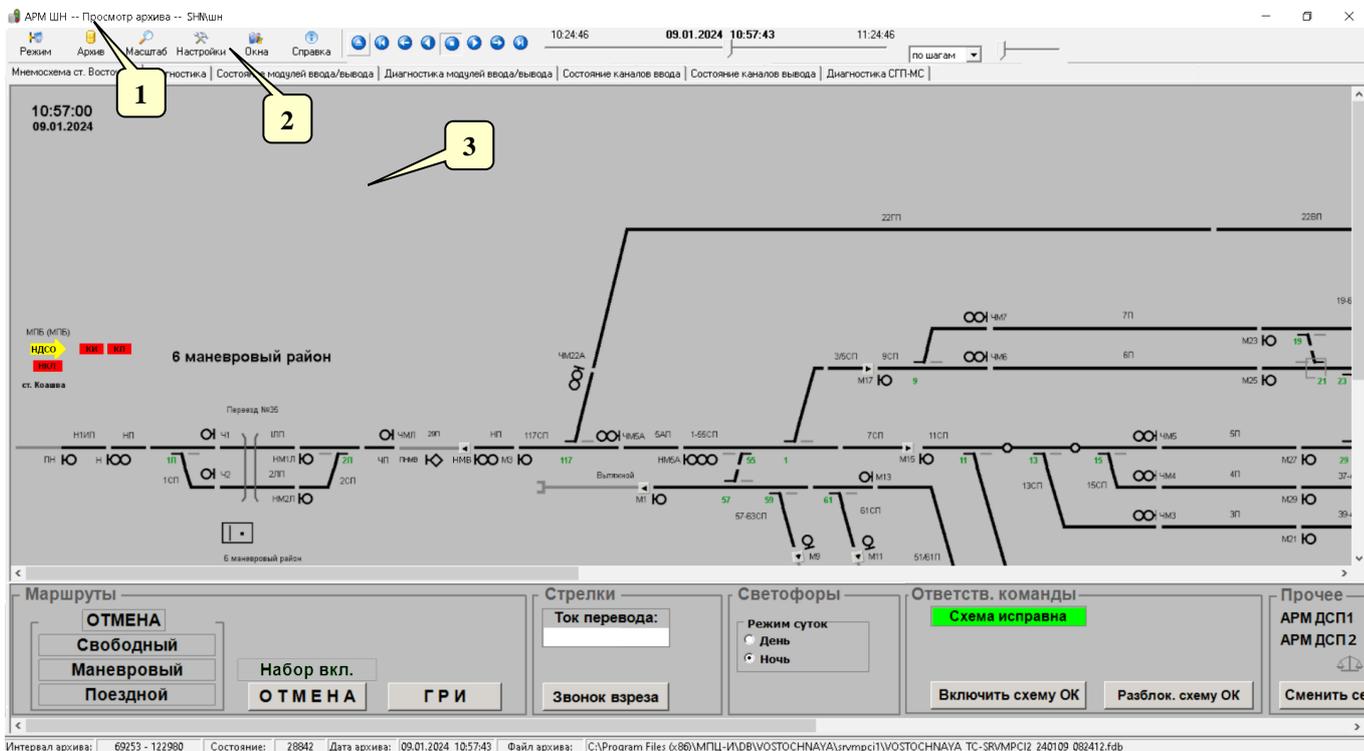


Рисунок 3.1 – Главное окно ПО АРМ ШН

В главном окне расположены следующие панели индикации и управления:

- 1 – заголовок главного окна;
- 2 – главное меню;
- 3 – основная панель, на которой расположены панели для отображения мнемосхемы станции (участка).

3.2 ЗАГОЛОВОК ГЛАВНОГО ОКНА

Заголовок главного окна (рисунок 3.2) предназначен для отображения информации о текущем состоянии ПО АРМ ШН. Содержимое заголовка главного окна меняется в зависимости от установленного режима работы.

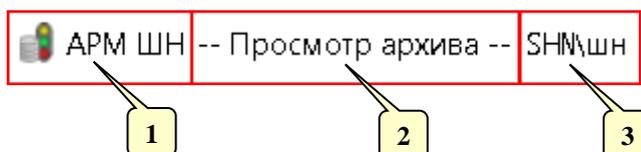


Рисунок 3.2 – Заголовок главного окна

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Текст заголовка главного окна программы изменяется в процессе работы ПО АРМ ШН и состоит из нескольких функциональных частей:

- 1 – название программы (неизменная часть);
- 2 – название установленного режима работы АРМ;
- 3 – название компьютера и имя подключенного пользователя.

3.3 ГЛАВНОЕ МЕНЮ

Главное меню (рисунок 3.3) предназначено для управления работой программы.

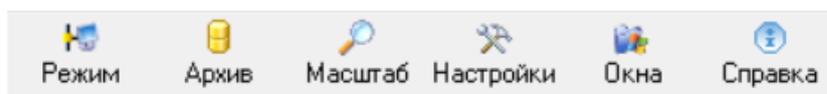


Рисунок 3.3 – Главное меню программы

Примечание – В зависимости от выбранного режима работы программы некоторые пункты меню могут быть недоступны (серого цвета).

Элементы главного меню программы имеют следующую структуру и назначение:

- 1 «Режим» – подменю выбора режима работы АРМ (рисунок 3.4):
 - «Подключиться» – подключить АРМ ШН к системе АРМ ЭЦ;
 - «Отключиться» – отключить АРМ ШН от системы АРМ ЭЦ;
 - «Текущее состояние» – перейти в режим просмотра текущего состояния контролируемых устройств АРМ ЭЦ;
 - «Просмотр архива» – перейти в режим просмотра архива данных о состоянии контролируемых устройств АРМ ЭЦ;
 - «Язык интерфейса» – выпадающий список с перечнем языков, символами которых можно отображать текст ПО АРМ ШН;

Примечание – Данный пункт меню имеется только в том случае, если установленное ПО АРМ ШН поддерживает несколько языков. Количество языков определяется конкретным проектом.

- «Выйти из программы» – завершение работы программы.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

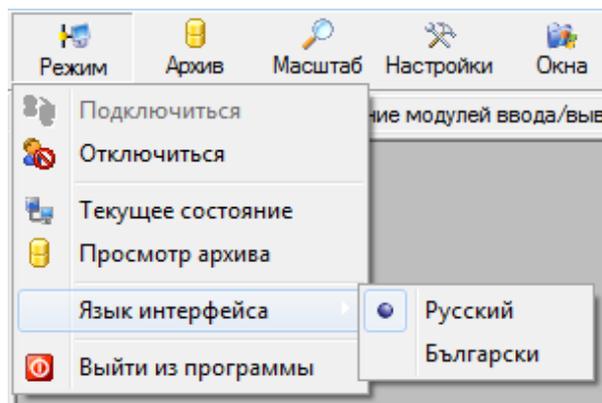


Рисунок 3.4 – Подменю выбора режима работы

2 «Архив» – подменю просмотра архива данных (рисунок 3.5):

- «Выбор хранилища» – открыть форму для выбора хранилища данных;
- «Копирование» – открыть форму для копирования данных архива с удаленного хранилища на АРМ;
- «Просмотр данных» – открыть форму для просмотра данных архива по заданной переменной;
- «Журналы АРМ ЭЦ» – открыть форму для просмотра данных журналов АРМ ЭЦ (логов с технологическими и системными сообщениями);
- «Обновления переменных» – открыть форму для просмотра обновлений переменных АРМ ЭЦ при проигрывании базы данных архива;
- «Аншлаги» – открыть форму для просмотра действий с аншлагами (установка, перемещение, удаление) в заданном интервале времени.

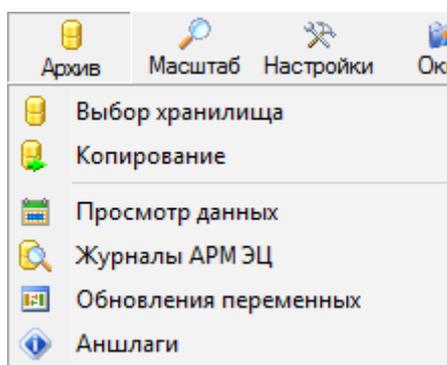


Рисунок 3.5 – Подменю просмотра архива данных

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3 «Масштаб» – подменю изменения масштаба отображения мнемосхемы в основной панели главного окна (рисунок 3.6):

- «Увеличить» – увеличить масштаб отображения;
- «Уменьшить» – уменьшить масштаб отображения;
- «200 %» – установить масштаб 200 %;
- «100 %» – установить масштаб 100 %;
- «50 %» – установить масштаб 50 %;
- «По ширине страницы» – установить масштаб, при котором ширина мнемосхемы будет соответствовать ширине окна ПО АРМ ШН;
- «По высоте страницы» – установить масштаб, при котором высота мнемосхемы будет соответствовать высоте окна ПО АРМ ШН;
- «масштаб= xxx %» – текущий масштаб отображения.

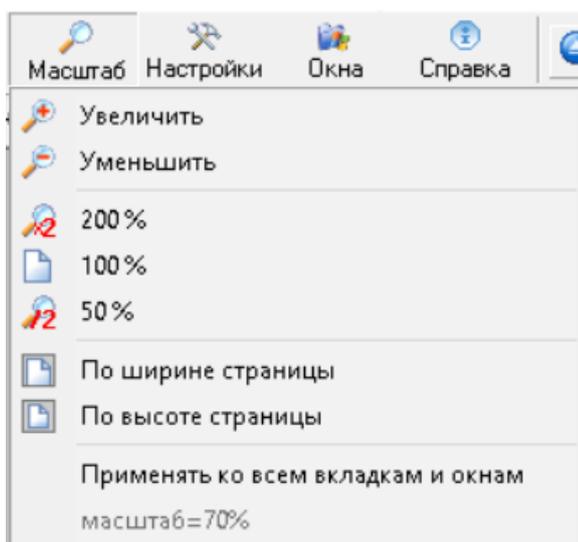


Рисунок 3.6 – Подменю изменения масштаба

4 «Настройки» – подменю управления настройками программы (рисунок 3.7):

- «Список хранилищ» – открыть форму для просмотра и редактирования списка хранилищ данных;
- «Загрузить настройки» – загрузить ранее сохраненные настройки внешнего вида;
- «Сохранить настройки» – сохранить текущие настройки внешнего вида;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- «Восстановить настройки» – установить настройки внешнего вида в значения по умолчанию;
- «Автосохранение настроек» – автоматически сохранять настройки внешнего вида при выходе из программы.

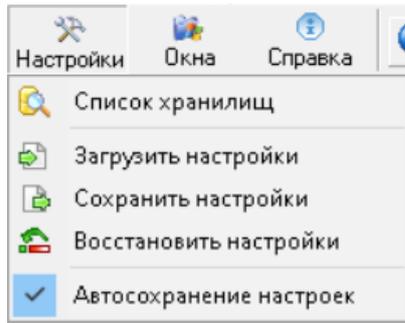


Рисунок 3.7 – Подменю управления настройками

5 «Справка» – подменю справочной информации (рисунок 3.8):

- «О программе ...» – вывести сведения о названии проекта, а также о версиях ПО АРМ ШН, проекта и редактора, с помощью которого был сделан проект (рисунок 3.9).

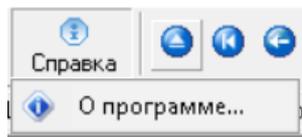


Рисунок 3.8 – Подменю справочной информации

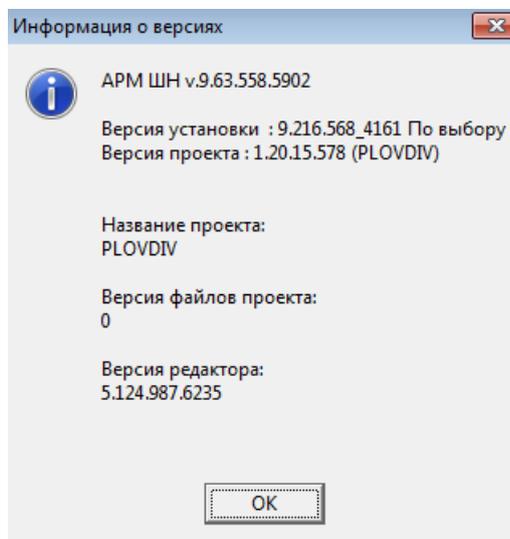


Рисунок 3.9 – Окно информации о версиях

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.4 ОСНОВНАЯ ПАНЕЛЬ

Основная панель предназначена для отображения мнемосхемы (схематического плана) станции, диагностики, состояния модулей ввода/вывода и прочей диагностической информации (определяется проектом).

Основная панель может состоять из одной или нескольких вкладок. Переключение между вкладками основной панели осуществляется с помощью выбора названия вкладки (нажатием левой кнопки мыши) в левой верхней части основной панели (рисунок 3.10, рисунок 3.11).

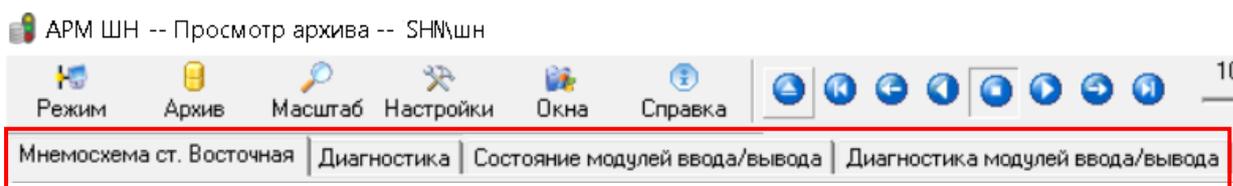


Рисунок 3.10 – Названия вкладок основной панели

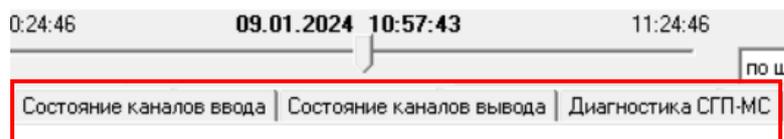


Рисунок 3.11 – Названия вкладок основной панели (правая часть панели)

Содержимое и количество вкладок зависит от режима работы программы и загруженного проекта. Например, на первой вкладке основной панели может отображаться мнемосхема станции (рисунок 3.12), на второй вкладке – диагностика (рисунок 3.13), на последней вкладке – диагностика СГП-МС (рисунок 3.14).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

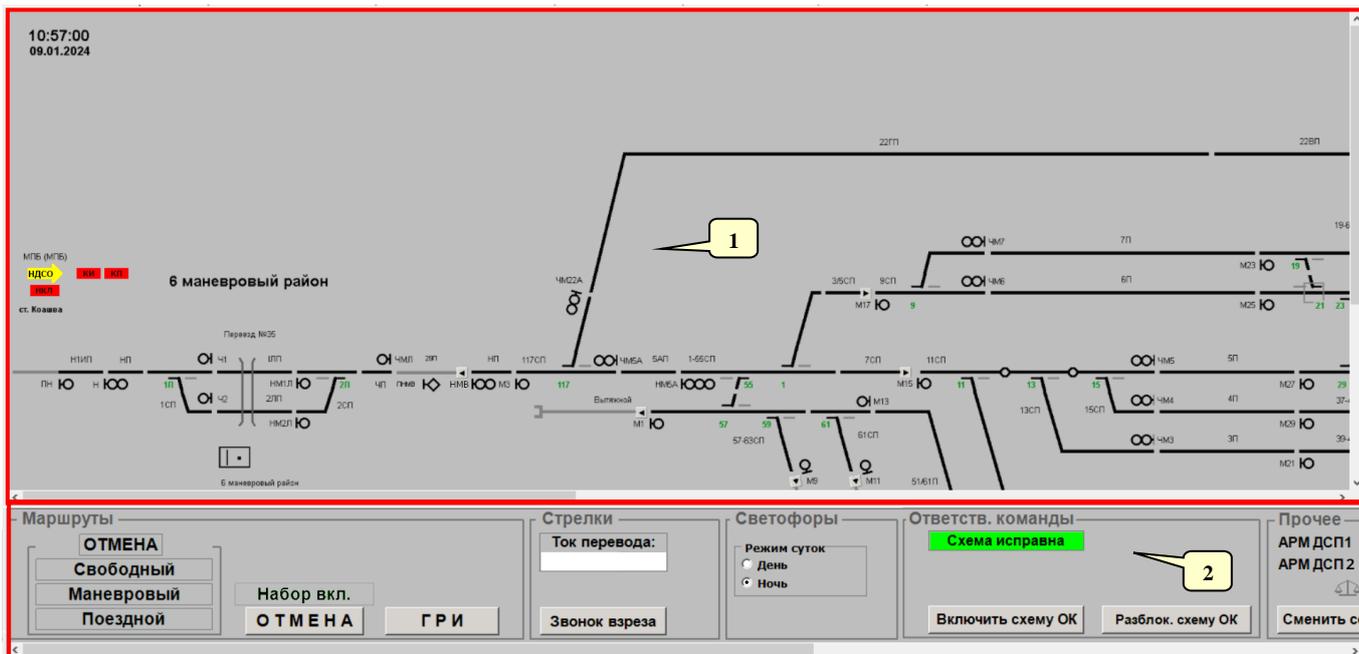


Рисунок 3.12 – Основная панель. Вкладка с мнемосхемой станции

Поле вкладки основной панели состоит из двух частей (рисунок 3.12):

- 1 – масштабируемая мнемосхема, расположенная в верхней части окна;
- 2 – немасштабируемая мнемосхема, расположенная в нижней части окна.

Состав, назначение и свойства элементов мнемосхем описаны в документах:

- 643.59953480.00001-01 34 05 «Частичная модернизация релейных систем электрических централизаций АРМ ЭЦ. Эксплуатация АРМ ДСП. Руководство оператора»;

- 643.59953480.00036-01 81 03 «Частичная модернизация релейных систем электрических централизаций АРМ ЭЦ. Условные графические изображения. Пояснительная записка».

Размер изображения масштабируемой мнемосхемы можно изменять с помощью меню «Масштаб» (рисунок 3.6).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

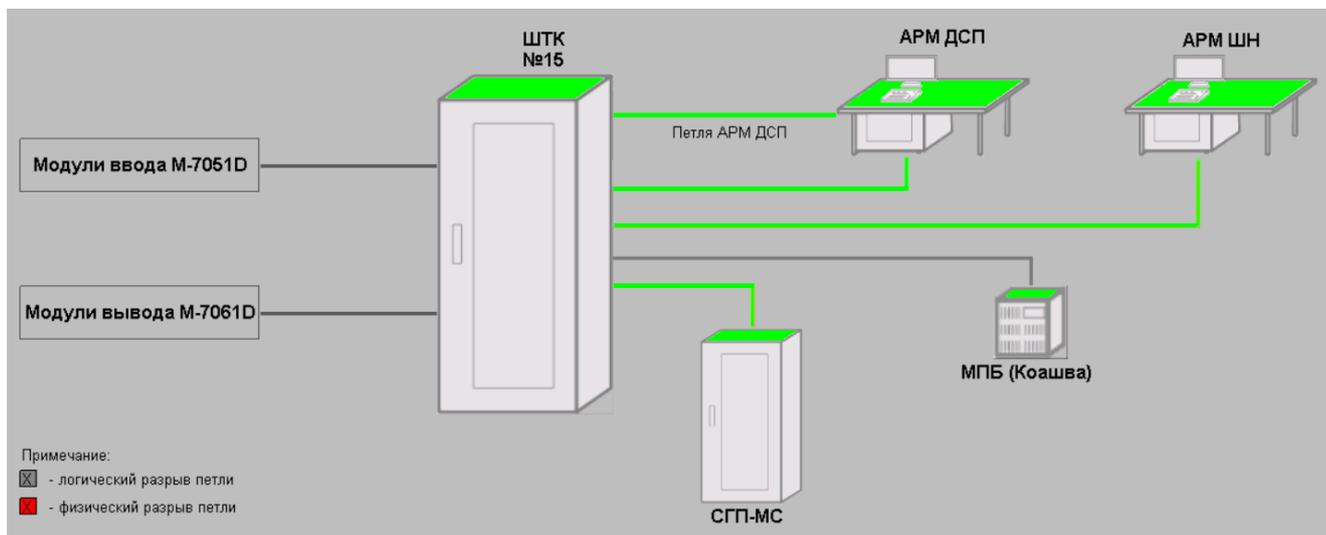


Рисунок 3.13 – Основная панель. Вкладка диагностики

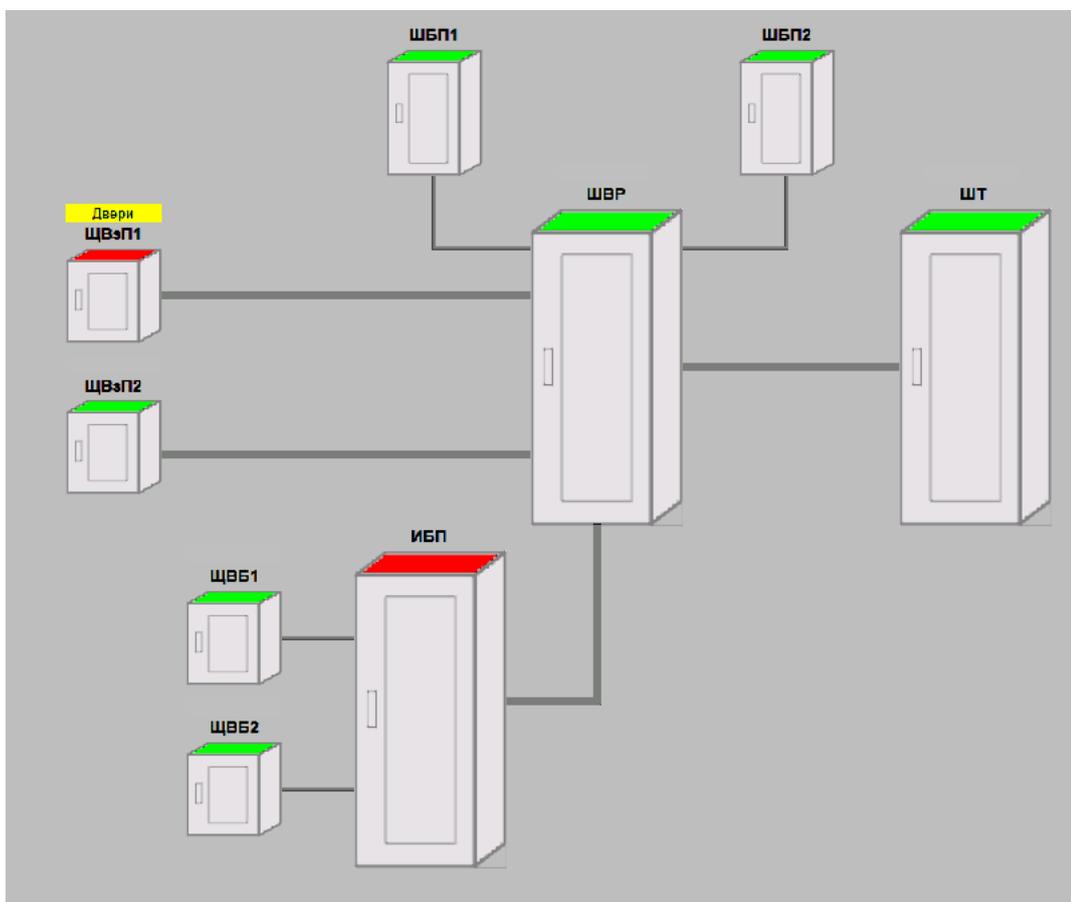


Рисунок 3.14 – Основная панель. Вкладка диагностика СГП-МС

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.5 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИГРЫВАТЕЛЕМ

Панель управления проигрывателем (рисунок 3.15) предназначена для управления процессом проигрывания архива событий АРМ ЭЦ и отображения текущего состояния проигрывателя.

Панель управления проигрывателем появляется справа от главного меню программы в том случае, если выбран режим просмотра архива.

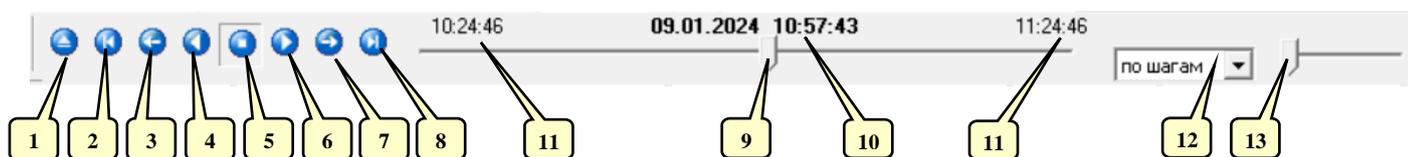


Рисунок 3.15 – Панель управления проигрывателем

Органы управления проигрывателем:

- 1 – кнопка загрузки данных архива;
- 2 – кнопка перехода в начало диапазона загруженных данных (F2);
- 3 – кнопка перехода к предыдущему состоянию (F3);
- 4 – кнопка запуска прокрутки в обратном направлении времени (F4);
- 5 – кнопка остановки проигрывания или прокрутки (F5);
- 6 – кнопка запуска проигрывания (F6);
- 7 – кнопка перехода к следующему состоянию (F7);
- 8 – кнопка перехода в конец архива (F8).

Примечание – В скобках указаны кнопки на клавиатуре, с помощью которых можно управлять проигрывателем ПО АРМ ШН (отображаются во всплывающих подсказках при наведении курсора мыши на кнопку).

Элементы индикации состояния проигрывателя:

- 9 – индикатор текущего положения в диапазоне загруженных данных архива (имеется возможность ручного позиционирования бегунка с помощью мыши);
- 10 – дата и время текущего состояния;
- 11 – время начала и окончания диапазона загруженного архива.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Элементы выбора режима проигрывания:

12 – поле выбора режима проигрывания;

13 – бегунок выбора масштаба проигрывания.

В зависимости от текущего статуса проигрывателя (проигрывание вперед, в обратном направлении либо остановка) одна из кнопок 4, 5 или 6 будет показана в нажатом состоянии.

Также в зависимости от текущего статуса проигрывателя некоторые органы управления могут становиться неактивными. Так, например, при конечном положении в диапазоне загруженных данных архива кнопки проигрывания вперед и перехода к следующему состоянию будут неактивными.

Проигрывание архива данных может осуществляться в двух режимах:

– «по шагам» – в этом режиме данные проигрываются без учета разницы во времени между состояниями, а значение масштаба определяет количество переходов между состояниями за 1 секунду;

– «по времени» – в этом режиме данные проигрываются с учетом разницы во времени между состояниями, а значение масштаба определяет ускорение проигрывания архивных данных относительно реального масштаба времени.

3.6 ИЗМЕНЕНИЕ ВНЕШНЕГО ВИДА

Размер мнемосхемы проекта во вкладках основного окна можно изменять с помощью пунктов подменю «Масштаб» главного меню (рисунок 3.6). Значение установленного масштаба визуализации проекта отображается в нижнем поле подменю «Масштаб».

Текущие настройки внешнего вида можно сохранить с помощью пункта меню «Сохранить настройки» (рисунок 3.7).

Для загрузки ранее сохраненных настроек внешнего вида нужно выбрать пункт меню «Загрузить настройки» (рисунок 3.7).

Для установки настроек внешнего вида в значения по умолчанию нужно выбрать пункт меню «Восстановить настройки» (рисунок 3.7).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.7 ИНДИКАТОР ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕССА

Окно «Индикатор выполнения процесса» (рисунок 3.16) предназначено для отображения хода выполнения длительных операций, таких как загрузка проекта или загрузка данных из архива.

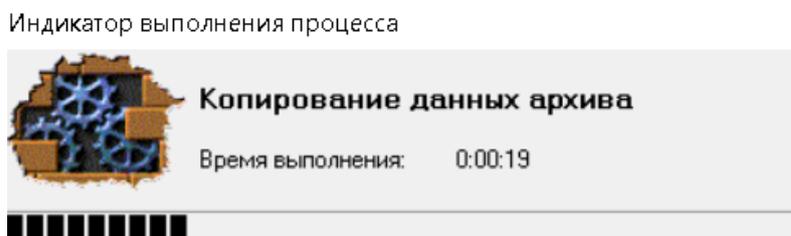


Рисунок 3.16 – Индикатор процесса загрузки данных архива

В окне отображается:

- название выполняемого процесса;
- время, прошедшее с момента запуска процесса;
- графический индикатор хода выполнения.

4 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

4.1 ЗАПУСК ПРОГРАММЫ

ПО АРМ ШН загружается через соответствующий ярлык на «Рабочем столе» (рисунок 4.1).



Рисунок 4.1 – Ярлык запуска ПО АРМ ШН

При запуске ПО АРМ ШН на экране монитора АРМ появляется главное окно программы и пользователю предлагается подключиться к системе АРМ ЭЦ (рисунок 4.2).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

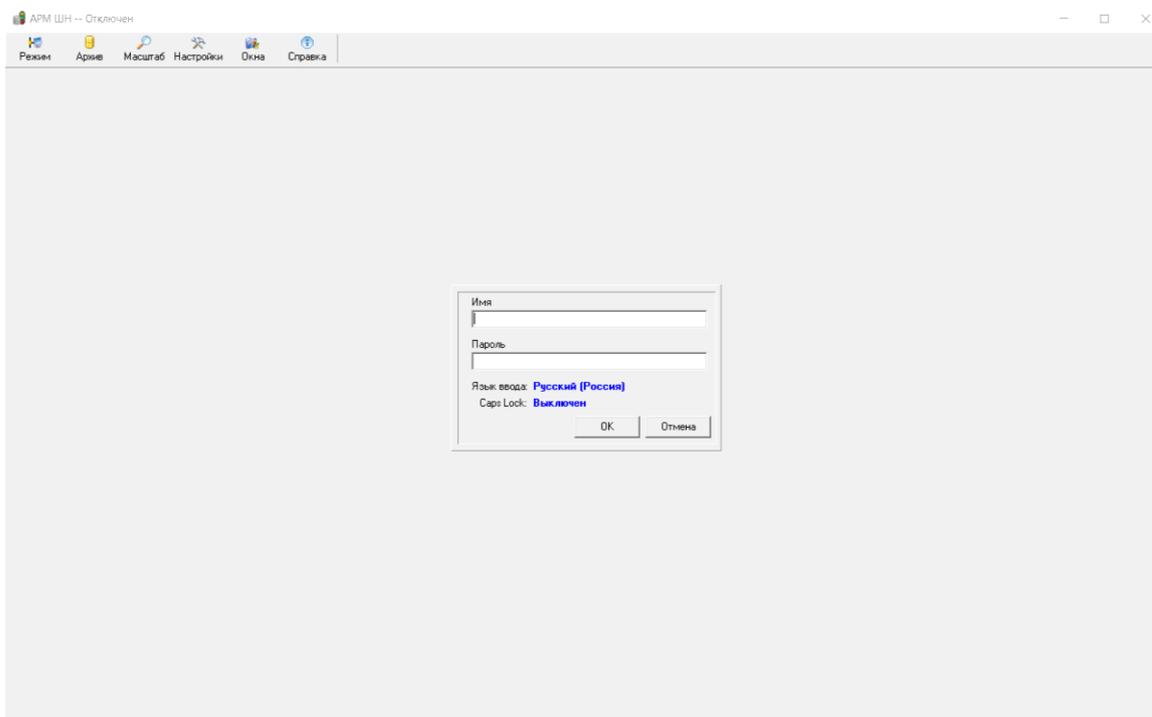


Рисунок 4.2 – Вид программы после запуска в ОС Windows

4.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СИСТЕМЕ АРМ ЭЦ И ОТКЛЮЧЕНИЕ ОТ СИСТЕМЫ

Для подключения ПО АРМ ШН к системе АРМ ЭЦ необходимо в меню «Режим» главного меню выбрать пункт «Подключиться» (рисунок 3.4). После этого появляется окно регистрации пользователя (рисунок 4.3).

В поле «Имя» необходимо ввести имя пользователя, а в поле «Пароль» ввести комбинацию символов, определенную для конкретного пользователя.

По окончании этих операций необходимо нажать левой клавишей мыши на кнопку «ОК» (или нажать клавишу «Enter» на клавиатуре), тем самым подтвердив правильность введенных данных.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

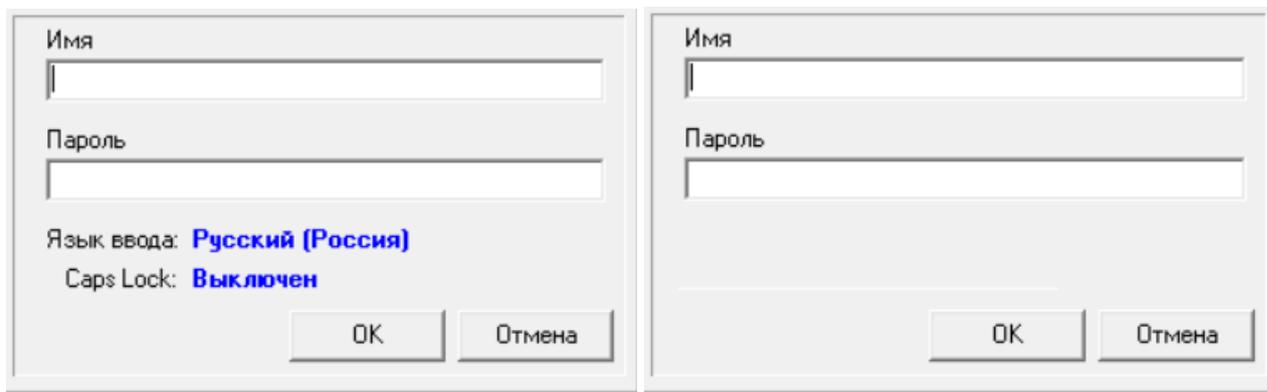


Рисунок 4.3 – Окно ввода имени пользователя и пароля для ОС Windows и ОС AstraLinux

После успешного подключения к системе АРМ ЭЦ необходимо выбрать нужный режим работы ПО АРМ ШН («Текущее состояние» либо «Просмотр архива»).

Для отключения ПО АРМ ШН от системы АРМ ЭЦ необходимо в меню «Режим» главного меню выбрать пункт «Отключиться» (рисунок 3.4).

В ходе процедуры подключения пользователя к системе АРМ ЭЦ может возникнуть ошибка идентификации пользователя (рисунок 4.4). При этом пользователю будет предложено повторить процедуру открытия проекта.

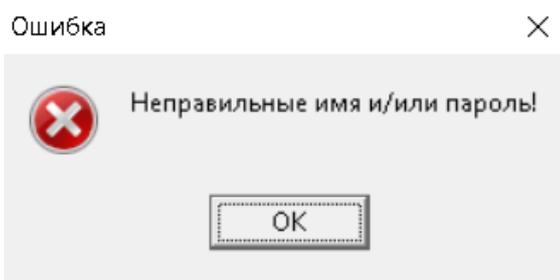


Рисунок 4.4 – Окно ошибки ввода имени/пароля

Эта ошибка может возникнуть по следующим причинам:

- 1 – пользователь допустил ошибку при вводе имени пользователя или пароля в ходе процедуры регистрации;
- 2 – пользователь с таким именем не определен либо запрещен.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

В первом случае пользователю необходимо повторно более внимательно пройти процедуру регистрации, при этом следует обратить внимание на такие факторы:

- язык ввода данных (русский или английский);
- регистр ввода (заглавные или строчные буквы);
- состояние индикатора «Caps Lock» на клавиатуре.

Во втором случае пользователь не сможет подключиться до тех пор, пока администратор не назначит данному пользователю права подключения к системе АРМ ЭЦ.

4.3 РЕЖИМ «ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ»

Режим работы ПО АРМ ШН «Текущее состояние» предназначен для отображения информации о состоянии устройств АРМ ЭЦ в режиме реального времени.

В этом режиме оператор АРМ ШН может наблюдать за работой контролируемых устройств, просматривать детальную информацию о текущем состоянии объектов, а также может осуществлять управляющие воздействия на объекты в пределах своих полномочий, заданных проектом.

Для перехода в режим «Текущее состояние» необходимо выбрать пункт «Текущее состояние» в меню «Режим» (рисунок 3.4) главного меню. После этого начнется загрузка объектов проекта во вкладки основной панели главного окна АРМ. Процесс загрузки отображается индикатором выполнения процесса.

Затем АРМ осуществляет поиск активного ОРС-сервера (источника информации о состоянии устройств АРМ ЭЦ) и подключается к нему. После подключения к ОРС-серверу на мнемосхемах отображается текущее состояние устройств АРМ ЭЦ (рисунок 4.5).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

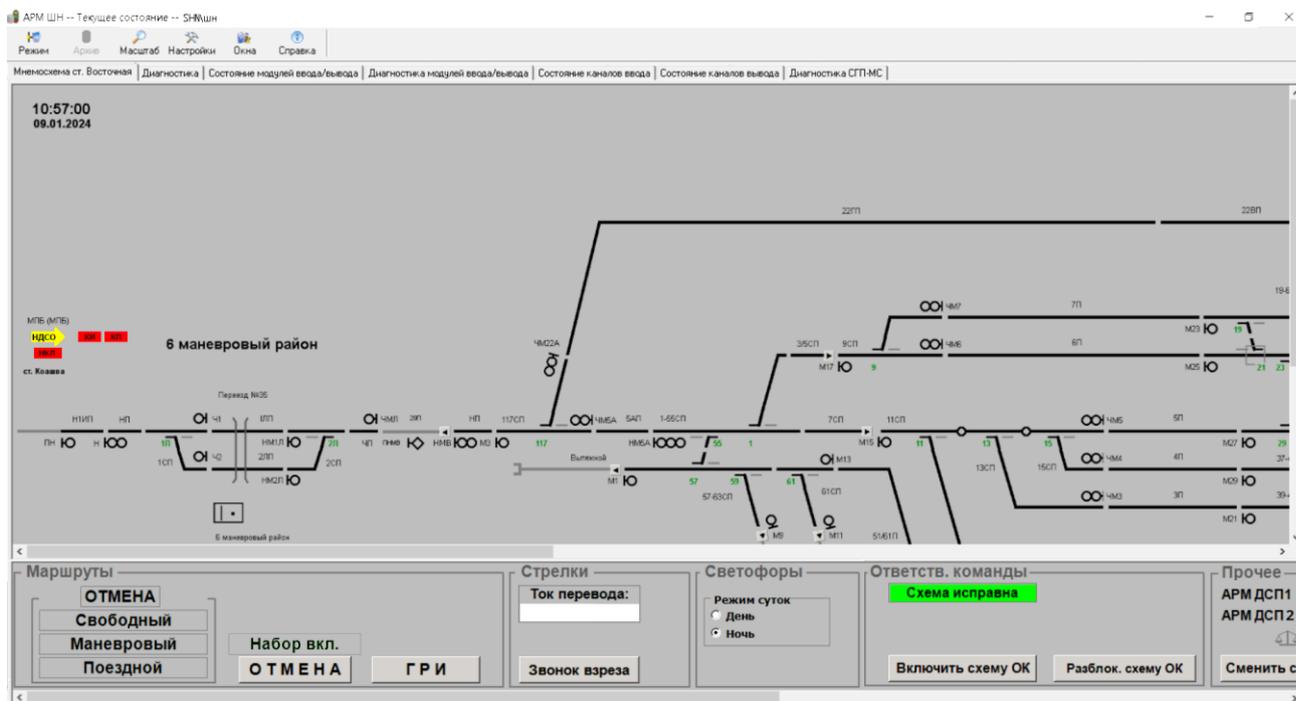


Рисунок 4.5 – Вид в режиме «Текущее состояние»

4.4 РЕЖИМ «ПРОСМОТР АРХИВА»

Режим работы ПО АРМ ШН «Просмотр архива» предназначен для отображения информации о состоянии устройств АРМ ЭЦ из базы данных, сформированной в результате работы сервера архива АРМ ЭЦ в прошедшем времени.

В этом режиме оператор АРМ ШН может только наблюдать за работой контролируемых устройств за прошедший период времени и просматривать детальную информацию о состоянии объектов.

Для перехода в режим «Просмотр архива» необходимо выбрать пункт «Просмотр архива» в меню «Режим» (рисунок 3.4) главного меню. После этого, если АРМ еще не находился в режиме «Просмотр архива», начнется загрузка визуальной части проекта во вкладки основной панели главного окна АРМ. Процесс загрузки отображается индикатором выполнения процесса.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4.4.1 Выбор хранилища данных

После выбора режима «Просмотр архива» и загрузки визуальной части проекта на экране появляется диалоговая форма «Выбор хранилища» (рисунок 4.6), в которой пользователю предлагается выбрать необходимое ему хранилище данных.

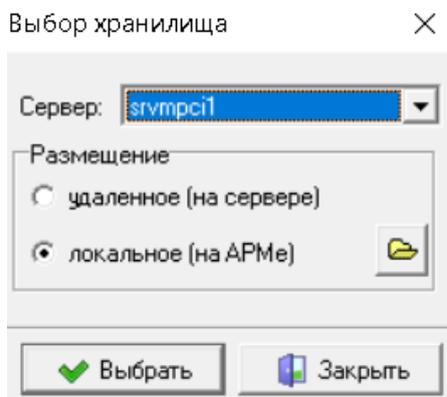


Рисунок 4.6 – Выбор хранилища данных

Хранилище – это место хранения многофайлового набора баз данных от одного источника, который определяется параметрами:

- сервер (название сервера, на котором был записан архив);
- размещение файлов (локальное – на АРМ или удаленное – на сервере).

В форме «Выбор хранилища» (рисунок 4.6) пользователь осуществляет выбор размещения хранилища. Если требуется запустить архив, размещенный на сервере АРМ ЭЦ, то в поле «Размещение» необходимо выбрать пункт «удаленное (на сервере)», после чего в поле «Сервер» из выпадающего списка нужно выбрать имя сервера, на котором располагается архив.

В том случае, если требуется запустить архив, размещенный на локальной ПЭВМ (полученный методом копирования базы данных с удаленного сервера, рассмотренным в пункте 4.4.4), то в поле «Размещение» необходимо выбрать пункт «локальные (на АРМе)», после чего в поле «Сервер:» из выпадающего списка нужно выбрать имя сервера, на котором был записан данный архив.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*Примечание – На локальной ПЭВМ файлы баз данных (файлы с расширением *.fdb) располагаются по следующему пути:*

D[E]:\ DB\xxx\ууу,

где xxx – название станции, на которой был записан архив,

ууу – имя сервера на котором был записан архив (srvmpci1 либо srvmpci2).

Кроме того, выбрать файл БД можно по нажатию на кнопку с изображением папки (рисунок 4.6).

После указания параметров в окне «Выбор хранилища» необходимо нажать кнопку «Выбрать». Если сервер архива включен и выбранное хранилище содержит корректные данные, то откроется окно «Параметры загрузки данных» (рисунок 4.8). В том случае, если пользователь пытается подключиться к выключенному серверу архива или в выбранном хранилище нет данных либо данные некорректны, то на экране появляется окно «Предупреждение» (рисунок 4.7).

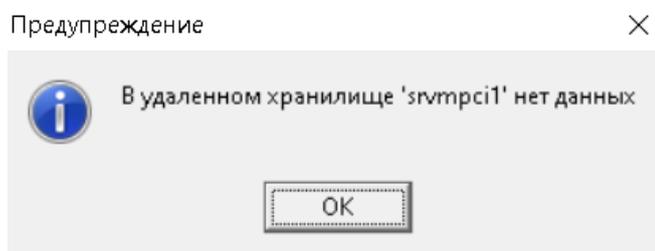


Рисунок 4.7 – Окно «Предупреждение». В хранилище нет данных

При нажатии в окне «Выбор хранилища» кнопки «Заккрыть» пользователь отказывается от выбора и никаких изменений в режиме работы АРМ не происходит.

4.4.2 Загрузка данных архива

После удачной процедуры выбора хранилища появляется окно для задания начального момента интервала времени данных, необходимых для загрузки из выбранного хранилища (рисунок 4.8).

В верхней части окна выводится общая информация об архиве:

- «Начало» – минимальная дата и время данных в загруженном хранилище;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

– «Окончание» – максимальная дата и время данных в загруженном хранилище.

Соответственно, пользователь может просмотреть архив только в указанном диапазоне.

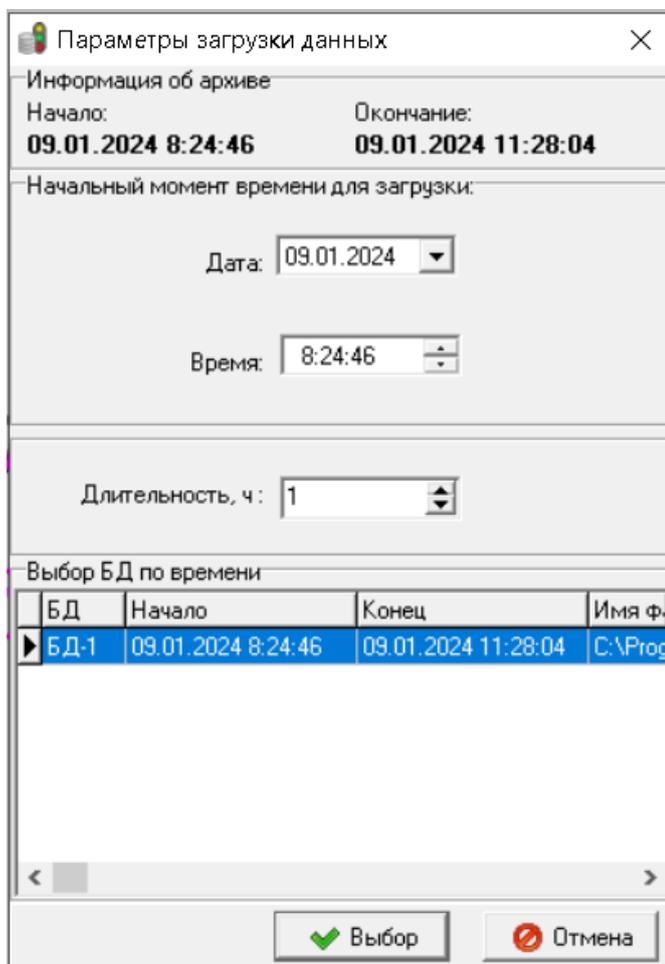


Рисунок 4.8 – Параметры загрузки данных

Для загрузки данных архива пользователю нужно выбрать базу данных в нижней панели окна, указать начальный момент интервала выборки, выбрав дату и время начала на панели «Начальный момент времени для загрузки», длительность (в часах) и нажать кнопку «Выбор». Процесс загрузки данных отображается индикатором длительных процессов (рисунок 3.16).

После завершения загрузки данных справа от главного меню программы автоматически появляется панель управления проигрывателем (рисунок 3.15).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Текущее положение будет соответствовать начальному моменту интервала и будет отображена верхняя граница временного диапазона загружаемых данных архива, относящаяся к соответствующему файлу данных архива.

Необходимо обратить внимание на то, что хранилище может содержать многофайловый набор данных архива. Это обстоятельство ограничивает непрерывное проигрывание и просмотр архивных данных временными рамками отдельных файлов данных архива.

Таким образом, по заданному началу интервала выборки данных определяется подключаемый для просмотра файл данных архива, а длительность интервала выборки будет ограничена максимальной датой и временем архивных данных в этом файле.

Для продолжения просмотра данных архива, хранящихся в следующем файле, следует задать новое значение начала интервала выборки.

Если пользователь задаст начало интервала за пределами диапазона хранилища, то под полем длительность (рисунок 4.7) появится надпись об отсутствии данных за указанный период времени, и при попытке загрузки архива на экране появится окно ошибки выбора периода архива (рисунок 4.9). Кроме этого, внизу окна «Выбор БД по времени» в таблице со списком баз данных цветом отображаются базы данных, в которых присутствует запрошенный временной интервал.

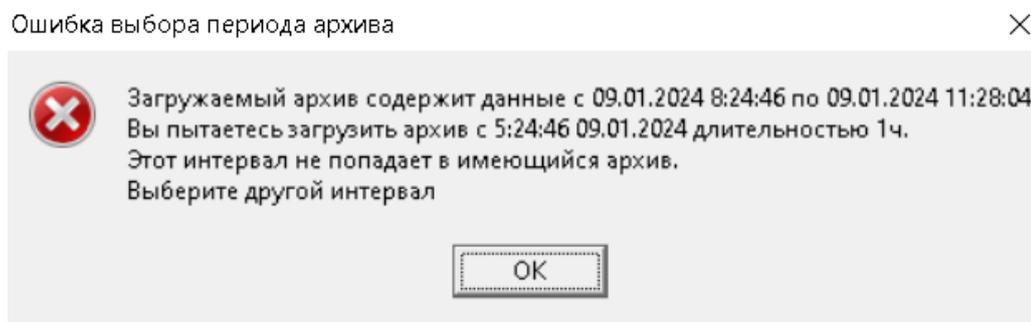


Рисунок 4.9 – Окно «Ошибка выбора периода архива»

Это окно также появится в случае, если в хранилище отсутствует база данных за запрошенное время.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

При работе с загруженным архивом окно «Параметры загрузки данных» также можно открыть нажатием на кнопку загрузки данных архива (рисунок 3.15, кнопка №1).

4.4.3 Воспроизведение архива событий

Воспроизведение архива событий позволяет оператору АРМ ШН просмотреть в реальном или ускоренном масштабе времени, что происходило на контролируемом участке за определенный период времени. Воспроизведение архива событий отображается визуально изменением состояния элементов мнемосхемы проектного участка на вкладках основной панели.

Для воспроизведения архива событий необходимо сначала загрузить данные за требуемый период времени из базы данных архивного сервера АРМ ЭЦ.

После окончания загрузки данных в основной панели главного окна отображается мнемосхема с путевым развитием станции (рисунок 4.10). Элементы мнемосхемы установлены в состояние, соответствующее значению элементов на начало выбранного для загрузки диапазона данных.

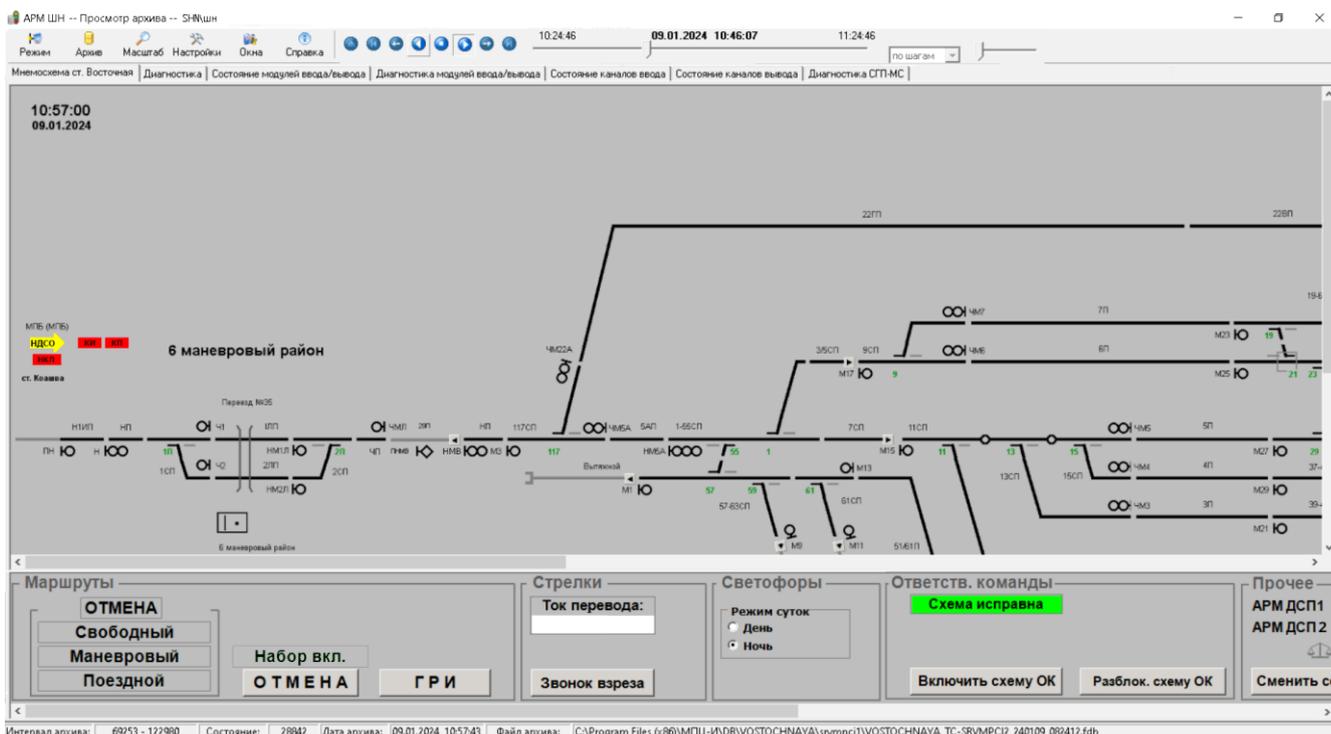


Рисунок 4.10 – Вид во время проигрывания архива

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

В верхней части экрана автоматически появляется панель управления проигрывателем.

Для запуска процесса воспроизведения архива событий необходимо на панели управления проигрывателем нажать кнопку запуска проигрывания (рисунок 3.15, кнопка №6).

После запуска процесса воспроизведения на вкладках основной панели будут последовательно воспроизводиться события, загруженные из архива АРМ ЭЦ. Эти события будут отображаться соответствующими изменениями состояний элементов мнемосхемы проектного участка (рисунок 4.10).

Воспроизведение архива событий может осуществляться в реальном или ускоренном масштабе времени. Изменение масштаба времени воспроизведения событий осуществляется с помощью поля выбора масштаба проигрывания на панели проигрывателя (см. пункт 3.5). Также на панели проигрывателя отображается текущее состояние проигрывателя (рисунок 3.15).

Для остановки процесса воспроизведения архива событий необходимо нажать кнопку остановки проигрывания (рисунок 3.15, кнопка №5).

Для возобновления процесса воспроизведения с текущей записи необходимо нажать кнопку запуска проигрывания вперёд (рисунок 3.15, кнопка №6).

Для возврата проигранных состояний (прокрутки в обратном направлении времени) начиная с текущей записи необходимо нажать кнопку прокрутки в обратном направлении времени (рисунок 3.15, кнопка №4). Останавливать перед этим процесс воспроизведения (рисунок 3.15, кнопкой №5) не обязательно.

Для повторного воспроизведения сначала следует воспользоваться кнопкой перехода в начало диапазона загруженных данных (рисунок 3.15, кнопка №2).

Для перехода от текущего события к следующему необходимо нажать кнопку перехода к следующему состоянию (рисунок 3.15, кнопка №7).

Для перехода от текущего события к предыдущему необходимо нажать кнопку перехода к предыдущему состоянию (рисунок 3.15, кнопка №3).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4.4.4 Копирование данных с удаленного сервера на АРМ ШН

Функция копирования применяется в том случае, если необходимо сделать резервную копию архива либо его части (например, необходимо скопировать промежутки времени, в течение которого произошло повреждение каких-либо устройств).

Для вызова данной функции нужно выбрать пункт меню «Копирование» (рисунок 3.5).

После этого откроется форма информации о хранилище (рисунок 4.11). В средней части формы расположена таблица, в которой перечислены базы данных в выбранном хранилище. Для каждой базы данных в столбцах «Начало» и «Конец» в формате «ДД.ММ.ГГ чч:мм:сс» отображаются дата и время начала и конца хранящегося в ней архива, а в столбце «База данных» – путь, по которому она располагается.

В верхней части формы в формате «ДД.ММ.ГГ» отображаются разделенные тире крайние даты начала и конца архива для всех баз данных в выбранном хранилище.

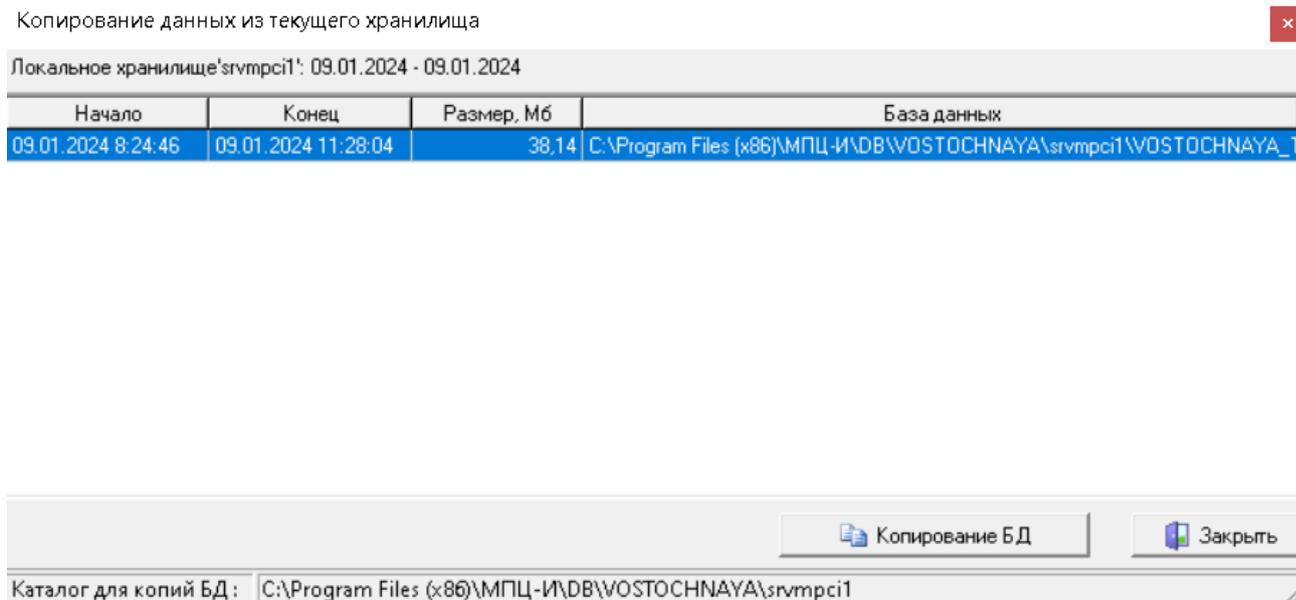


Рисунок 4.11 – Информация о хранилище

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

В таблице данной формы требуется выбрать базу данных, которую необходимо скопировать, после чего нужно нажать кнопку «Копирование БД». В результате откроется окно «Копирование базы данных» (рисунок 4.12).

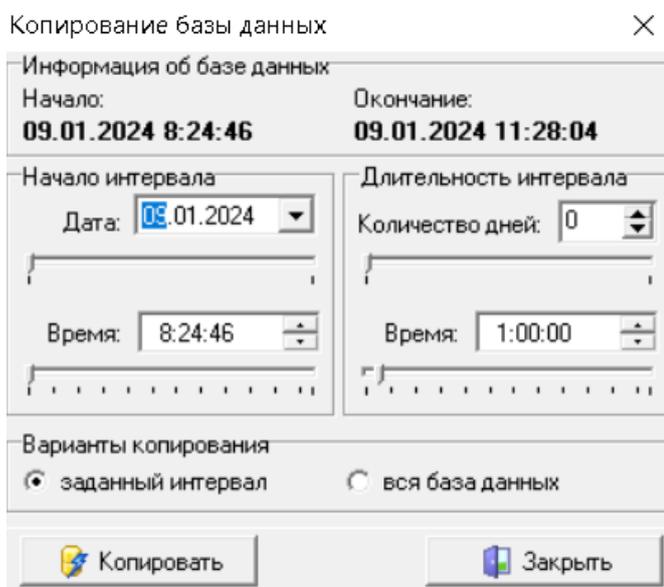


Рисунок 4.12 – Копирование базы данных

В верхней части данного окна выводится общая информация о базе данных:

- «Начало» – минимальная дата и время данных в загруженной базе;
- «Окончание» – максимальная дата и время данных в загруженной базе;
- в поле «Варианты копирования» необходимо указать объем базы данных,

копирование которого требуется выполнить:

- «заданный интервал» – если требуется скопировать часть базы данных;
- «вся база данных» – если требуется скопировать всю базу данных.

В том случае если требуется скопировать базу данных (архив) за заданный интервал времени, необходимо указать её начало (выбрать дату и время в поле «Начало интервала») и длительность интервала в днях и часах (поле «Длительность интервала»).

В том случае если требуется скопировать всю базу данных, то указывать ее начало и конец нет необходимости. Однако следует обратить внимание на размер БД, так как он может быть значительным, а длительность копирования напрямую зависит от размера.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

После настройки всех параметров нужно нажать кнопку «Копировать», после чего начнется процесс копирования базы данных, отображаемый на экране АРМ ШН с помощью индикатора выполнения процесса (рисунок 4.13).

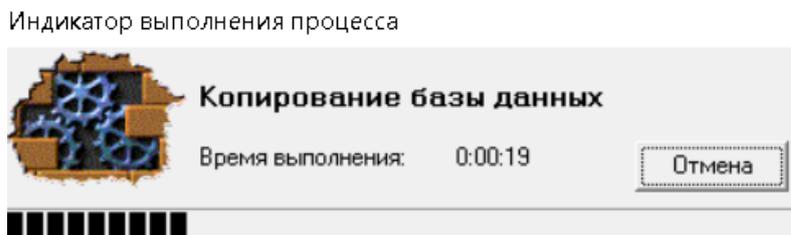


Рисунок 4.13 – Индикатор процесса копирования базы данных

После окончания процесса копирования базы данных на экране АРМ ШН появится соответствующее информационное сообщение (рисунок 4.14).

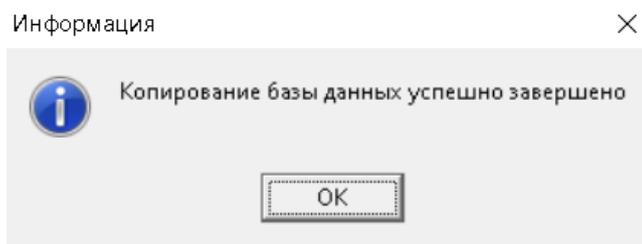


Рисунок 4.14 – Конец копирования базы данных

На АРМ ШН выбранная база данных будет скопирована по следующему пути:

E:\DB\xxx\ууу,

где xxx – название станции, на которой был записан архив,

ууу – имя сервера, на котором был записан архив (srvmpci1 либо srvmpci2).

Для копирования может быть использован диск, обозначенный другой буквой, но имеющий метку MPC1_data.

Файл скопированной базы данных будет иметь расширение «fdb» и содержать в своем названии:

- имя станции;
- имя сервера, на котором она была записана;
- дату и время начала и конца содержащихся в ней данных.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Данный файл можно проиграть средствами ПО АРМ ШН, выбрав локальное хранилище БДБ, а также отправить производителю системы для проведения анализа

4.4.5 Просмотр архива состояний переменных

Для просмотра архива состояний по заданным переменным нужно выбрать в меню «Архив» главного меню пункт «Просмотр данных» (рисунок 3.5). При этом на экране появится форма «Просмотр данных архива» (рисунок 4.15). В заголовке окна отображается диапазон подключенной базы данных хранилища.

Примечание – Выборка данных из архива будет производиться только из текущего файла базы данных. Для подключения к другому файлу базы данных из многофайлового набора хранилища нужно заново выбрать файл данных архива и интервал загрузки данных (см. пункт 4.4.2).

В окне просмотра данных архива (рисунок 4.15) расположены две вкладки: «Условия» и «Результаты».

Вкладка «Условия» видна всегда, а вкладка «Результаты» видна только после того, как пользователь сделал выборку данных архива.

Во вкладке «Условия» в поле «Список переменных» из иерархического списка необходимо выбрать переменную, для которой будет делаться выборка из архива данных (рисунок 4.16).

Список имеет три уровня иерархии: «Название группы объектов – Подгруппы объектов с указанием вкладки размещения – Название переменной» с описанием. При выборе переменной в правой части окна отображается дополнительная информация: имя переменной, ее группа и номер, описание и идентификатор.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

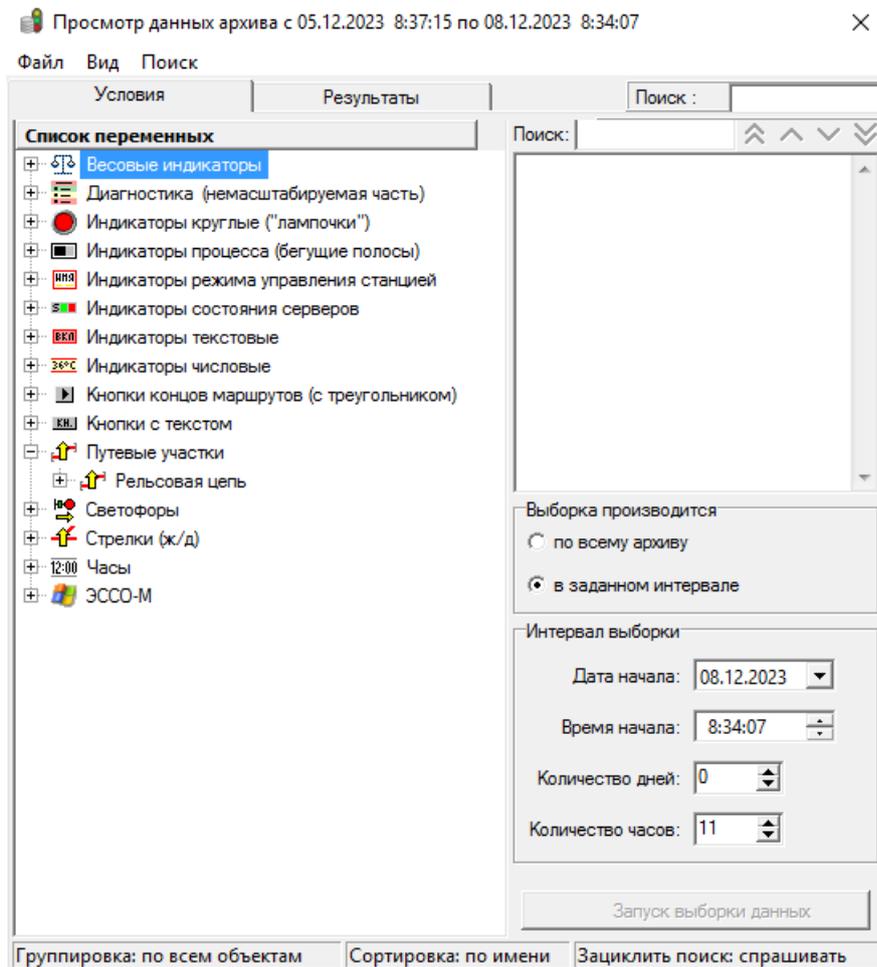


Рисунок 4.15 – Просмотр данных архива

Выборка может производиться в заданном интервале или по всему архиву – это устанавливается в поле «Выборка производится». В поле «Интервал выборки» задается требуемый временной интервал (аналогично пункту 4.4.2).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

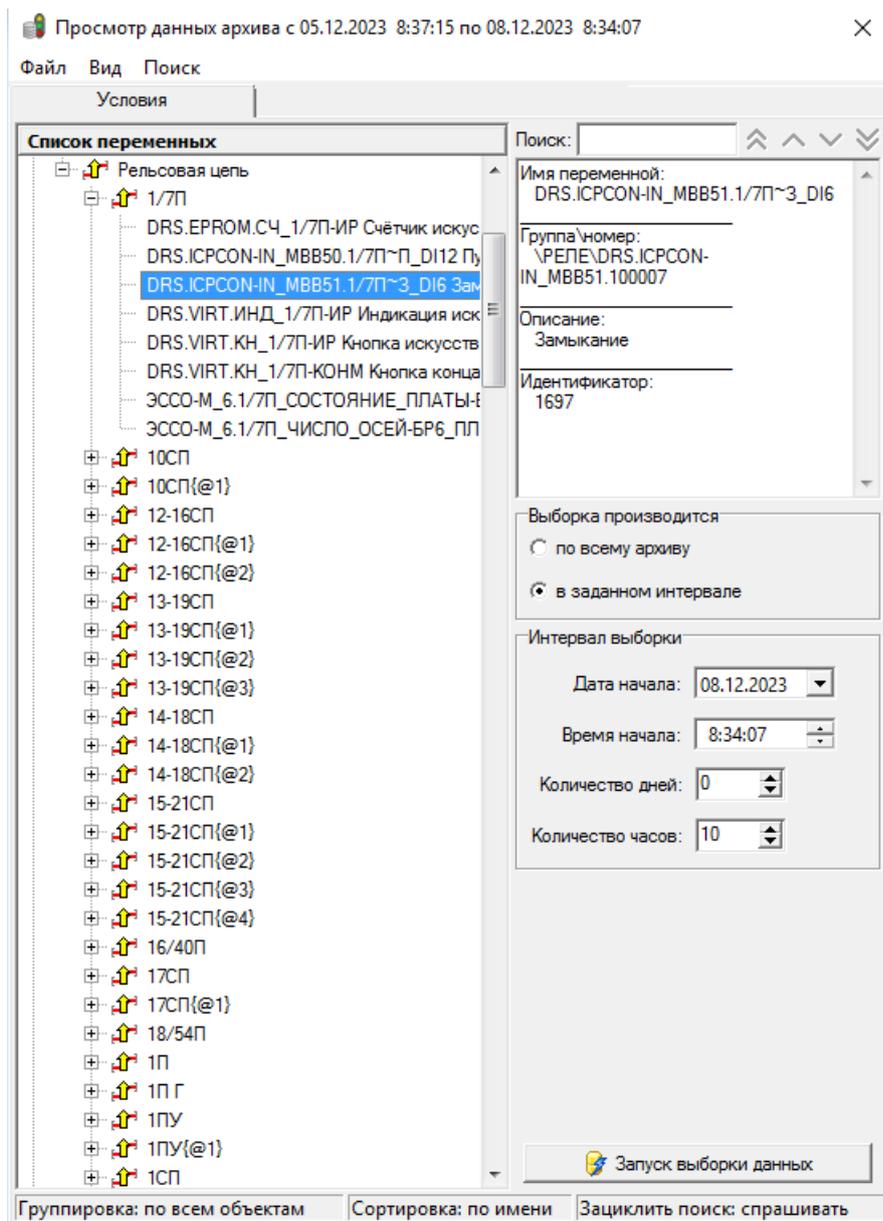


Рисунок 4.16 – Выбор переменной для просмотра

После выбора переменной и задания необходимых условий нужно нажать кнопку «Запуск выборки данных». Результаты выборки всех состояний заданной переменной из базы данных будут выведены в табличном виде на вкладке «Результаты» (рисунок 4.17).

Таблица содержит следующие колонки:

- «дата/время» – дата и время обновления данных;
- «значение» – значение OPC-переменной;
- «качество» – значение качества OPC-переменной.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

В нижней части формы размещены кнопки перемещения по строкам таблицы и кнопка «Сохранить» (для сохранения содержимого таблицы в файл).

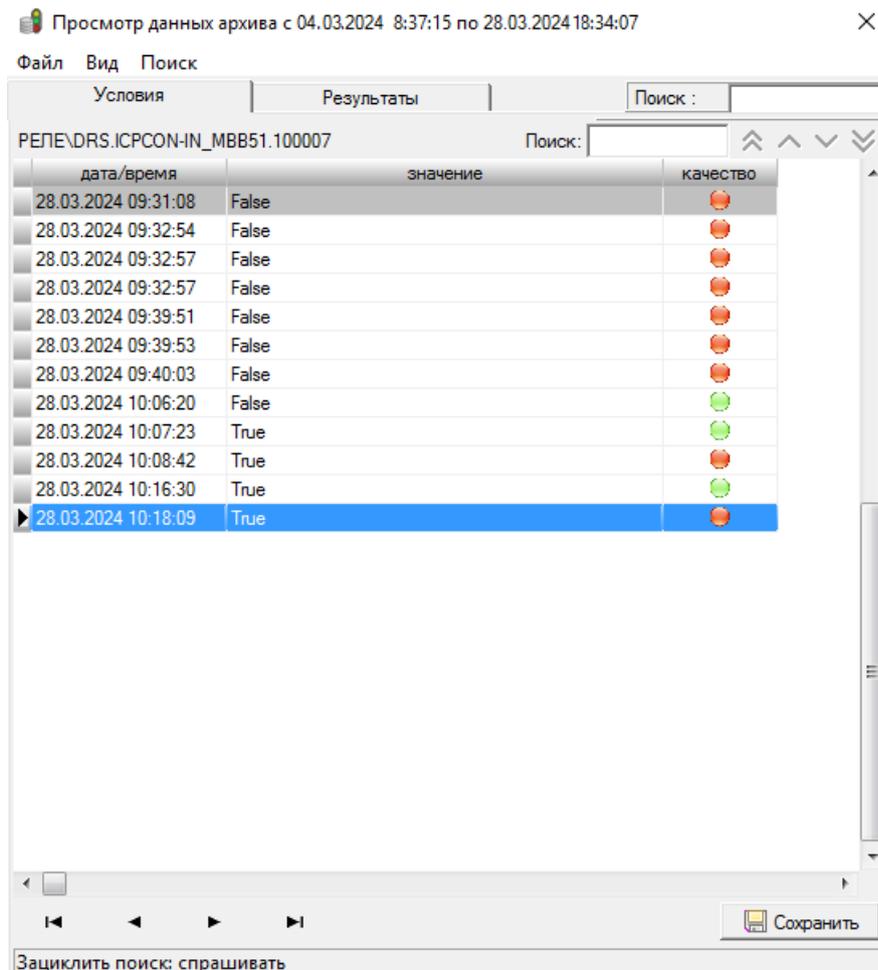


Рисунок 4.17 – Просмотр результатов выборки

Первая строка выделена серым цветом, так как время получения значения переменной неизвестно, в столбце «дата/время» в данном случае указан начальный момент времени загруженного архива.

4.4.6 Просмотр обновлений переменных архива

Данные при проигрывании базы данных архива можно просмотреть в табличном виде, выбрав в меню «Архив» главного меню пункт «Обновления переменных» (рисунок 3.5). При этом на экране появится форма «Обновления переменных» (рисунок 4.18).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

В центральной части формы расположена таблица, в которой отображаются сгруппированные по пакетам обновления переменных. Строки с переменными из одного пакета выделены одинаковым цветом фона.

В нижней части формы отображается номер и дата/время последнего загруженного пакета данных. Кроме этого, показывается общее количество строк в таблице с обновлениями переменных.

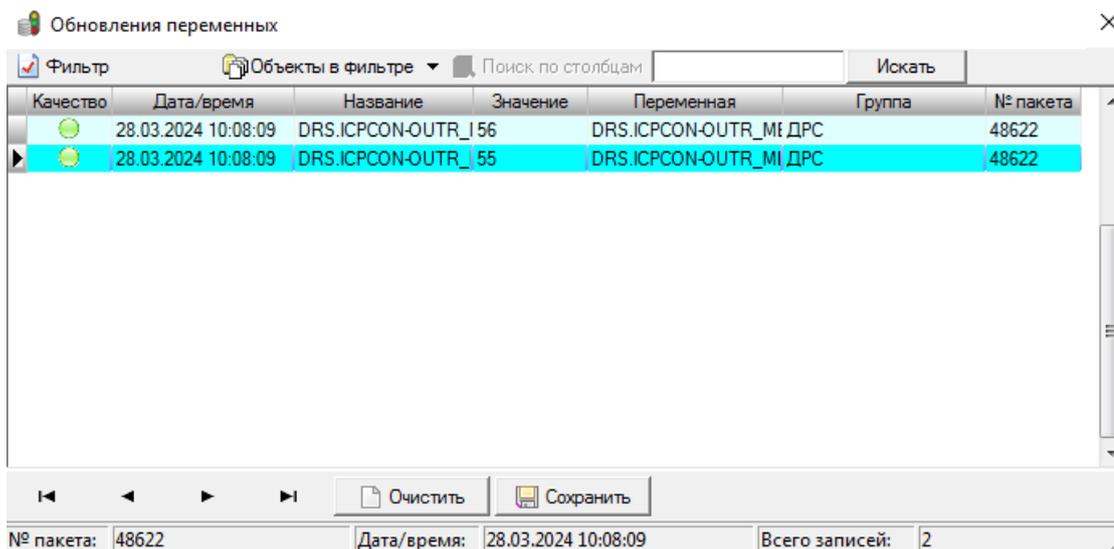


Рисунок 4.18 – Обновления переменных

Таблица содержит следующие колонки:

- 1 «Качество» – значение качества ОРС-переменной (хорошее качество отображается зеленым цветом индикатора, плохое качество – красным).
- 2 «Дата\время» – дата и время обновления данных.
- 3 «Название» – название ОРС-переменной.
- 4 «Значение» – значение ОРС-переменной.
- 5 «Переменная» – номер (идентификатор) ОРС-переменной.
- 6 «Группа» – название ОРС-группы.
- 7 «№ пакета» – порядковый номер пакета обновления.

Для того чтобы отсортировать информацию о конкретном объекте (объектах) из всего списка данных, необходимо воспользоваться фильтром. При нажатии на

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

кнопку «Объекты в фильтре» появиться окно для редактирования списка переменных в фильтре (рисунок 4.19).

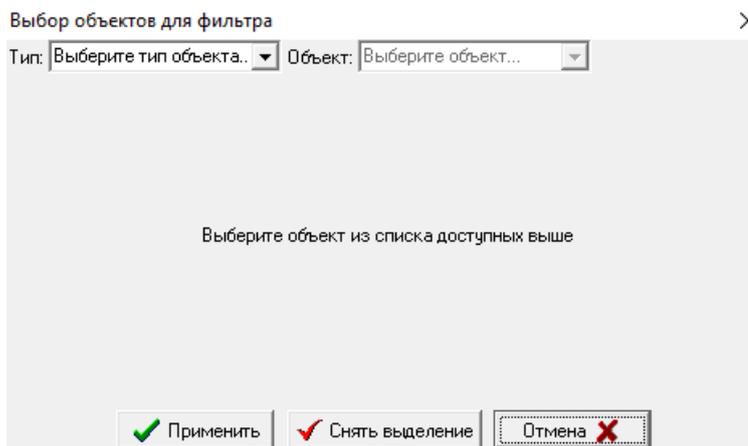


Рисунок 4.19 – Редактирование списка переменных в фильтре

В выпадающих меню «Выберите тип объекта» и «Объект» необходимо выбрать требуемые тип объекта на схеме и объект соответственно (рисунок 4.20). Если у объекта нет переменных, будет отображена надпись «У выбранного объекта нет привязанных переменных».

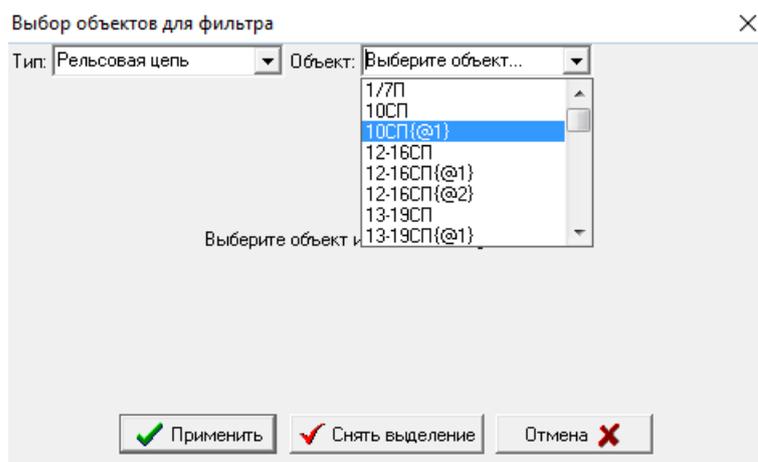


Рисунок 4.20 – Выбор объектов для фильтра

В появившемся списке объектов необходимо галкой отметить требуемые объекты (рисунок 4.21).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

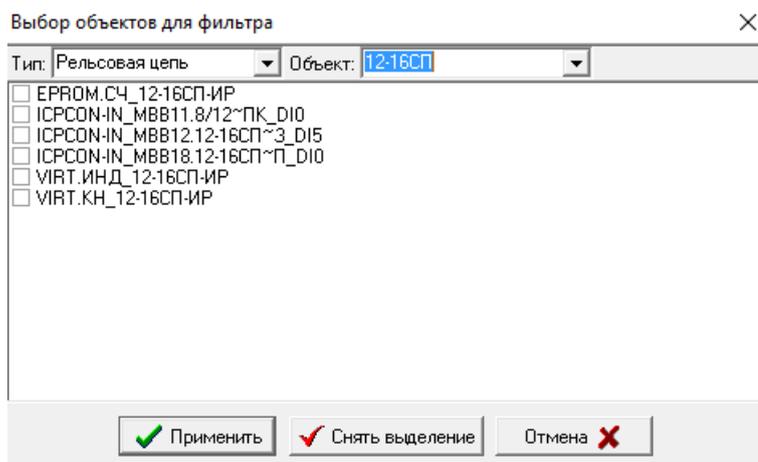


Рисунок 4.21 – Выбор переменных объекта для фильтра

После нажатия кнопки «Применить» окно закроется и кнопка «Фильтр» основного окна примет вид нажатой кнопки. В списке переменных останутся выбранные переменные. Нажатием кнопки «Снять выделение» происходит очистка галок у выбранных объектов.

Для поиска значения состояния конкретной переменной необходимо воспользоваться полем «Поиск по столбцам». В поле поиска необходимо ввести значение для поиска, в переключателе режима поиска выбрать «Поиск по столбцам» и нажать кнопку «Искать» или «Enter». Для выполнения поиска по одному столбцу таблицы после введения значения переменной для поиска в переключателе режима поиска необходимо выбрать «Поиск по столбцу», затем выбрать столбец, по которому будет производиться поиск, нажав на название столбца, и нажать кнопку «Искать» или «Enter».

Чтобы удалить выбранные объекты из фильтра можно воспользоваться выпадающей стрелкой у кнопки «Объекты в фильтре» и выбрать нужный объект (рисунок 4.22).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

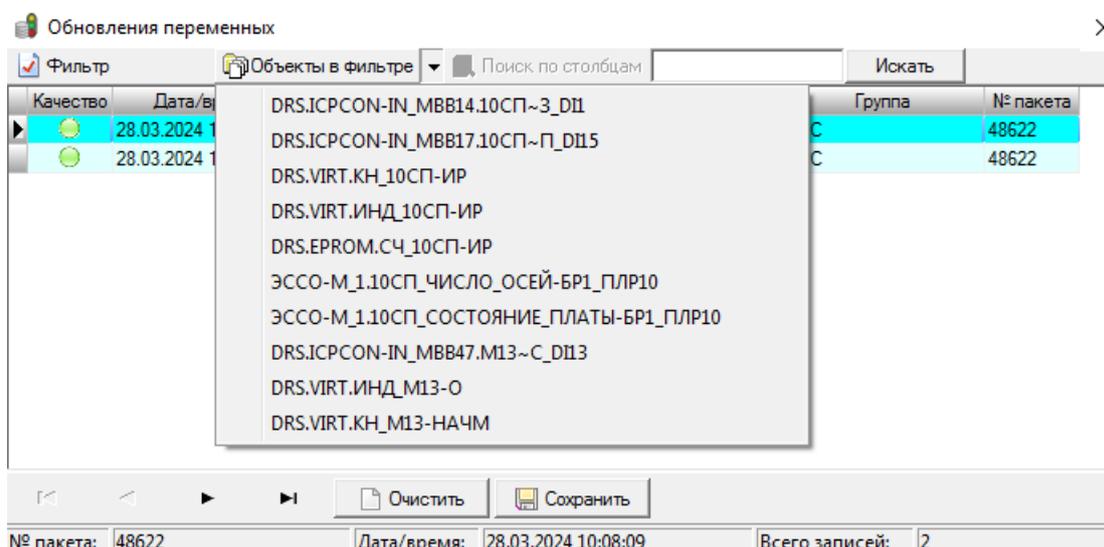


Рисунок 4.22 – Фильтрация переменных в окне обновления

В нижней части формы размещены кнопки перемещения по строкам таблицы с обновлениями и кнопки «Очистить» (для очистки содержимого таблицы) и «Сохранить» (для сохранения содержимого таблицы в файл).

4.4.7 Просмотр действий оператора с аншлагами

Действия, которые оператор АРМ ДСП производил с аншлагами (установка, перемещение, удаление), можно просмотреть в табличном виде, выбрав в меню «Архив» главного меню пункт «Аншлаги» (рисунок 3.5). При этом на экране появится форма «Параметры загрузки данных» (рисунок 4.23).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

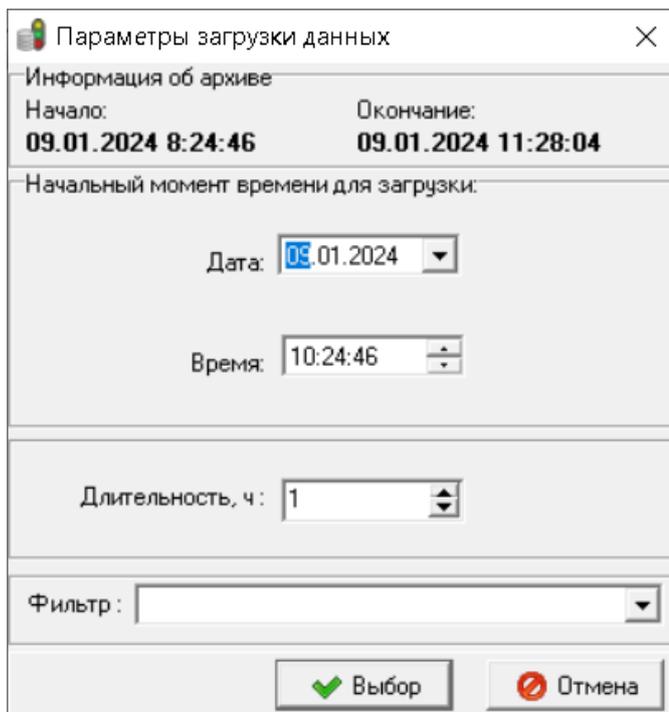


Рисунок 4.23 – Параметры загрузки данных

В этом окне задается временной период, за который необходимо отображать информацию о действиях с аншлагами. Для этого нужно указать время начала интервала загрузки аншлага, его длительность и нажать «Выбор» (по умолчанию начало интервала и его длительность совпадают с интервалом загрузки архива). Указанный интервал загрузки данных аншлага не зависит от интервала загруженного архива, выбранного в п. 4.4.2.

В случае отсутствия аншлага в указанном интервале загрузки аншлага появится соответствующее уведомление (рисунок 4.24)

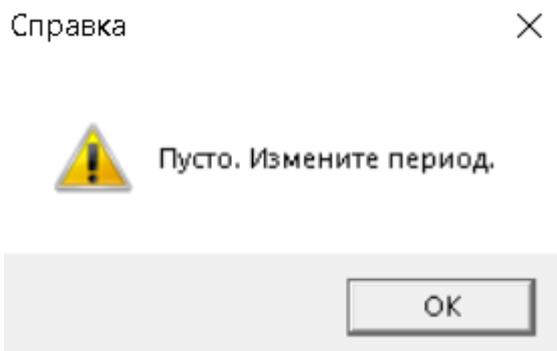


Рисунок 4.24 – Сообщение об отсутствии аншлага

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Затем на экране появится форма «Просмотр изменений состояния аншлагов» (рисунок 4.25).

№ аншлага	Аншлаг	Действие	Дата	Время	Комментарий	Координаты (верт., гориз.)	Переменная
1	Выкл. КС	добавлен	12.04.2023	00:00:48	Выключена контактная сеть	(1188, 190)	FLAGS.REMARK (FLAGS.400001)
1	Выкл. КС	изменен	12.04.2023	00:00:55	Выключена контактная сеть	(1188, 190)	FLAGS.REMARK (FLAGS.400001)
2	0337	добавлен	12.04.2023	00:00:48		(22, 580)	FLAGS.REMARK (FLAGS.400001)
2	0337	изменен	12.04.2023	00:00:55		(22, 580)	FLAGS.REMARK (FLAGS.400001)
3	0091	добавлен	12.04.2023	00:00:48		(14, 507)	FLAGS.REMARK (FLAGS.400001)
3	0091	изменен	12.04.2023	00:00:55		(14, 507)	FLAGS.REMARK (FLAGS.400001)
4	0065	добавлен	12.04.2023	00:00:48		(2092, 611)	FLAGS.REMARK (FLAGS.400001)
4	0065	изменен	12.04.2023	00:00:55		(2092, 611)	FLAGS.REMARK (FLAGS.400001)
5	0166	добавлен	12.04.2023	00:00:48		(365, 12)	FLAGS.REMARK (FLAGS.400001)
5	0166	изменен	12.04.2023	00:00:55		(365, 12)	FLAGS.REMARK (FLAGS.400001)
6	0167	добавлен	12.04.2023	00:00:48		(22, 631)	FLAGS.REMARK (FLAGS.400001)
6	0167	изменен	12.04.2023	00:00:55		(22, 631)	FLAGS.REMARK (FLAGS.400001)
7	РЖД	добавлен	12.04.2023	00:00:48		(2040, 196)	FLAGS.REMARK (FLAGS.400001)
7	РЖД	изменен	12.04.2023	00:00:55		(2040, 196)	FLAGS.REMARK (FLAGS.400001)
8	Закрыт	добавлен	12.04.2023	00:00:48	Закрыт	(3268, 571)	FLAGS.REMARK (FLAGS.400001)
8	Закрыт	изменен	12.04.2023	00:00:55	Закрыт	(3268, 571)	FLAGS.REMARK (FLAGS.400001)
9	2 т/б	добавлен	12.04.2023	00:00:48	2 тормозных башмака	(793, 417)	FLAGS.REMARK (FLAGS.400001)

Всего записей: 46 Аншлагов: 23 Сортировка: по умолчанию

Рисунок 4.25 – Просмотр изменений состояния аншлагов

В верхней части формы указан временной период, за который отображается информация о действиях с аншлагами. Для удобства работы с данной таблицей каждому аншлагу, с которым производились какие-либо манипуляции за выбранный промежуток времени, присваивается условный индивидуальный номер, отображаемый в столбце «№ аншлага».

Для того чтобы выполнить сортировку по какому-либо столбцу таблицы, нужно кликнуть по ячейке его заголовка.

Нажатие на кнопку «Сортировать по умолчанию» позволяет отсортировать все аншлаги сначала по номерам, а затем по времени в пределах каждого номера.

4.5 ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ

Для выхода из ПО АРМ ШН необходимо в меню «Режим» главного меню выбрать пункт «Выйти из программы» (рисунок 3.4). Для исключения ошибочных действий оператора программа выведет запрос на подтверждение завершения

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

работы ПО АРМ ШН (рисунок 4.26) и в случае положительного ответа программа будет закрыта.

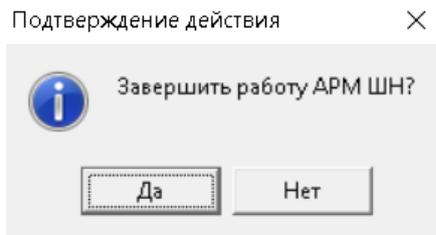


Рисунок 4.26 – Подтверждение выхода из программы

В зависимости от текущего состояния программы процедура выхода может иметь разную длительность. По окончании процедуры выхода главное окно ПО АРМ ШН закрывается.

5 СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

В ходе работы в текущем режиме ПО АРМ ШН (при нажатии различных кнопок, выборе различных пунктов контекстного меню объектов и т.п.) может возникнуть ошибка запрета записи значения в переменную (рисунок 5.1).

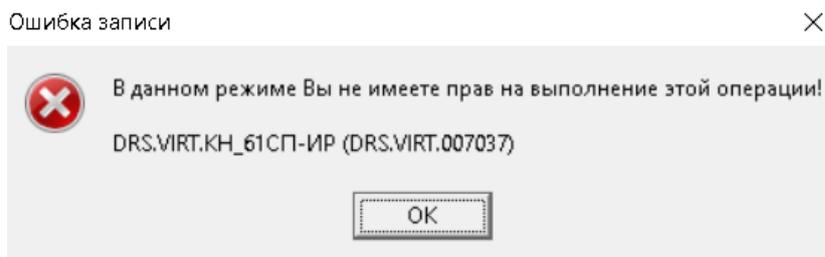


Рисунок 5.1 – Окно «Ошибка записи»

Данное сообщение является информационным (некритично) и говорит лишь о том, что у оператора АРМ ШН отсутствуют права на подачу данной команды.

Перечень команд, которые имеет право подать электромеханик СЦБ с АРМ ШН, регламентируется нормативными документами (инструкции о порядке пользования устройствами СЦБ, технические решения и т.д.). Основной список команд приведен в разделе 6.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Для того чтобы закрыть окно сообщения и продолжить работу в текущем режиме необходимо нажать кнопку «ОК» либо кликнуть на крестик, расположенный в правом верхнем углу окна сообщения.

6 КОМАНДЫ, ПОДАВАЕМЫЕ С АРМ ШН

В зависимости от применяемых на станции решений имеется возможность посылать с АРМ ШН следующие команды:

1 Установка стрелки на программный макет и снятие с него (выключение стрелки из центральной зависимости с сохранением пользования сигналами).

2 Аварийное восстановление схемы смены направления. Используется при применении двухпроводной схемы смены направления (по альбомам ТР-47, ТР-60) либо четырехпроводной схемы смены направления (по альбому И-319-08).

3 Установка длительности очистки стрелок и паузы между очисткой двух стрелок.

4 Включение и выключение функции автовозврата стрелки.

5 Восстановление контроля от рельсовых цепей при комбинированном применении рельсовых цепей и ЭССО.

6 Восстановление контроля датчиков УКСПС (в случае отсутствия на станции дужки восстановления контроля датчиков).

7 Режим отображения светофоров (сокращенный либо расширенный) на мнемосхеме станции.

8 Иные команды, предусмотренные конкретным проектом.

Команды с 1 по 7 рассмотрены в документе 643.59953480.00001-01 34 05 «Частичная модернизация релейных систем электрических централизаций АРМ ЭЦ. Эксплуатация АРМ ДСП. Руководство оператора».

Примечание – Команды 4 и 5 с АРМ ШН можно подавать только после подачи команды «Разрешение ШН» с АРМ ДСП.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6.1 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМОВ ОТОБРАЖЕНИЯ УГИ СВЕТОФОРОВ НА МНЕМОСХЕМЕ СТАНЦИИ ПО АРМ ШН

В некоторых случаях (определяется требованиями заказчика) на АРМ ШН имеется возможность смены режима работы УГИ светофоров (внешний вид).

Существует два режима работы данных УГИ: сокращенный и расширенный.

В сокращенном режиме на УГИ каждого светофора, являющегося началом поездного маршрута, горит одна светло-зеленая линза при любом разрешающем показании соответствующего ему аппаратного светофора. При закрытом аппаратном светофоре на УГИ горит либо одна красная линза, либо одна синяя, либо все его линзы окрашены в серый цвет. В данном режиме каждый такой УГИ имеет постоянное число линз, не меняющееся в процессе работы.

В расширенном режиме сигнальное показание УГИ каждого светофора полностью совпадает с сигнальным показанием соответствующего ему аппаратного светофора. В процессе работы в данном режиме каждый такой УГИ имеет точно такое же число линз и зеленых полос, которое активно (горит) в данный момент на аппаратном светофоре.

Примечание – Более подробно о режимах отображения УГИ светофоров указано в документе 643.59953480.00001-01 34 05 «Частичная модернизация релейных систем электрических централизаций АРМ ЭЦ. Эксплуатация АРМ ДСП. Руководство оператора».

Выбор режима отображения УГИ светофоров производится с помощью специального элемента (рисунок 6.1), располагающегося на вкладке с мнемосхемой станции.

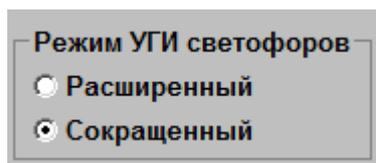


Рисунок 6.1 – Элемент смены внешнего вида (режима) УГИ светофоров

Для того чтобы включить нужный режим, необходимо однократно кликнуть по нему указателем мыши, после чего появится окно с описанием выбранного режима и подтверждающим вопросом (рисунок 6.2), после положительного ответа

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

на который все светофоры, расположенные на мнемосхеме станции ПО АРМ ШН примут вид, соответствующий выбранному режиму.

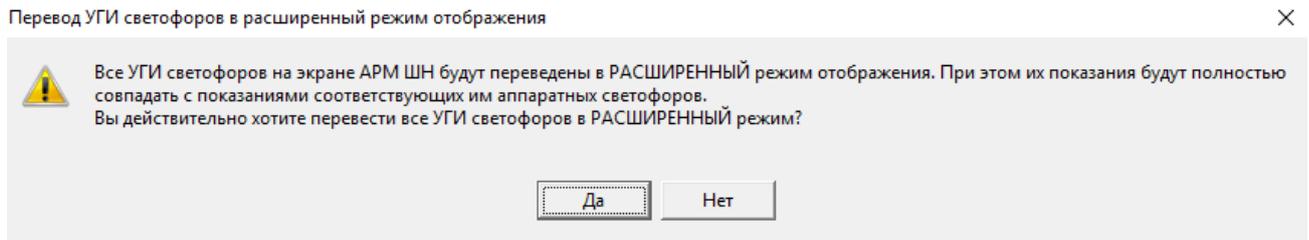


Рисунок 6.2 – Окно с предупреждением и подтверждающим вопросом о смене режима отображения УГИ светофоров в ПО АРМ ШН

Примечания:

1) Смена режима отображения УГИ светофоров распространяется только на мнемосхему ПО АРМ ШН. При этом изображение данных УГИ на мнемосхеме ПО АРМ ДСП остается неизменным.

2) В отличие от мнемосхемы ПО АРМ ШН, на мнемосхеме ПО АРМ ДСП УГИ светофоров всегда работают в одном режиме, заданном на стадии адаптации ПО АРМ ЭЦ.

3) В том случае, если на мнемосхеме ПО АРМ ДСП УГИ светофоров всегда должны работать в расширенном режиме (определяется требованиями заказчика и задается на стадии адаптации ПО АРМ ЭЦ), то на мнемосхеме ПО АРМ ШН данные УГИ также всегда будут отображаться в расширенном режиме, а элемент смены режима УГИ светофоров будет отсутствовать.

7 ДИАГНОСТИКА СИСТЕМЫ

Диагностика устройств системы АРМ ЭЦ имеет вложенную структуру и построена по принципу «от общего к частному». На основной вкладке «Диагностика» отображается укрупненная диагностика оборудования АРМ ЭЦ (рисунок 7.1).

Диагностической единицей на данной вкладке является общее устройство, например, ШТК, АРМ ДСП и связи между ними.

Для отображения детальной диагностики устройства используется переход по гиперссылкам. Чтобы осуществить переход необходимо навести указатель мыши на нужный элемент и нажать на колесико (средняя клавиша мыши). Также

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

детальная диагностика открывается при нажатии на клавиатуре кнопки «Ctrl» и щелчком левой клавиши мыши на нужном устройстве. Третьим способом открытия детальной диагностики является открытие через контекстное меню устройства (щелчок правой клавиши мыши на нужном устройстве и выбор пункта меню «Общая диагностика <название устройства>»).

Отображение детальной диагностики открывается в отдельном окне.

7.1 ДИАГНОСТИКА АРМ ЭЦ

Структурная схема диагностики устройств системы АРМ ЭЦ располагается на вкладке «Диагностика» на АРМ ШН. Также в нижней части вкладки с мнемосхемой станции (рисунок 3.12) находятся элементы диагностики АРМ ЭЦ.

7.1.1 Структурная схема диагностики устройств АРМ ЭЦ

Структурная схема диагностики устройств системы АРМ ЭЦ (рисунок 7.1) содержит схематическое отображение основных устройств системы АРМ ЭЦ и связи между ними. Количество устройств (оборудования) на данной схеме зависит от конкретного проекта.

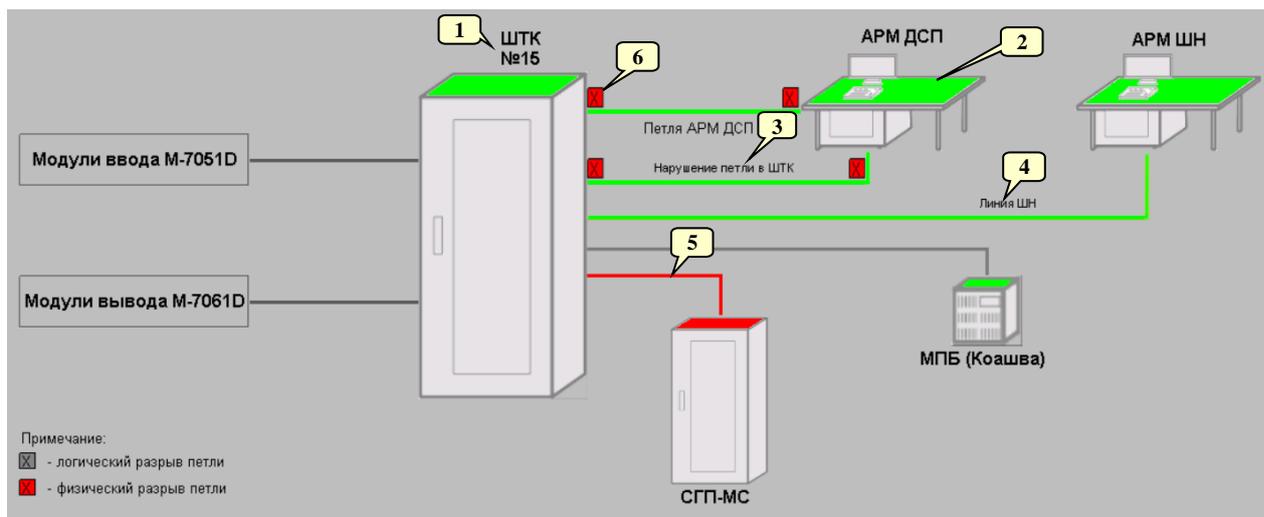


Рисунок 7.1 – Структурная схема диагностики АРМ ЭЦ

На данной схеме элементы графики имеют следующее назначение:

- 1 – название устройства;
- 2 – условное отображение устройства и его состояние;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- серый цвет устройства – устройство не контролируется;
- зеленый цвет устройства – все элементы устройства исправны;
- красный цвет устройства – один или несколько элементов устройства имеют неисправность;

3 – индикация состояния петли ДСП:

- элемент индикации не отображается – петли исправны;
- «Нарушение петли в ШТК» (или «Нарушение петли в ДСП») на желтом фоне (смотри САПР) – целостность петли нарушена с указанной стороны (ШТК или ДСП),

4 – текстовая индикация состояния линий связи:

- надпись скрыта - линия исправна;
- надпись на желтом фоне – нарушение одной из двух дублирующих линий связи;
- надпись петли на красном фоне – нарушение линий связи;

5 – цветовая индикация состояния линии связи:

- линия темно-серого цвета – линия связи не контролируется;
- линия зеленого цвета – линия связи исправна;
- линия красного цвета – целостность линии связи нарушена.

6 – индикация состояния портов:

- линия темно-серого цвета – логический разрыв петли;
- линия красного цвета – физический разрыв петли;
- скрыт – порт исправен.

В случае потери связи с каким-либо устройством элемент индикации контроля состояния данного устройства становится пурпурного цвета.

7.1.2 Элементы диагностики на вкладке с мнемосхемой станции

Элементы, расположенные в нижней части вкладки с мнемосхемой станции, показывают диагностическую информацию о состоянии серверов АРМ ЭЦ и связи с ними ПО АРМ ДСП и ПО АРМ ШН (рисунок 7.2).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

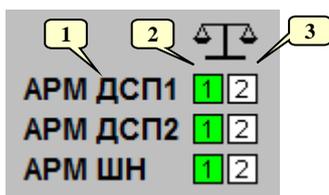


Рисунок 7.2 – Диагностическая информация о состоянии серверов

Каждый элемент диагностики связи между АРМ и серверами состоит из следующих частей:

- 1 – имени АРМ;
- 2 – мнемонического изображения сервера №1;
- 3 – мнемонического изображения сервера №2.

Примечание – Верхняя ПЭВМ в шкафу ШТК условно считается сервером №1, а нижняя – сервером №2.

Фон мнемонического изображения каждого сервера может быть окрашен в один из следующих цветов:

- темно-серый – отсутствует связь между ПО АРМ и ПО сервера, либо последний выключен;
- зеленый – наличие связи ПО АРМ с ПО сервера, который является основным;
- белый – наличие связи ПО АРМ с ПО сервера, который является резервным;
- желтый – производится подключение ПО АРМ к ПО сервера.

Над индикаторами располагается элемент весовых коэффициентов серверов (далее – «весы»). Данный элемент показывает соотношение «веса» (количество активных сетевых подключений) каждого сервера. В процессе работы «весы» могут принимать следующий внешний вид:

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Внешний вид	Цвет	Описание
	Черный	Оба сервера имеют одинаковое количество активных сетевых подключений
	Черный	Сервер №1 имеет большее количество активных сетевых подключений, чем сервер №2
	Черный	Сервер №2 имеет большее количество активных сетевых подключений, чем сервер №1
	Тёмно-серый	Отсутствует связь между активным и парным сервером
	Пурпурный	Отсутствует связь между АРМ и серверами

При исправном состоянии верхнего уровня АРМ ЭЦ «весы» будут находиться в равновесном состоянии.

В том случае если одна чаша «весов» располагается выше другой, необходимо проверить и восстановить нарушенные сетевые соединения.

В том случае если «весы» окрашены в тёмно-серый цвет, необходимо проверить состояние парного сервера и каналы связи между серверами.

В том случае если «весы» окрашены в пурпурный цвет, необходимо проверить состояние серверов, АРМ ШН, а также каналы связи между ними.

7.2 ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ МОДУЛЕЙ ВВОДА/ВЫВОДА

Диагностика состояния модулей ввода/вывода приводится на нескольких вкладках АРМ ШН.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Мнемосхема ст.Пловдив			Состояние модулей ввода/вывода			Диагностика модулей ввода/вывода			Состояние каналов ввода			Состояние каналов вывода		
Порт	Адрес	Устройство	Порт	Адрес	Устройство	Порт	Адрес	Устройство	Порт	Адрес	Устройство	Порт	Адрес	Устройство
com 3	→ 1	■ MBB1	com 7	→ 1	■ MBB41	com 11	→ 1	■ MB21	com 12	→ 1	■ MBB53			
	2	■ MBB2		2	■ MBB42		2	■ MB22		← 2	■ MBB54		3	■ MB23
	3	■ MBB3		3	■ MBB43		3	■ MB24		4	—		4	■ MB24
	4	■ MBB4		4	■ MBB44		5	■ MB25		5	—		5	■ MB25
	5	■ MBB5		5	■ MBB45		6	■ MB26		6	—		6	■ MB26
	6	■ MBB6		6	■ MBB46		7	■ MB27		7	—		7	■ MB27
	7	■ MBB7		7	■ MBB47		8	■ MB28		8	—		8	■ MB28
	8	■ MBB8		8	■ MBB48		9	■ MB29		9	—		9	■ MB29
	9	■ MBB9		9	■ MBB49		← 10	■ MB30		← 10	—		← 10	■ MB30
	← 10	■ MBB10		← 10	■ MBB50		← 10	■ MB31		← 10	—		← 10	■ MB31
com 4	→ 1	■ MBB11	com 8	→ 1	■ MBB47									
	2	■ MBB12		2	■ MBB48		3	■ MB33		3	■ MB3			
	3	■ MBB13		3	■ MBB49		4	■ MB34		4	■ MB4			
	4	■ MBB14		4	■ MBB50		5	■ MB35		5	■ MB5			
	5	■ MBB15		5	■ MBB51		6	■ MB36		6	■ MB6			
	6	■ MBB16		6	■ MBB52		7	■ MB37		7	■ MB7			
	7	■ MBB17		7	■ MBB53		8	■ MB38		8	■ MB8			
	8	■ MBB18		8	■ MBB54		9	■ MB39		9	■ MB9			
	9	■ MBB19		9	■ MBB55		← 10	■ MB40		← 10	■ MB10			
	← 10	■ MBB20		← 10	■ MBB56		← 10	■ MB41		← 10	■ MB11			
com 5	→ 1	■ MBB21	com 9	→ 1	■ MB1									
	2	■ MBB22		2	■ MB2		2	■ MB12						
	3	■ MBB23		3	■ MB3		3	■ MB13						
	4	■ MBB24		4	■ MB4		4	■ MB14						
	5	■ MBB25		5	■ MB5		5	■ MB15						
	6	■ MBB26		6	■ MB6		6	■ MB16						
	7	■ MBB27		7	■ MB7		7	■ MB17						
	8	■ MBB28		8	■ MB8		8	■ MB18						
	9	■ MBB29		9	■ MB9		9	■ MB19						
	← 10	■ MBB30		← 10	■ MB10		← 10	■ MB20						
com 6	→ 1	■ MBB31	com 10	→ 1	■ MB11									
	2	■ MBB32		2	■ MB12		2	■ MB12						
	3	■ MBB33		3	■ MB13		3	■ MB13						
	4	■ MBB34		4	■ MB14		4	■ MB14						
	5	■ MBB35		5	■ MB15		5	■ MB15						
	6	■ MBB36		6	■ MB16		6	■ MB16						
	7	■ MBB37		7	■ MB17		7	■ MB17						
	8	■ MBB38		8	■ MB18		8	■ MB18						
	9	■ MBB39		9	■ MB19		9	■ MB19						
	← 10	■ MBB40		← 10	■ MB20		← 10	■ MB20						

MBB – тип «IN»
MB – тип «OUT»
 “→” – к Серверу 1
 “←” – к Серверу 2
 • CP-138U (1) – com3....com10;
 • CP-138U (2) – com11....com12.

Рисунок 7.3 – Вкладка состояния модулей

На вкладке «Состояние модуля ввода/вывода» (рисунок 7.3) приводятся сведения о распределении моделей по портам, в частности на рисунке 7.3:

- 1 – номер com-порта сервера, к которому подключены устройства;
- 2 – адрес устройства на порту;
- 3 – имя устройства: MBB – устройство ввода, MB – устройство вывода, MBБ – устройство безопасного ввода, MBВБ – устройство безопасного вывода;
- 4 – индикатор блокировки модуля: красный – модуль заблокирован, зеленый – модуль не заблокирован;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5 – справочная информация об устройствах, используемых для подключения модулей.

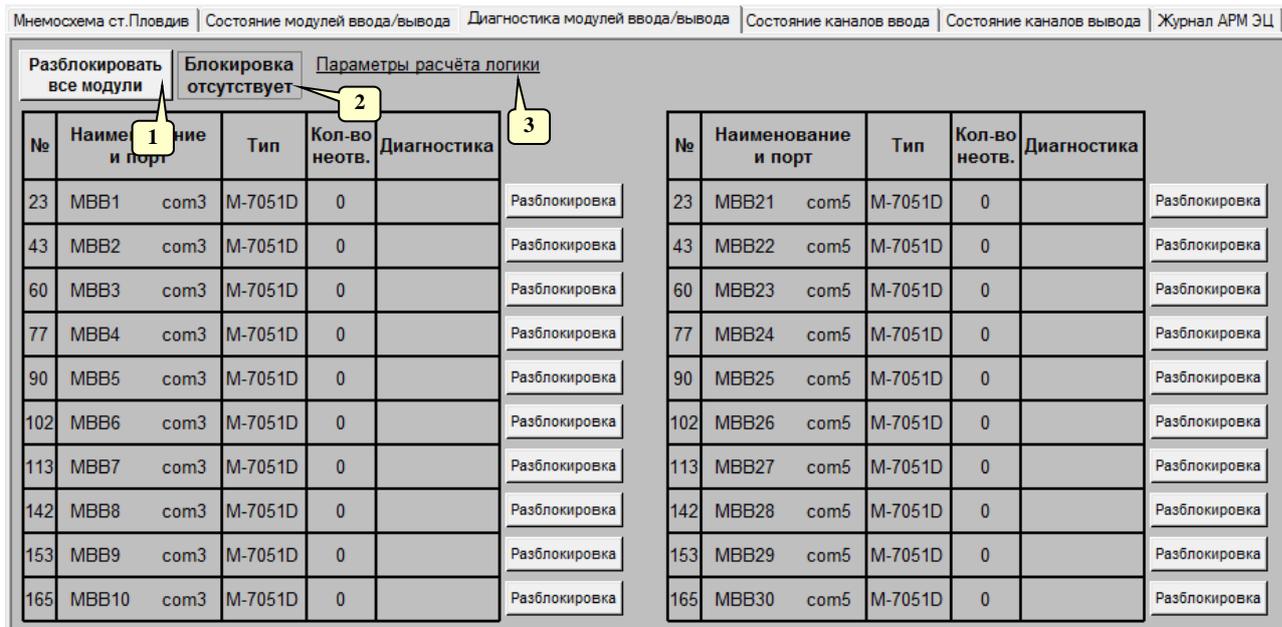


Рисунок 7.4 – Вкладка «Диагностика модулей ввода/вывода»

На вкладке «Диагностика модулей ввода/вывода» (рисунок 7.4) приводится диагностическая информация по каждому модулю. Информация собрана в таблицы по номерам com-портов компьютера, к которым подключены модули.

Цифрой 1 на рисунок 7.4 обозначена кнопка разблокировки всех модулей. По нажатию кнопки выполняется попытка разблокировать все модули, которые подключены в системе. Справа от кнопки (обозначен цифрой 2) находится индикатор, который становится красным, если есть какие-то заблокированные модули.

Цифрой 3 на рисунок 7.4 обозначена ссылка на окно параметров обмена (рисунок 7.4). Данная ссылка может иметь желтую или красную подсветку, если система отследила замедление цикла.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

№	Наименование и порт	Тип	Состояние сторож. таймера	Вр. ожид. сторож. таймера (сек)	Кол-во неответв.	Диагностика		
23	MB1 com9	M-7061D	Сброшен	4,00 с	3	Заблокирован Неверный тип	Разблокировка	

Рисунок 7.5 – Строка описания модуля

Для модулей ввода в строке описания таблицы (рисунок 7.5) приводятся следующие сведения:

- 1 – номер Modbus-устройства модуля;
- 2 – имя модуля;
- 3 – номер com-порта компьютера, к которому подключено устройство;
- 4 – тип устройства;
- 5 – состояние watchdog-таймера: сброшен или сработал (только у модулей вывода);
- 6 – время срабатывания watchdog-таймера (только у модулей вывода);
- 7 – индикатор, показывающий частоту сброса watchdog-таймера (соотношение время сброса таймера и время срабатывания);
- 8 – количество сбоев при последнем опросе;
- 9 – признак заблокированного модуля (при незаблокированности модуля скрыт);
- 10 – признак того, что тип модуля, фактически получаемый от модуля, не соответствует запроектированному (при совпадении типа скрыт);
- 11 – кнопка разблокировки для этого модуля.

7.3 ДИАГНОСТИКА ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ СИСТЕМЫ

Для оценки временных параметров работы системы используется окно «Время исполнения логики», вызываемое по ссылке «Параметры расчета логики» из вкладки «Диагностика модулей ввода/вывода» (рисунок 7.4).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

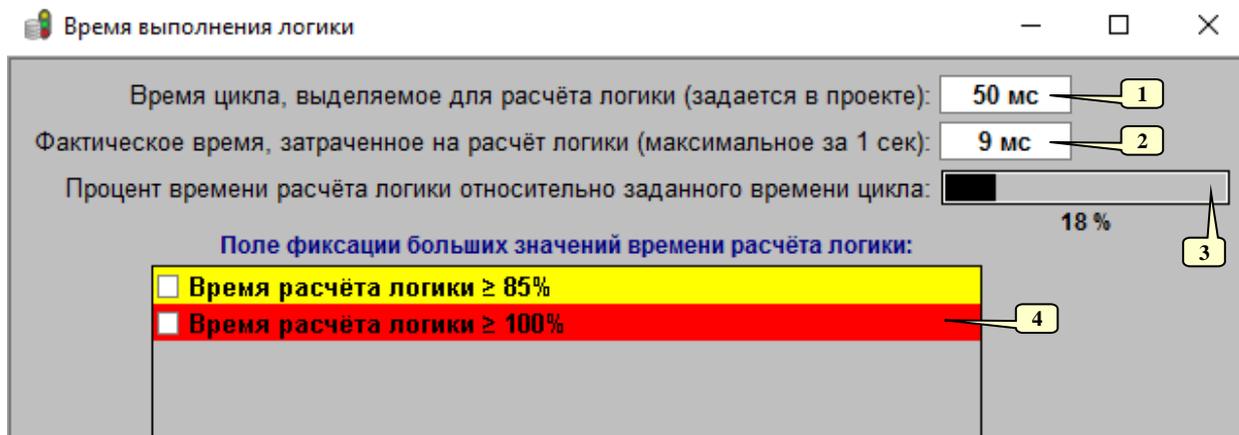


Рисунок 7.6 – Окно оценки времени исполнения логики

Окно оценки времени исполнения логики (рисунок 7.6) содержит следующие данные:

- 1 – определяемое проектом время расчета логики (фиксированный параметр);
- 2 – реальное время расчета логики (обновляется каждый цикл);
- 3 – процентное соотношение фактического времени расчета цикла и заложенного проектом.

4 – поле фиксации больших значений времени расчета (близких к заложенному проекту или превосходящих его). При наведении курсора мыши во всплывающей подсказке показывается время возникновения ситуации.

Большие значения в поле расчета могут возникать при сервисном обслуживании, ремонте и др. подобных действиях, а также перезагрузках компонентов системы.

Информация в данном окне может использоваться при анализе различных ситуаций, сервисном обслуживании и др.

7.4 СОСТОЯНИЕ ВХОДНЫХ И ВЫХОДНЫХ КАНАЛОВ

Состояние входных каналов модулей приводится на вкладке «Состояние каналов ввода», состояние выходных каналов – на вкладке «Состояние каналов вывода» (рисунок 7.7).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Модуль вывода МВ1			Модуль вывода МВ4			Модуль вывода МВ7			Модуль вывода МВ10		
Канал	Наименование	Состояние	Канал	Наименование	Состояние	Канал	Наименование	Состояние	Канал	Наименование	Состояние
RL 0	ВНУ (1-2)	Выкл.	RL 0	М24КНУ	Выкл.	RL 0	52ПУ	Выкл.	RL 0	42/58ПУ	Выкл.
RL 1	ВНУ (3-4)	Выкл.	RL 1	М30КНУ	Выкл.	RL 1	52МУ	Выкл.	RL 1	42/58МУ	Выкл.
RL 2	ВУУ	Выкл.	RL 2	М34КНУ	Выкл.	RL 2	52АПУ	Вкл.	RL 2	42/58АПУ	Вкл.
RL 3	ОНУ	Вкл.	RL 3	М36КНУ	Выкл.	RL 3	М14КНУ	Выкл.	RL 3	М42КНУ	Выкл.
RL 4	ВРНУ	Выкл.	RL 4	12-16РИУ	Выкл.	RL 4	М22КНУ	Выкл.	RL 4	М50КНУ	Выкл.
RL 5	ДСНУ	Выкл.	RL 5	20-26РИУ	Выкл.	RL 5	М32КНУ	Выкл.	RL 5	М46КНУ	Выкл.
RL 6	2/4ПУ	Выкл.	RL 6	20/44РИУ	Выкл.	RL 6	М38КНУ	Выкл.	RL 6	М48КНУ	Выкл.
RL 7	2/4МУ	Выкл.	RL 7	44РИУ	Выкл.	RL 7	М40КНУ	Выкл.	RL 7	18/54РИУ	Выкл.
RL 8	2/4АПУ	Вкл.	RL 8	52РИУ	Выкл.	RL 8	М44КНУ	Выкл.	RL 8	54-62РИУ	Выкл.
RL 9	8/12ПУ	Выкл.	RL 9	6/10ПУ	Выкл.	RL 9	16/40РИУ	Выкл.	RL 9	58/64РИУ	Выкл.
RL 10	8/12МУ	Выкл.	RL 10	6/10МУ	Выкл.	RL 10	32-36РИУ	Выкл.	RL 10	64РИУ	Выкл.
RL 11	8/12АПУ	Вкл.	RL 11	6/10АПУ	Вкл.	RL 11	40-42РИУ	Выкл.	RL 11	4/6КНУ	Выкл.

Рисунок 7.7 – Вкладка «Состояние каналов вывода»

Каждая приведенная на диагностических вкладках таблица относится к отдельному модулю ввода или вывода. Таблица для модуля вывода (рисунок 7.8) может содержать следующую индикацию:

- 1 – название модуля;
- 2 – номер канала модуля;
- 3 – наименование канала;
- 4 – текущее состояние канала;
- 5 – признак неиспользуемого канала модуля;
- 6 – признак блокировки модуля (не показывается, если модуль не заблокирован);
- 7 – признак неверного типа модуля (не показывается, если тип соответствует заложенному в проекте).

Для модулей вывода дополнительно может быть показан признак срабатывания сторожевого таймера.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Модуль вывода МВ1			Модуль вывода МВ4		
Канал	Наименование	Состояние	Канал	Наименование	Состояние
RL 0	ВНУ (1-2)	Выкл.	RL 0	М24КНУ	Выкл.
RL 1	ВНУ (3-4)	Выкл.	RL 1	М30КНУ	Выкл.
RL 2	ВУУ	Выкл.	RL 2	М34КНУ	Выкл.
RL 3	ОНУ	Вкл.	RL 3	М36КНУ	Выкл.
RL 4	ВРНУ	Выкл.	RL 4	12-16РИУ	Выкл.
RL 5	ДСНУ	Выкл.	RL 5	20-26РИУ	Выкл.
RL 6	2/4ПУ	Выкл.	RL 6	20/44РИУ	Выкл.
RL 7	2/4МУ	Выкл.	RL 7	44РИУ	Выкл.
RL 8	2/4АПУ	Вкл.	RL 8	52РИУ	Выкл.
RL 9	8/12ПУ	Выкл.	RL 9	6/10ПУ	Выкл.
RL 10	8/12МУ	Выкл.	RL 10	6/10МУ	Выкл.
RL 11	Резерв	-	RL 11	6/10АПУ	Выкл.

Заблокирован
Неверный тип

Рисунок 7.8 – Индикация незаблокированного и заблокированного модуля

7.5 ДИАГНОСТИКА УСТРОЙСТВ АРМ ДСП

Для просмотра диагностики АРМ ДСП необходимо перейти по гиперссылке с его изображением (рисунок 7.1, элемент 2).

После перехода по гиперссылке будет показана общая диагностика АРМ ДСП (рисунок 7.9).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

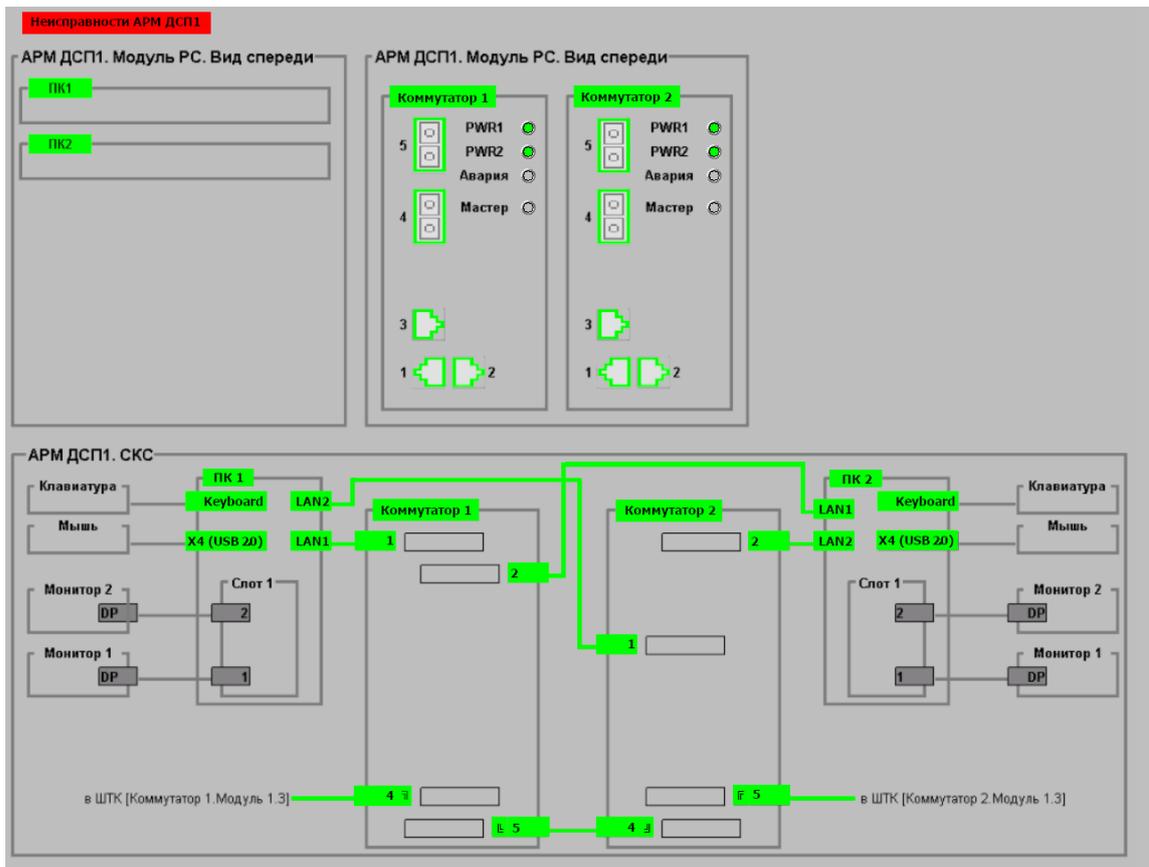


Рисунок 7.9 – Общая диагностика АРМ ДСП

На схеме отображается следующая индикация:

- индикация обобщенного состояния системных блоков ПК1 и ПК2;
- индикация состояния коммутаторов 1 и 2;
- схематическое отображение состояния структурированной кабельной сети (СКС) АРМ ДСП.

7.5.1 Диагностика ПК, коммутатора, видеоаппаратуры и органов управления

На панели «АРМ ДСП1. Модуль РС. Вид спереди» (рисунок 7.10) элементы графики имеют следующее назначение:

- 1 – индикация общей неисправности АРМ ДСП (при отсутствии неисправности индикация отсутствует);
- 2 – название и индикация состояния устройства (оборудования);
- 3 – индикация состояния коммутатора:

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- индикаторы «PWR1» и «PWR2» зеленого цвета – электропитание в норме;
- индикатор «PWR1» или «PWR2» красного цвета – неисправность соответствующего источника питания;
- индикатор «Авария» серого цвета – коммутатор исправен;
- индикатор «Авария» красного цвета – неисправность коммутатора;
- индикатор «Мастер» серого цвета – коммутатор является ведомым (Slave);
- индикатор «Мастер» зеленого цвета – коммутатор является ведущим (Master);

4 – состояние порта коммутатора.

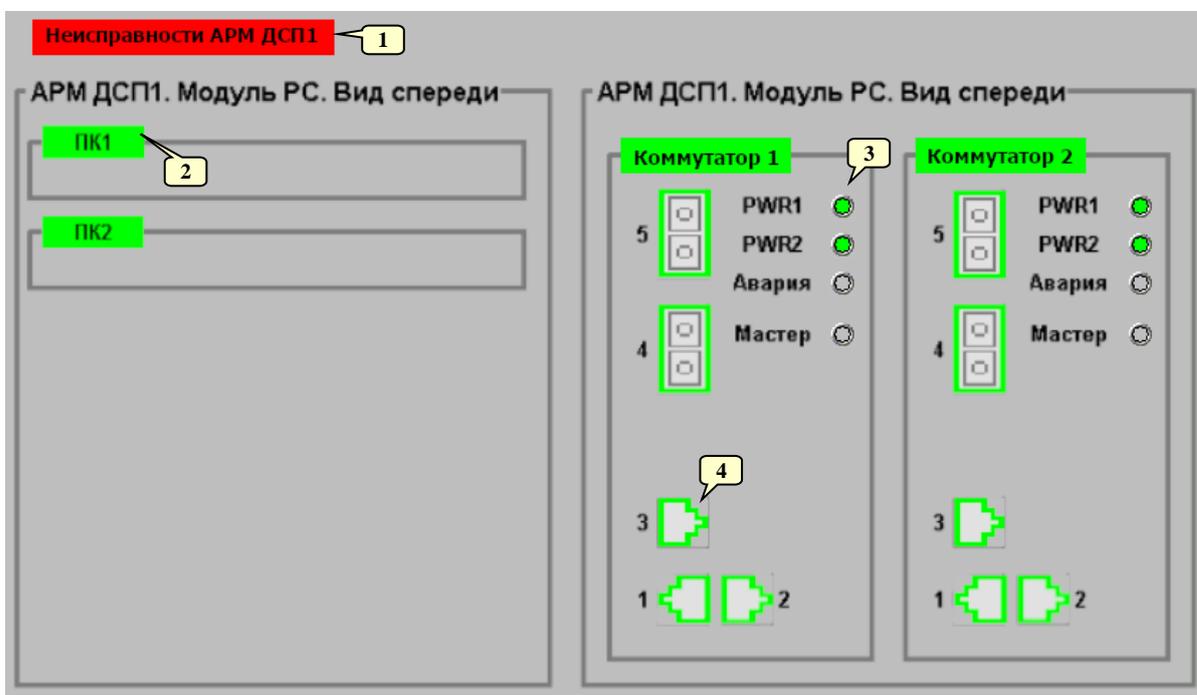


Рисунок 7.10 – Панель «АРМ ДСП1. МОДУЛЬ РС. Вид спереди»

Для индикации состояния устройства, портов коммутатора, комплекта видеоаппаратуры и органов управления:

- зеленый цвет – устройство исправно;
- красный цвет – неисправность устройства;
- пурпурный цвет – отсутствует связь с ШТК.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

7.5.1.1 Детальная диагностика персонального компьютера

Для просмотра детальной диагностики ПК необходимо использовать переход по гиперссылке с его изображением (рисунок 7.10, элемент 2).

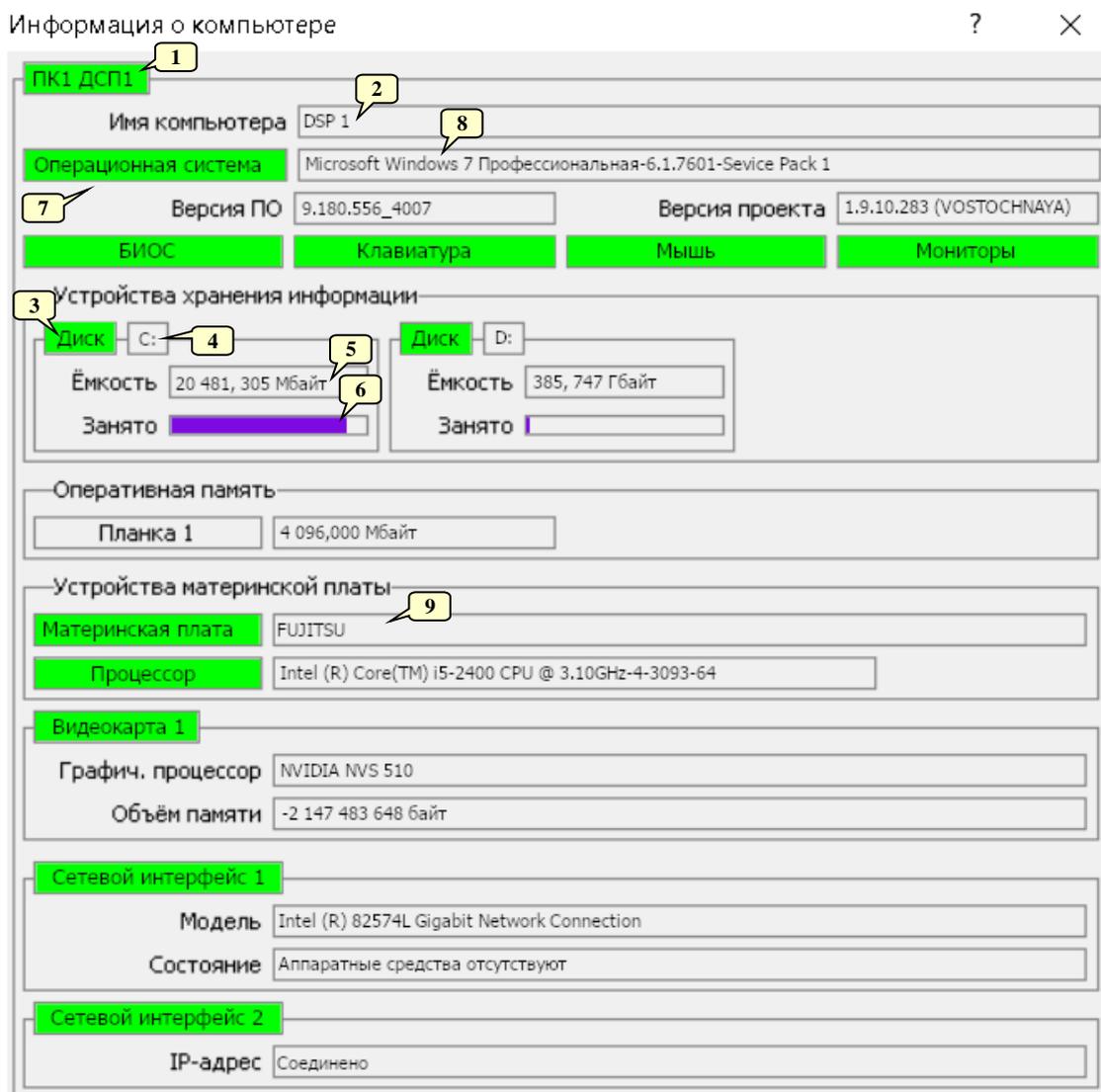


Рисунок 7.11 – Детальная диагностика ПК1

Детальная диагностика персонального компьютера (рисунок 7.11) содержит информацию по следующим устройствам:

- устройствам хранения информации (HDD);
- материнской плате;
- портам подключения внешних устройств и линий связи.

Подробно информация левой панели показана на рисунке 7.11 и имеет следующее значение:

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- 1 – текущее состояние ПК;
- 2 – имя ПК в системе АРМ ЭЦ;
- 3 – индикация состояния HDD;
- 4 – имя HDD;
- 5 – ёмкость HDD;
- 6 – графическое отображение процента занятости HDD;
- 7 – индикация состояния операционной системы;
- 8 – тип операционной системы;
- 9 – название и индикация состояния компонентов материнской платы.

Для элементов индикации состояния:

- зеленый цвет – устройство (компонент) исправно;
- красный цвет – неисправность устройства (компонента);
- пурпурный цвет – отсутствует связь с ШТК.

7.5.1.2 Детальная диагностика коммутатора 1 АРМ ДСП

Для просмотра детальной диагностики коммутатора необходимо использовать переход по соответствующей ссылке (рисунок 7.10, элемент 3).

Детальная диагностика коммутатора 1 АРМ ДСП (рисунок 7.12) содержит диагностику портов подключения, сведения о коммутаторе, текущее состояние коммутатора.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

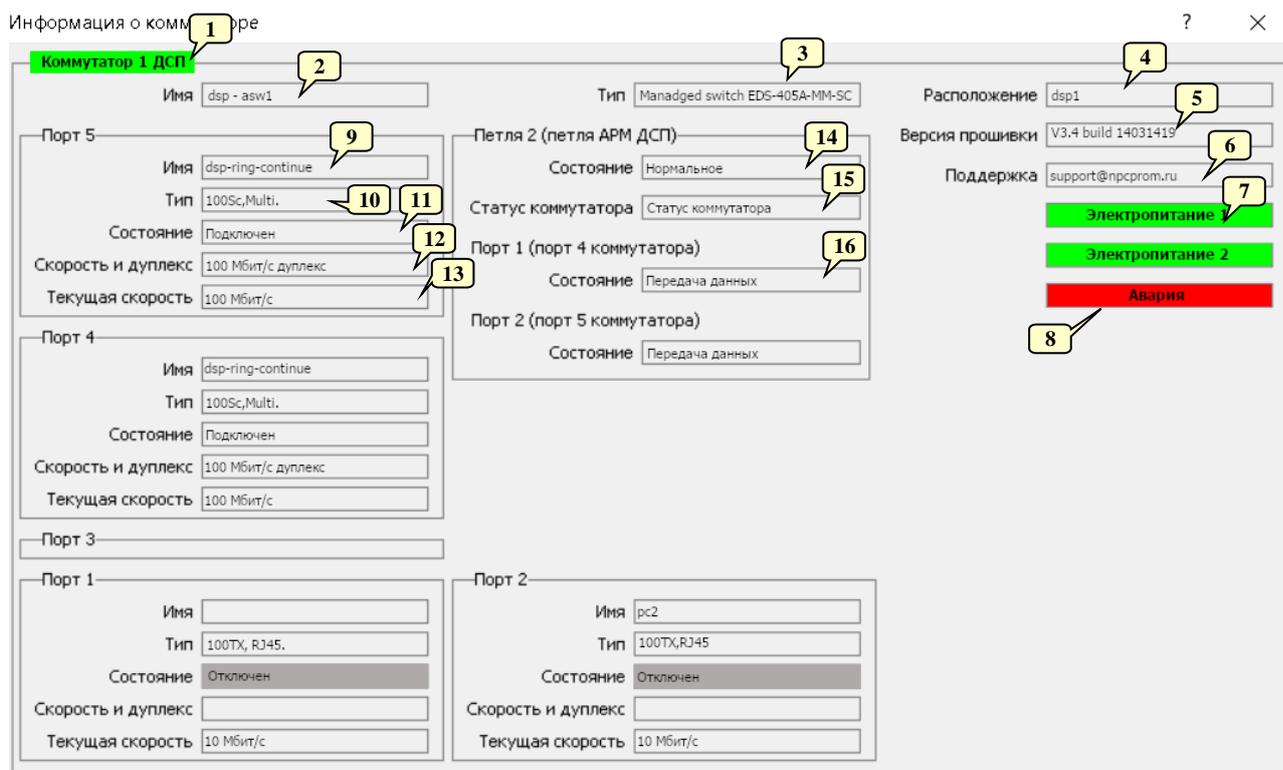


Рисунок 7.12 – Детальная диагностика коммутатора 1 АРМ ДСП

Элементы диагностики коммутатора имеют следующее значение:

- 1 – индикация текущего состояния коммутатора;
- 2 – имя коммутатора в системе АРМ ЭЦ;
- 3 – тип коммутатора;
- 4 – местоположение коммутатора;
- 5 – версия программного обеспечения коммутатора;
- 6 – электронный адрес службы поддержки;
- 7 – индикация состояния внешних источников электропитания;
- 8 – индикация неисправности коммутатора;
- 9 – имя порта коммутатора;
- 10 – тип сетевого интерфейса;
- 11 – текущее состояние сетевого интерфейса;
- 12 – настроенная пропускная способность порта и способ передачи данных;
- 13 – текущая пропускная способность порта;
- 14 – состояние петли связи;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

15 – режим работы (статус) коммутатора;

16 – состояние порта петли.

Для элементов индикации состояния:

- темно-серый цвет – не контролируется;
- зеленый цвет – исправное состояние;
- красный цвет – неисправное состояние;
- пурпурный цвет – отсутствует связь с ШТК.

7.5.2 Диагностика кабельной сети АРМ ДСП

На нижней панели диагностики АРМ ДСП (рисунок 7.9) показана структурированная кабельная сеть АРМ ДСП (рисунок 7.13).

Элементы диагностики кабельной сети АРМ ДСП имеют следующее значение:

1 – название и индикация состояния устройства (оборудования);

2 – индикация состояния линии связи:

- линия темно-серого цвета – линия связи не контролируется;
- линия зеленого цвета – линия связи исправна;
- линия красного цвета – целостность линии связи нарушена;

3 – название и индикация состояния порта устройства:

- название порта на темно-сером фоне – порт не контролируется;
- название порта на зеленом фоне – порт исправен;
- название порта на красном фоне – порт неисправен;

4 – индикация текущей пропускной способности порта коммутатора;

5 – индикация состояния порта петли коммутатора:

- индикация отсутствует – петля не организована;
- Х на красном фоне – неисправность порта;
- Х на темно-сером фоне – логический разрыв петли;
- символ « \mathbb{F} » или « \mathbb{L} » на зеленом фоне – трансляция данных через порт;

6 – адрес подключения линии связи в ШТК;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

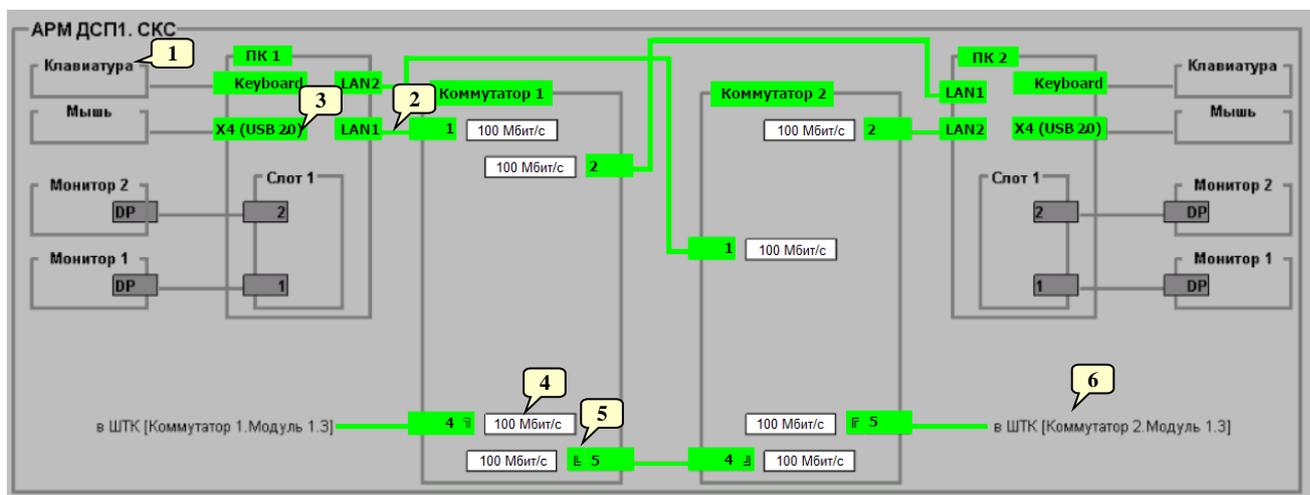


Рисунок 7.13 – Структурированная кабельная сеть АРМ ДСП

Для индикации состояния устройства, портов коммутатора, комплекта видеоаппаратуры и органов управления:

- темно-серый цвет – не контролируется;
- зеленый цвет – устройство исправно;
- красный цвет – неисправность устройства;
- пурпурный цвет – отсутствует связь с ШТК.

7.6 СИСТЕМНЫЙ ЖУРНАЛ АРМ ЭЦ

Системный журнал АРМ ЭЦ (далее – журнал АРМ ЭЦ) предназначен для вывода на экран АРМ ШН системных сообщений (далее – сообщений).

Запись сообщений в журнал АРМ ЭЦ в режиме «Текущее состояние» происходит по мере получения данных от сервера. Первым сообщением в журнале будет то, которое пришло первым после запуска программы. В режиме «Просмотр архива» сообщения воспроизводятся в том же порядке и в то же время, как они записывались в архив. В памяти запущенного журнала АРМ ЭЦ хранится достаточное для работы с ним количество сообщений.

Для загрузки всех сообщений журнала АРМ ЭЦ за определенный интервал времени необходимо выбрать пункт «Журналы АРМ» в меню «Архив» (рисунок 3.5). В появившемся окне «Параметры загрузки данных» (рисунок 7.14) необходимо указать дату, время, длительность загрузки данных, в поле «Фильтр»

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

(при наличии этого поля) выбрать необходимый журнал и нажать кнопку «Выбор». Журнал АРМ ЭЦ откроется в отдельном окне (рисунок 7.16).

Журнал АРМ ЭЦ может располагаться в отдельной вкладке основной панели ПО АРМ ШН (рисунок 7.15) либо в отдельном окне (рисунок 7.16), появляющемся при нажатии на кнопку «Журнал АРМ ЭЦ» на мнемосхеме.

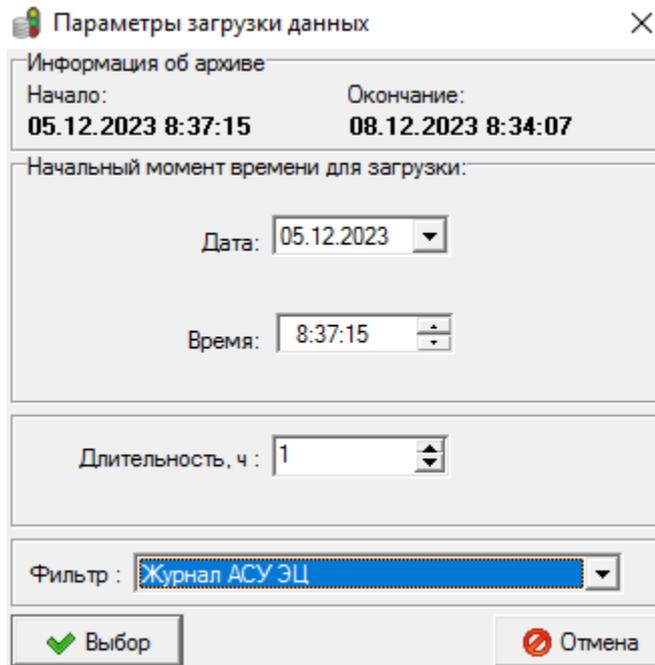


Рисунок 7.14 – Параметры загрузки данных

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Мнемосхема ст.Пловдив | Состояние модулей ввода/вывода | Диагностика модулей ввода/вывода | Состояние каналов ввода | Состояние каналов вывода | Журнал АРМ ЭЦ

Настройки		Справка				<input checked="" type="checkbox"/> Автопрокрутка	Очистить
Дата	Время	Блок	Категория	Сообщение	Комментарий		
05.12.2023	08:40:53,041	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора Ч3 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,041	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора Н3 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,041	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора Ч4 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,041	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М46 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,041	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора Н4 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,041	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора Ч5 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,041	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М16 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,041	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора Н5 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,041	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора Ч6 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,041	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М8 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,041	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М18 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,041	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора Ч7 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,041	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора Н7 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,041	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора Ч8 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,041	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М42 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,041	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора Н8 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,041	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М11 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,041	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М50 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М23 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М25 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М3 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М62 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М21 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора Н19 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М9 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М64 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М11 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М13 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М27 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора Ч10 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М14 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОИ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М22 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,893	11.СХЕМА-ОК-1	Отработка этапа логики	ОКНМ в 1			
05.12.2023	08:40:53,893	12.СХЕМА-ОК-2	Отработка этапа логики	ОКНМ в 1			
05.12.2023	08:40:53,893	13.СХЕМА-ОК-3	Отработка этапа логики	ОКНМ в 1			
05.12.2023	08:40:53,893	14.СХЕМА-ОК-4	Отработка этапа логики	ОКНМ в 1			
05.12.2023	08:40:53,893	16.СХЕМА-ОК-БЛОК	Отработка этапа логики	Команда разблокировки схемы ответственных команд не может быть реализована: схема неисправна			

Интервал арива: 1 - 54700 | Состояние: 922 | Дата арива: 05.12.2023 8:41:14 | Файл арива: C:\Users\Администратор\Desktop\Пловдив\пловдив\ПЛОVDIV_DSP_231205_083702\ПЛОVDIV_DSP_231205_083702.fdb

Рисунок 7.15 – Системный журнал АРМ ЭЦ, размещенный на отдельной вкладке

Журнал АРМ ЭЦ

Настройки		Справка				<input checked="" type="checkbox"/> Автопрокрутка	Очистить
Дата	Время	Блок	Категория	Сообщение	Комментарий		
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОМ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М21 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОМ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М19 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОМ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М9 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОМ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М64 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОМ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М13 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОМ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М27 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОМ	Отработка этапа логики	Исправность светофора Ч10 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОМ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М14 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,042	2.УПР-НАБОРОМ	Отработка этапа логики	Исправность светофора М22 восстановлена			
05.12.2023	08:40:53,893	11.СХЕМА-ОК-1	Отработка этапа логики	ОКНМ в 1			
05.12.2023	08:40:53,893	12.СХЕМА-ОК-2	Отработка этапа логики	ОКНМ в 1			
05.12.2023	08:40:53,893	13.СХЕМА-ОК-3	Отработка этапа логики	ОКНМ в 1			
05.12.2023	08:40:53,893	14.СХЕМА-ОК-4	Отработка этапа логики	ОКНМ в 1			
05.12.2023	08:40:53,893	16.СХЕМА-ОК-БЛОК	Отработка этапа логики	Команда разблокировки схемы ответственных команд не может быть реализована: схема неисправна			

Рисунок 7.16 – Системный журнал АРМ ЭЦ, размещенный в отдельном окне

В центральной части журнала расположена таблица, в которой построчно отображаются сообщения. Строки таблицы могут принимать различную фоновую окраску в зависимости от категорий сообщений.

Согласно выставленным параметрам журнала (рассмотрены ниже) таблица может содержать следующие столбцы:

- 1 «Дата» – дата формирования сообщения;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- 2 «Время» – время формирования сообщения;
- 3 «Блок» – модуль или элемент системы, от которого пришло сообщение;
- 4 «Категория» – категория сообщения (виды категорий показывает рисунок 7.17);
- 5 «Сообщение» – текст системного сообщения;
- 6 «Комментарий» – текстовое пояснение к сообщению в журнале.

В верхней части журнала АРМ ЭЦ (рисунок 7.16) располагаются следующие элементы:

– кнопка «Настройки». При нажатии на данную кнопку появляется окно «Настройки отображения журнала» (рисунок 7.17), представляющее собой фильтр внешнего вида таблицы журнала АРМ ЭЦ.

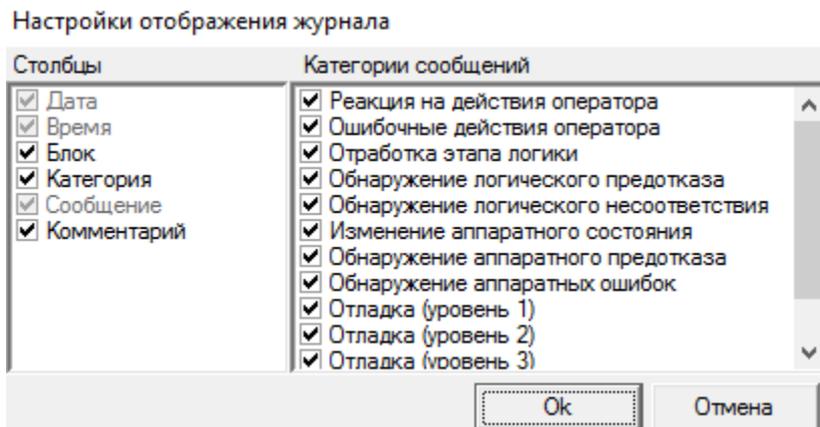


Рисунок 7.17 – Окно настроек журнала АРМ ЭЦ

Данное окно разделено на две колонки:

- 1) «Столбцы» – в данной колонке галочками указываются столбцы, которые должны отображаться в таблице журнала АРМ ЭЦ;

Примечание – Галочки «Дата», «Время» и «Сообщение» являются постоянно выставленными и их снятие невозможно.

- 2) «Категории сообщений» – в данной колонке галочками указываются категории тех сообщений, которые должны отображаться в таблице журнала АРМ ЭЦ;

Примечание – Данная колонка является активной только при выставленной галочке «Категория» в колонке «Столбцы».

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

– кнопка «Справка». При нажатии на данную кнопку появляется окно «Справка по используемым в таблице цветам» (рисунок 7.18).



Рисунок 7.18 – Окно справки по используемым в журнале АРМ ЭЦ цветам сообщений

– кнопка «Очистить». При нажатии на данную кнопку происходит удаление всех сообщений из журнала АРМ ЭЦ;

– галочка «Автопрокрутка». Выставленное состояние данной галочки свидетельствует о том, что в нижней части журнала АРМ ЭЦ всегда автоматически будет показываться последнее полученное на данный момент времени системное сообщение.

Примечание – При сдвиге вертикальной полосы прокрутки из крайнего нижнего положения галочка «Автопрокрутка» автоматически снимается.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Для удобства пользования журналом АРМ ЭЦ имеется возможность выполнить автовыравнивание ширины каждого столбца таблицы в зависимости от его содержимого. Для этого необходимо левой кнопкой мыши сделать двойной клик по ячейке таблицы с названием столбца.

Также имеется возможность копирования содержимого журнала АРМ ЭЦ. Скопировать можно содержимое всего журнала либо какую-то его часть. Такое копирование можно производить через буфер обмена либо путем сохранения содержимого в файл с указанным расширением.

Чтобы скопировать часть таблицы журнала АРМ ЭЦ, требуется выбрать нужные сообщения. Для этого необходимо выбрать курсором мыши начальную строку массива сообщений, который требуется скопировать, а затем при нажатой на клавиатуре клавише «Shift» указать курсором мыши последнюю строку массива (рисунок 7.19).

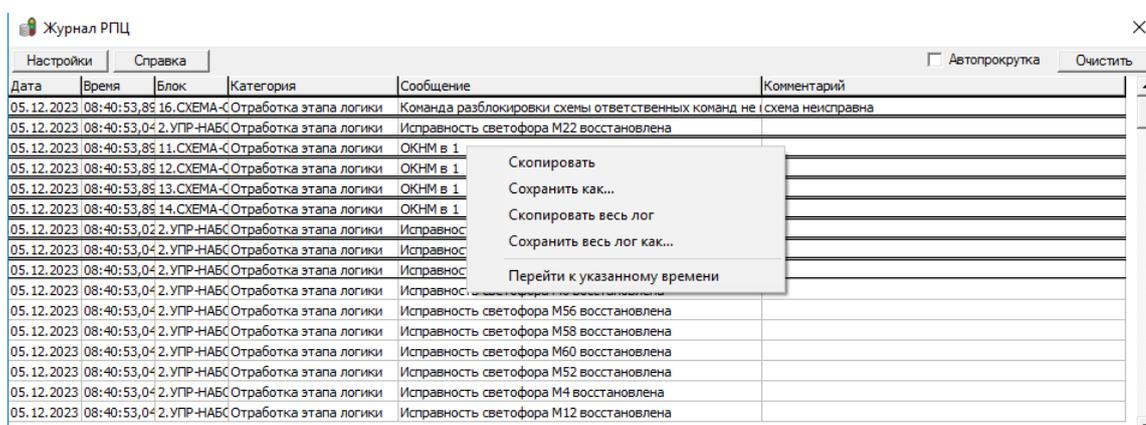


Рисунок 7.19 – Копирование части содержимого журнала АРМ ЭЦ

После этого нужно кликнуть правой кнопкой мыши на любой части таблицы журнала АРМ ЭЦ и в появившемся меню выбрать один из двух пунктов:

- «Скопировать» – копирование выделенных строк в буфер обмена. Далее из буфера обмена скопированные строки можно вставить в любой текстовой редактор;

- «Сохранить как ...» – сохранение выделенных строк в файл с указанным расширением. После выбора данного пункта откроется окно «Сохранить как», в поле «Тип файла» которого можно выбрать одно из трех расширений:

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- 1) «Текст с выравниванием (*.txt)» – файл текстового формата (открывается любым текстовым редактором);
- 2) «SCSV – значения, разделенные “;” (*.csv)» – файл для просмотра скопированных данных в табличном виде (например, с помощью программы Microsoft Office Excel);
- 3) «Таблица TracWiki (*.trac)» – файл для просмотра скопированных данных в табличном виде с помощью веб-ориентированного программного обеспечения «Trac».

Для того чтобы скопировать все содержимое журнала АРМ ЭЦ, нужно кликнуть правой кнопкой мыши на любой части его таблицы и в появившемся меню выбрать один из двух пунктов:

– «Скопировать весь лог» – копирование всех строк журнала АРМ ЭЦ в буфер обмена. Далее из буфера обмена скопированные строки можно вставить в любой текстовой редактор;

– «Сохранить весь лог как ...» – сохранение выделенных строк в файл с указанным расширением. Расширения, с которыми можно сохранить файл, аналогичны расширениям пункта меню «Сохранить как ...» (описаны выше).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

7.7 ДИАГНОСТИКА УСТРОЙСТВ ШТК

Попасть в диагностику ШТК (рисунок 7.20, рисунок 7.21) можно по гиперссылке на шкаф ШТК со вкладки «Диагностика» (рисунок 7.1).

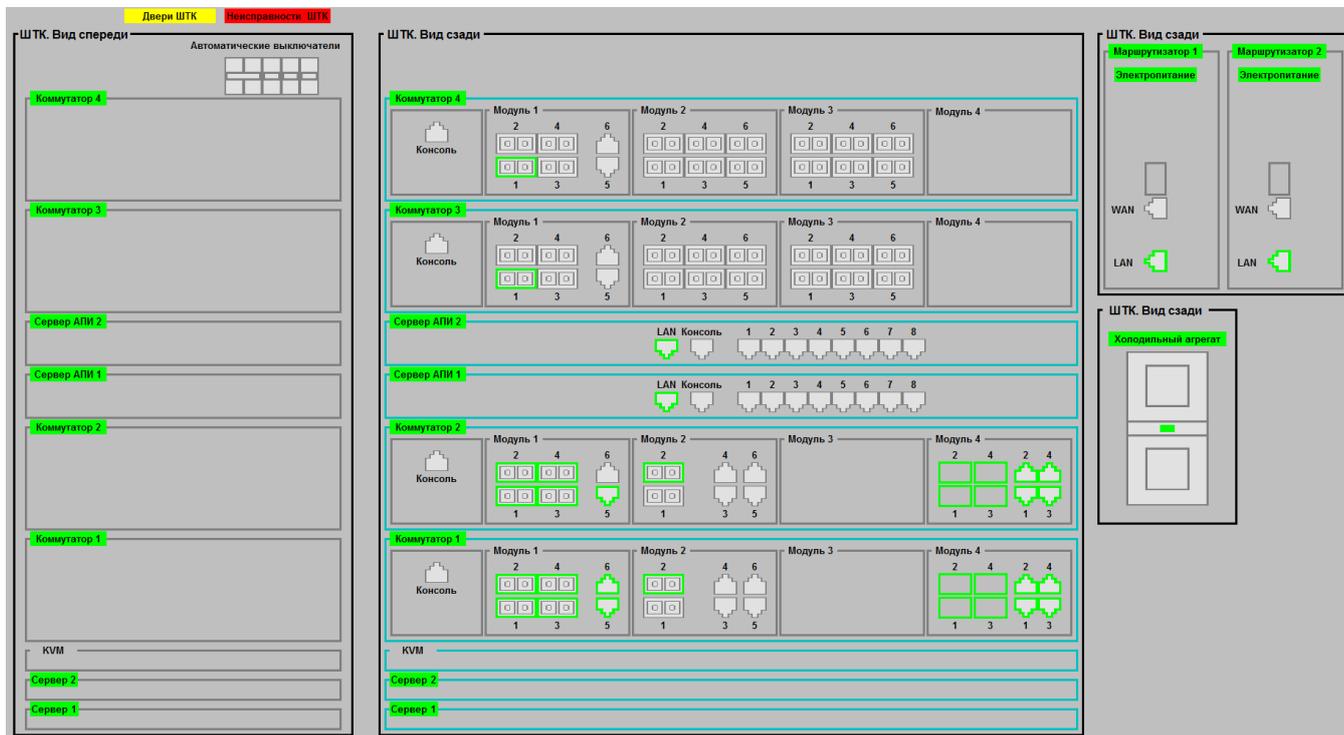


Рисунок 7.20 – Общая диагностика устройств ШТК (левая часть схемы)

Диагностика ШТК содержит информацию о состоянии следующих устройств (оборудования):

- серверов 1 и 2;
- коммутаторов 1 – 4;
- серверов асинхронного последовательного интерфейса (АПИ) 1 и 2;
- маршрутизаторов 1 и 2;
- холодильного агрегата;
- структурированной кабельной сети.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

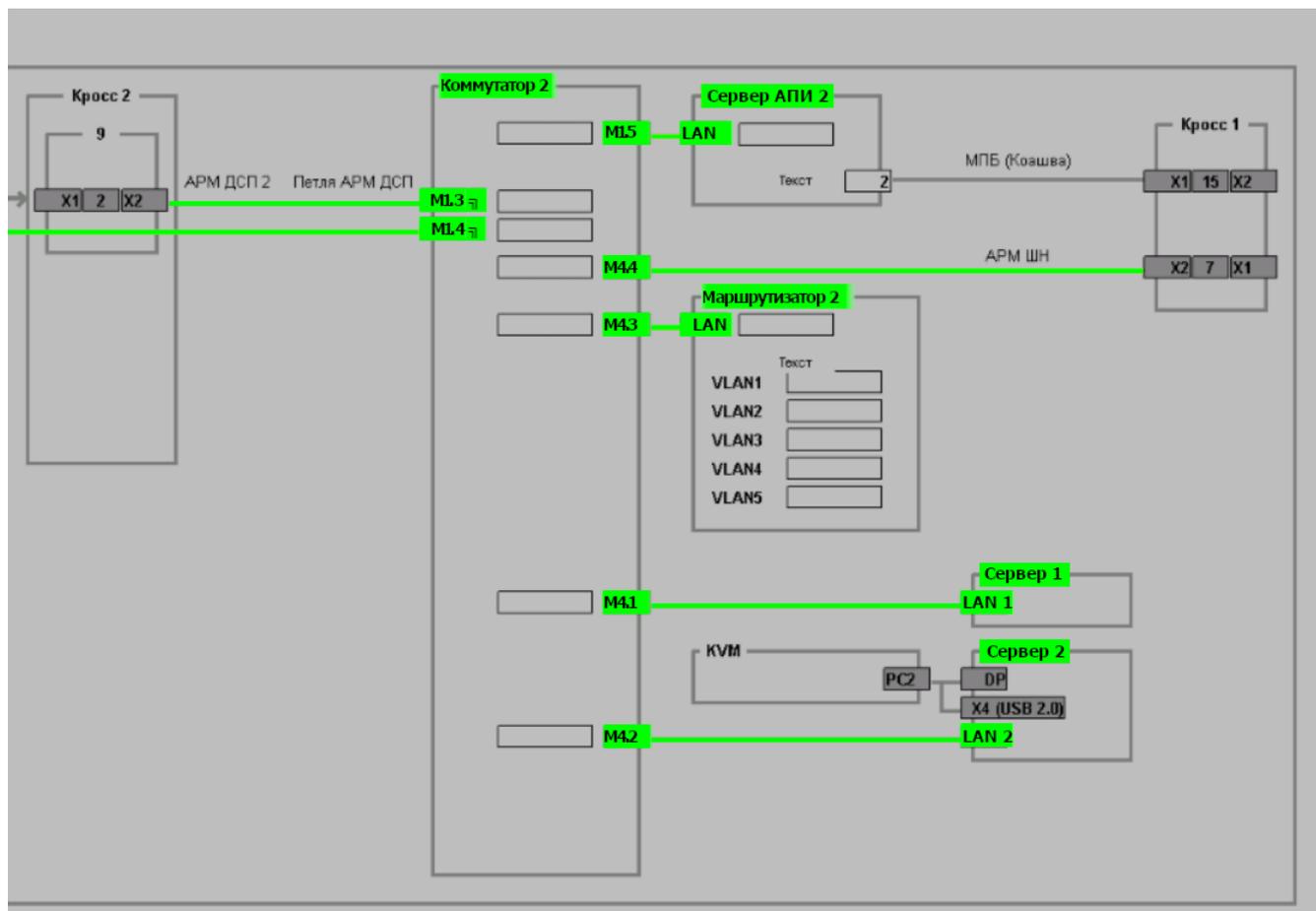


Рисунок 7.21 – Структурированная кабельная сеть ШТК
(правая часть схемы СКС)

Назначение элементов индикации устройств ШТК аналогично назначению элементов индикации АРМ ДСП, описанных в п. 7.7.

Более детально диагностика серверов, АПИ и маршрутизаторов ШТК описана ниже.

7.7.1 Детальная диагностика серверов

Для доступа к детальной диагностике сервера нужно на вкладке «Диагностика» нажать левой кнопкой мыши на имя сервера (рисунок 7.22).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Сервер 1

Имя компьютера: tc-srvmpci1

Операционная система: Майкрософт Windows 10 Pro-10.0.19045-Null

Версия ПО: 9.201.560_4078 Версия проекта: 1.9.10.283 (VOSTOCHNAYA)

БИОС **Клавиатура** **Мышь** **Мониторы**

Устройства хранения информации

Диск C: **Диск E:**

Ёмкость: 170,099 Гб Ёмкость: 295,116 Гб

Занято: [Progress bar] Занято: [Progress bar]

Оперативная память

Планка 1: 2 048,000 Мб **Планка 2**: 2 048,000 Мб

Устройства материнской платы

Материнская плата: Gigabyte Technology Co., Ltd.

Процессор: Intel(R) Core(TM) i3 CPU 550 @ 3.20GHz-4-3840-64

Видеокарта 1

Графич. процессор: Intel(R) HD Graphics

Объём памяти: 292,256 Мб

Сетевой интерфейс 1

Модель: Realtek PCIe GBE Family Controller

Состояние: Нет связи со средой

IP-адрес: Null

Сетевой интерфейс 2

Модель: Intel(R) PRO/1000 GT Desktop Adapter

Состояние: Соединено

IP-адрес: 172.16.29.51 | fe80::ecd1:b3bf:a49a:e989

Рисунок 7.22 – Детальная диагностика сервера

Детальная диагностика сервера (рисунок 7.22) содержит диагностику:

- устройств хранения информации (HDD);
- устройств материнской платы;
- портов подключения внешних устройств и линий связи.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Назначение элементов индикации сервера аналогично назначению элементов индикации, описанных в п. 7.5.1.1.

7.7.2 Детальная диагностика серверов АПИ

Детальная диагностика сервера АПИ (рисунок 7.23) содержит диагностику портов подключения, сведения о сервере, текущее состояние сервера.

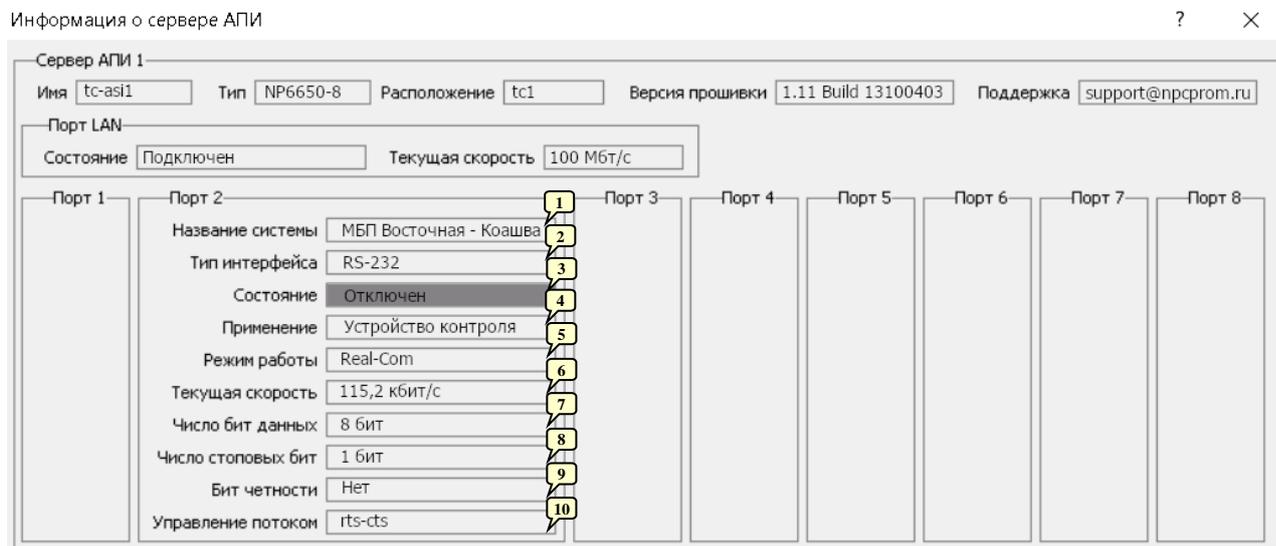


Рисунок 7.23 – Детальная диагностика портов сервера АПИ

Диагностика портов сервера АПИ (рисунок 7.23) содержит следующие сведения:

- 1 – название системы (увязки), подключенной к данному порту;
- 2 – тип используемого интерфейса;
- 3 – состояние порта;
- 4 – тип применения порта;
- 5 – режим работы порта;
- 6 – текущая пропускная способность порта;
- 7 – количество бит в символе;
- 8 – количество стоповых бит;
- 9 – тип бита четности;
- 10 – метод управления потоком.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

7.7.3 Детальная диагностика маршрутизаторов ШТК

Детальная диагностика маршрутизатора (рисунок 7.24) содержит диагностику портов подключения, диагностику портов внутренней локальной сети, сведения о маршрутизаторе, текущее состояние маршрутизатора.

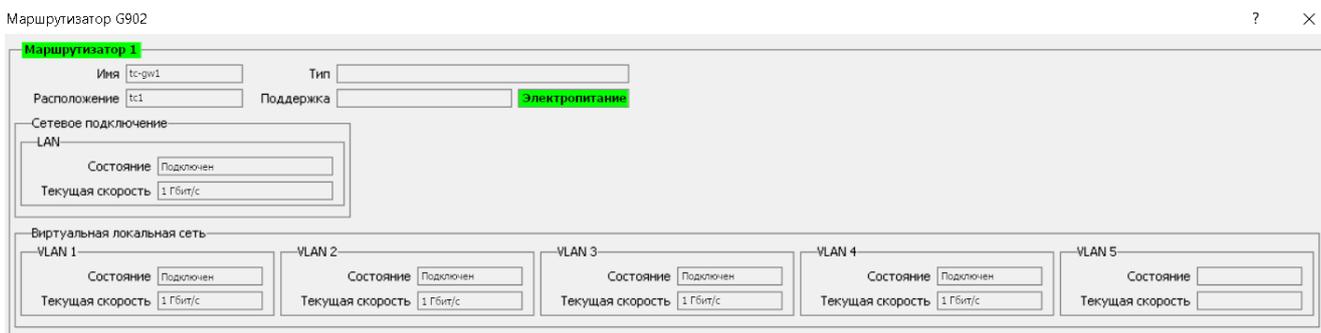


Рисунок 7.24 – Детальная диагностика маршрутизатора

Назначение элементов индикации маршрутизатора аналогично назначению элементов индикации, описанных в п. 7.5.1.2.

7.7.4 Расширенная диагностика АРМ ЭЦ

На вкладке «Диагностика» может быть приведена расширенная диагностика вычислительного комплекса АРМ ЭЦ (рисунок 7.25). Данная диагностика используется при применении в системе ШТК ЭРИО.426487.004.

На данной структурной схеме показаны цифровые обозначения, имеющие следующие расшифровки:

1 – блок информации о компьютере (индикация отсутствия связи с компьютером). Окрашенный в пурпурный цвет блок указывает на отсутствие связи с компьютером. Наименование компьютера указывается в верхней части блока (в данном случае, АРМ ДСП1);

2 – блок информации о компьютере. Блок содержит наименование компьютера, сведения о загрузке центрального процессора, ОЗУ, проценте занятия разделов жесткого диска. Поля индикаторов имеют следующую цветовую кодировку:

- белый цвет фона – нормальное значение;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- желтый цвет фона – предаварийное значение;
- красный цвет фона – аварийное значение;

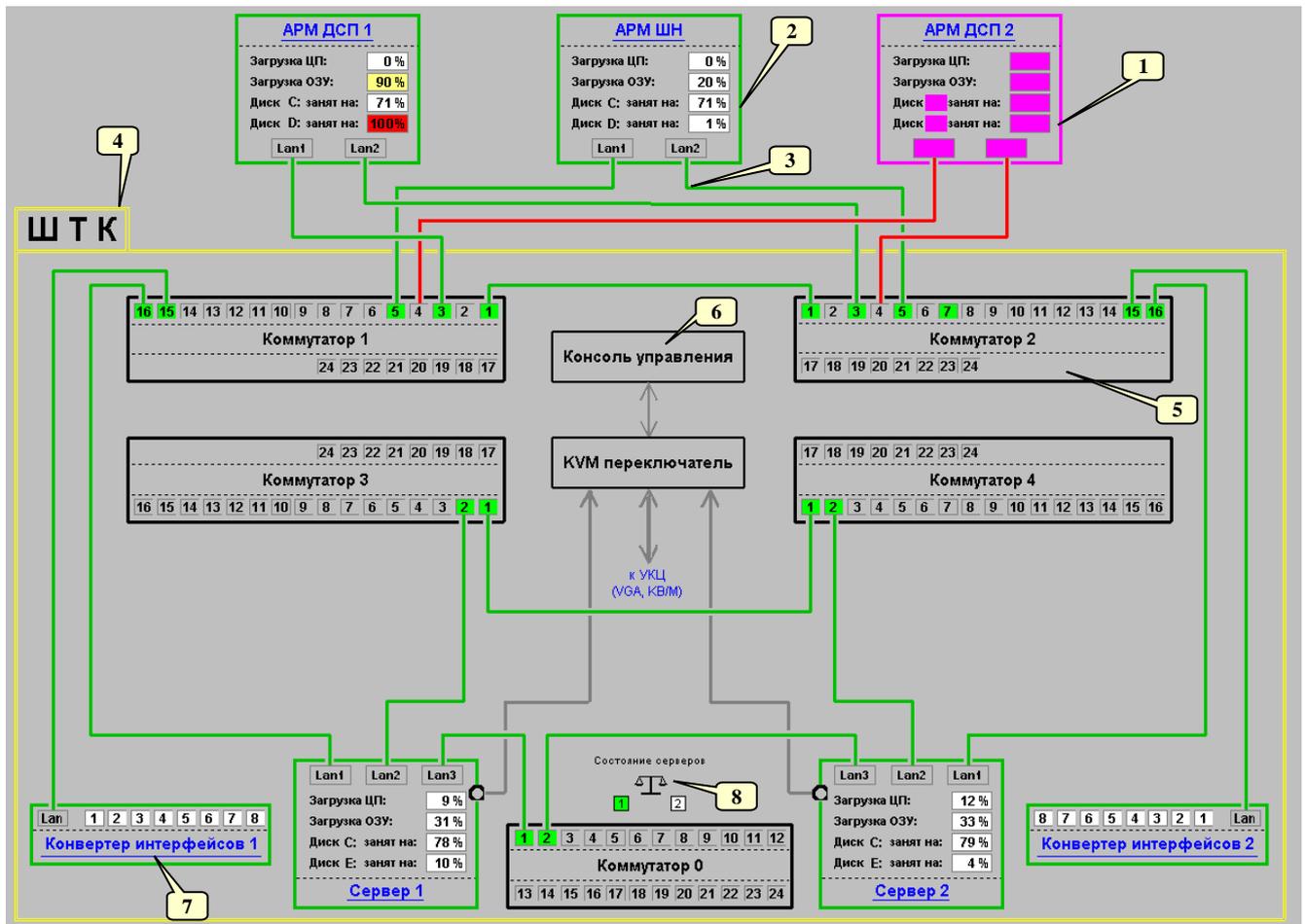


Рисунок 7.25 – Структурная схема с расширенной диагностикой

3 – индикатор линии связи между компьютером и коммутатором ШТК. Зеленая линия показывает наличие связи, красная – отсутствие связи. Линия показывает, к какому порту какого коммутатора подключен компьютер (в данном случае одна из сетевых карт АРМ ШН подключена к порту 5 коммутатора 2 ШТК);

4 – желтая линия выделяет оборудование, размещенное в шкафу ШТК;

5 – блок диагностики коммутатора. В средней части блока написано название коммутатора (в данном случае «коммутатор 2»); элементы индикации в виде квадратов с цифрами показывают состояние соответствующего порта коммутатора: зеленый цвет квадрата соответствует активности порта, серый – неактивности;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6 – индикаторы консоли управления и KVM-переключателя показывают подключенные к ним устройства. Контроль этих устройств отсутствует, картинка статическая;

7 – блок индикации конвертера интерфейсов. Показывает состояние конвертера интерфейсов. Имя конвертера указано на элементе. Зеленая рамка блока показывает, что конвертер работает, связь с ним есть, красная рамка показывает, что устройство не работает или нарушена с ним связь;

8 – элементы, показывающие состояние серверов и связи ПО АРМ ДСП и ПО АРМ ШН с ними. Описание элементов приведено в п. 7.5.1

7.7.4.1 Подробная диагностика конвертера интерфейсов

Для вызова окна подробной диагностики конвертера интерфейсов нужно кликнуть на названии конвертера в блоке индикации конвертера интерфейсов схемы нажатием левой кнопки мыши (при нажатой кнопке Ctrl), нажатием на колесико мыши или выбрать в контекстном меню пункт «Открыть подробную диагностику». Окно подробной диагностики (рисунок 7.26) содержит информацию о портах устройства и скорости обмена по сети.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

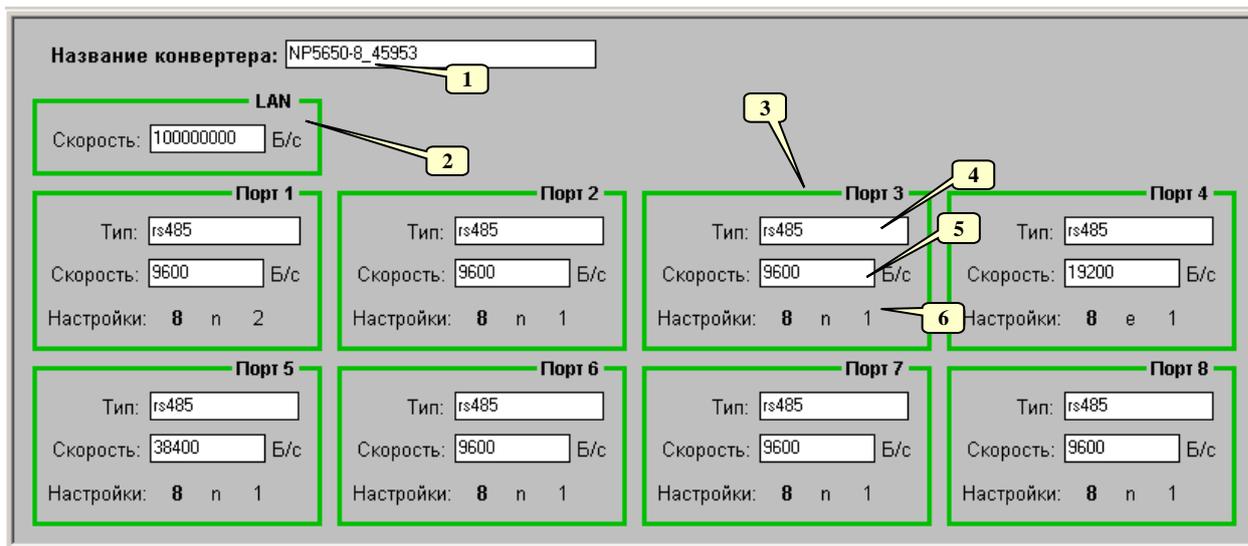


Рисунок 7.26 – Подробная диагностика конвертера интерфейсов

На данном рисунке показаны цифровые обозначения, имеющие следующие расшифровки:

- 1 – название конвертера;
- 2 – информация о сетевом соединении. Зеленый цвет рамки блока указывает на наличие связи с конвертером интерфейсов. В поле «Скорость» указана скорость обмена по сети;
- 3 – блок описания порта. В названии блока указывается номер порта (в терминах устройства). Зеленая рамка указывает на нормальную работу порта, красная – на неисправность порта;
- 4 – поле содержит тип интерфейса, на работу с которым настроен порт;
- 5 – поле содержит скорость обмена, на которую настроен порт;
- 6 – раздел «Настройки» содержит настройки СОМ-порта, заданные для этого порта в настройках устройства.

7.8 ДИАГНОСТИКА РАБОТЫ МПБ

При увязке с системой микропроцессорной полуавтоматической блокировки (МПБ) диагностическая информация об ее узлах в графическом виде отображается во вкладке «Диагностика МПБ» на экране АРМ ШН и может содержать соответствующее название станции. Кроме этого, имеется системный журнал

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МПБ, который может располагаться в отдельном окне либо в отдельной вкладке основной панели ПО АРМ ШН.

Особенности устройства и работы системы МПБ указаны в следующих документах:

- ЭРИО.424421.002РЭ «Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка (МПБ). Руководство по эксплуатации»;
- 424421-11-ТР «Увязка микропроцессорной полуавтоматической блокировки (МПБ) с микропроцессорными устройствами станционных централизаций».

7.8.1 Структурная схема МПБ

Диагностика устройств системы МПБ представлена на структурной схеме, расположенной во вкладке «Диагностика МПБ» (рисунок 7.27).

Отображение структурной схемы динамически изменяется во времени в зависимости от состояния узлов системы.

На данной структурной схеме показана следующая информация:

- 1 – блок счетного пункта. В данном блоке отображается информация о текущем техническом состоянии аппаратуры счетного пункта;
- 2 – блок МПБ. Данный блок состоит из блока контроля перегона (элемент 3) и блока логики ПАБ (элемент 4);
- 3 – блок контроля перегона. В данном блоке отображается состояние логического модуля, обеспечивающего контроль свободности/занятия перегона;
- 4 – блок логики ПАБ. В данном блоке отображается информация о логическом состоянии полуавтоматической блокировки;
- 5 – блок канала связи. В данном блоке отображается информация о состоянии линейных окончаний МПБ, а также технологическая информация, передаваемая по межстанционному каналу связи;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

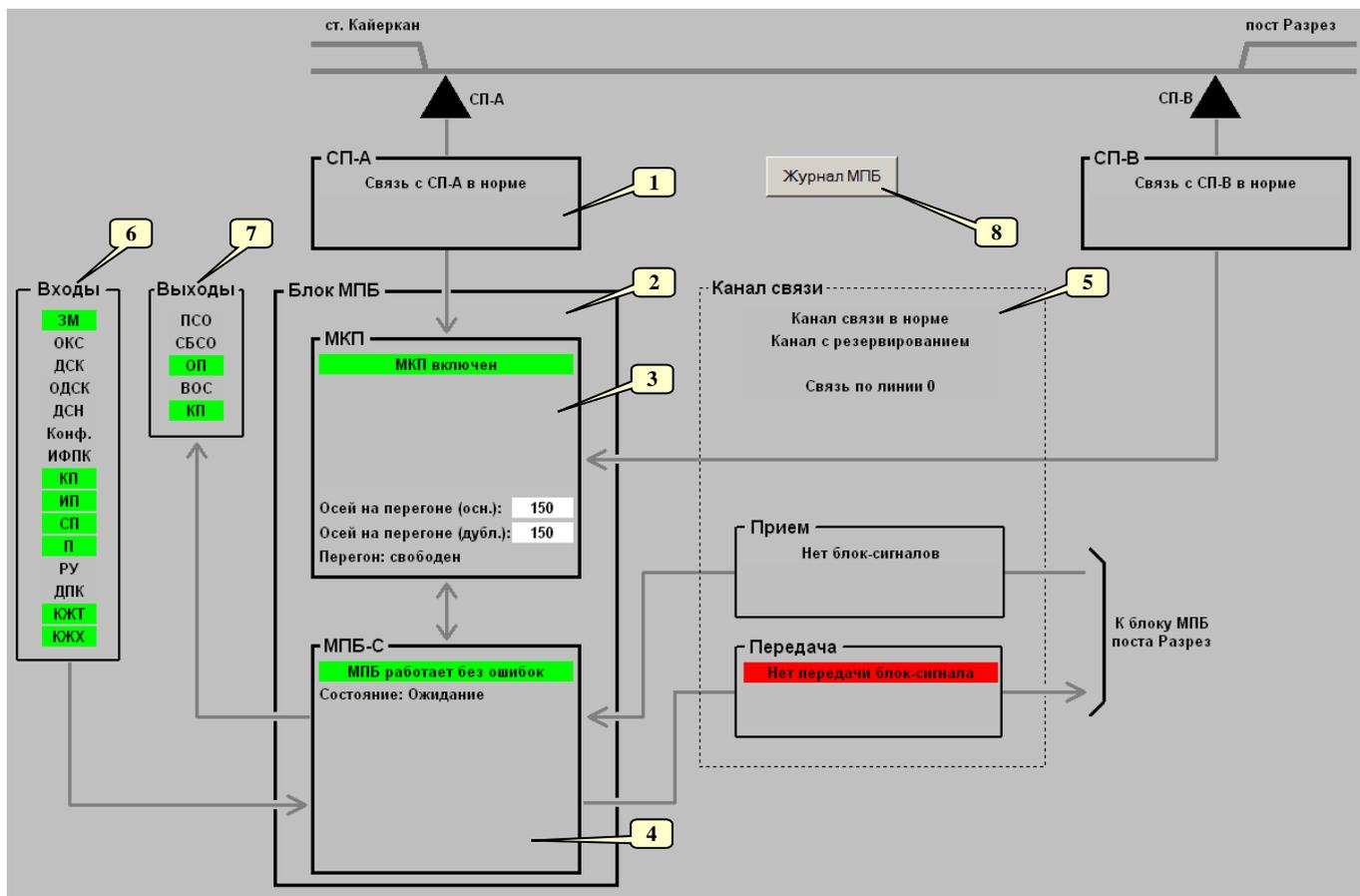


Рисунок 7.27 – Диагностическая информация о состоянии системы МПБ

6 – блок ввода. В данном блоке отображается информация о значениях входных дискретных сигналов:

- индикатор цвета фона – на соответствующий индикатору вход подается сигнал, соответствующий логическому нулю;
- индикатор светло-зеленого цвета – на соответствующий индикатору вход подается сигнал, соответствующий логической единице;

7 – блок вывода. В данном блоке отображается информация о значениях выходных дискретных сигналов:

- индикатор цвета фона – соответствующий индикатору выход выключен;
- индикатор светло-зеленого цвета – соответствующий индикатору выход включен;

8 – кнопка открытия окна с системным журналом МПБ (логами МПБ).

Описание системного журнала МПБ приведено в пункте 7.8.2.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Общей для описанной выше структурной схемы является следующая цветовая индикация (для блоков ввода и вывода цветовая индикация указана выше):

- красный цвет – состояние отказа;
- светло-зеленый цвет, цвет фона, либо невидим – исправное состояние;
- черный или темно-серый цвет – не контролируется;
- пурпурный – потеря связи с МПБ.

Количество вкладок со структурной схемой соответствует числу комплектов МПБ.

7.8.2 Системный журнал МПБ

Системный журнал МПБ (далее – журнал МПБ) предназначен для вывода на экран АРМ ШН системных сообщений (далее – сообщений) о состоянии одного комплекта аппаратуры МПБ.

Журнал МПБ может располагаться в отдельной вкладке основной панели ПО АРМ ШН либо в отдельном окне, появляющемся при нажатии на кнопку «Журнал МПБ», находящуюся во вкладке «Диагностика МПБ» (рисунок 7.27, сноска № 8).

Внешний вид и логика работы журнала МПБ (рисунок 7.28) аналогичны (за исключением нескольких отличий) внешнему виду и логике работы журнала АРМ ЭЦ, описание которого приведено в пункте 7.6.

Отличия журнала МПБ от журнала АРМ ЭЦ:

- в таблице сообщений журнала МПБ всегда отображается постоянное количество столбцов (рисунок 7.28);

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

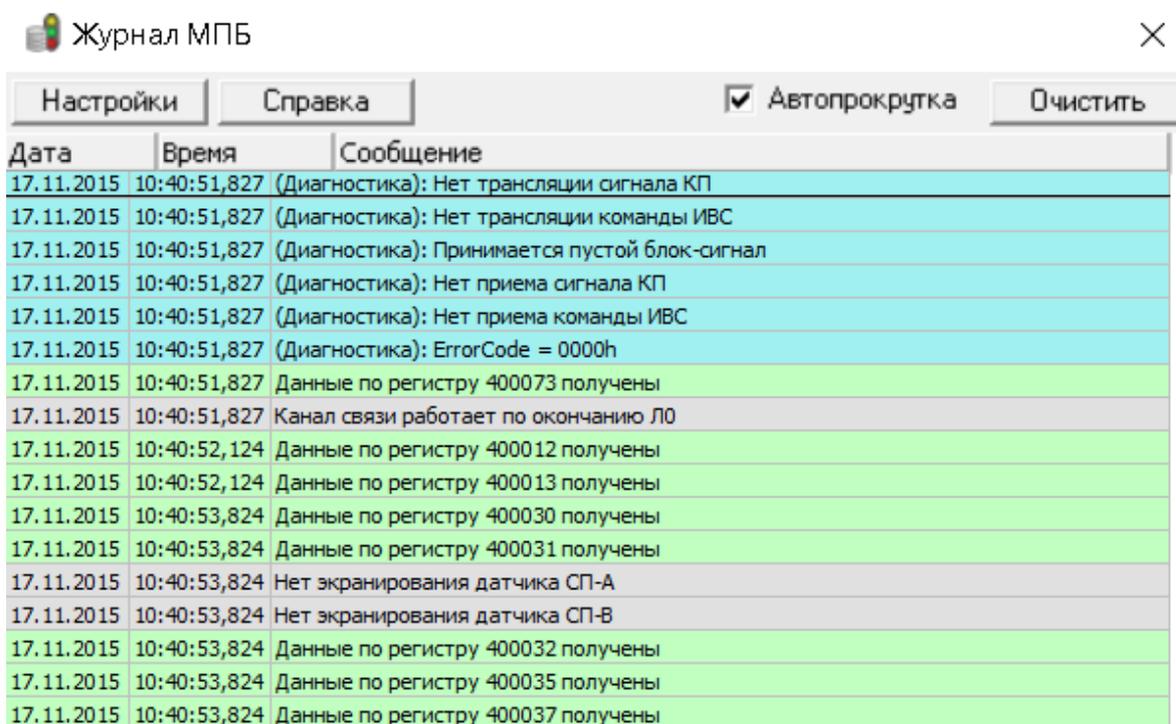


Рисунок 7.28 – Системный журнал МПБ, размещенный в отдельном окне

– журнал МПБ имеет свои категории сообщений, настраиваемые в окне «Настройки отображения лога МПБ» (рисунок 7.29). Данное окно вызывается нажатием кнопки «Настройки», располагающейся в верхней части журнала МПБ (рисунок 7.28);

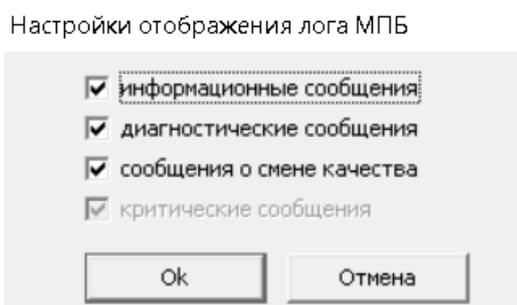


Рисунок 7.29 – Окно настроек журнала МПБ

Примечание – Галочка «критические сообщения» является постоянно выставленной и её снятие невозможно.

– журнал МПБ имеет свои цвета окраски сообщений, указанные в окне «Справка по используемым в таблице цветам» (рисунок 7.30). Данное окно

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

вызывается нажатием кнопки «Справка», располагающейся в верхней части журнала МПБ (рисунок 7.28).

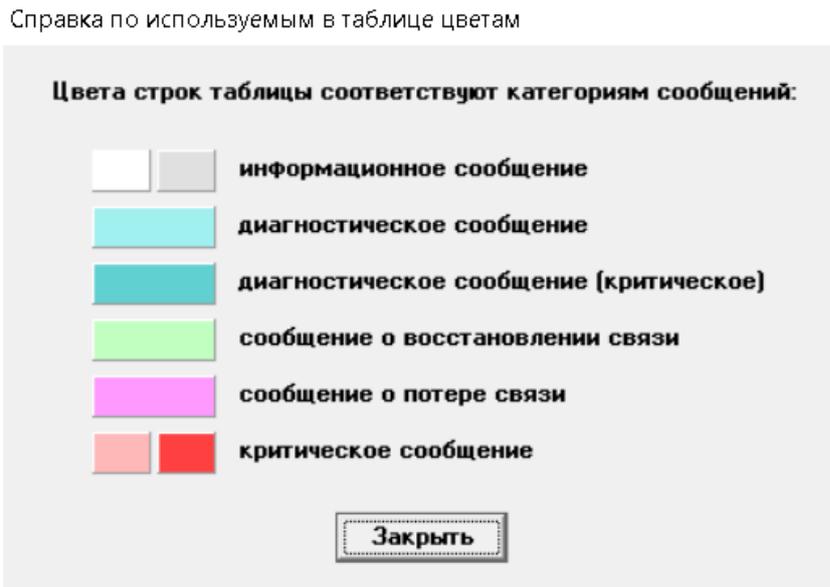


Рисунок 7.30 – Окно справки по используемым в журнале МПБ цветам сообщений

7.9 ДИАГНОСТИКА РАБОТЫ ЭССО-М

При увязке с системой контроля участков пути методом счета осей ЭССО-М диагностическая информация о её узлах в графическом виде отображается в специальных отдельных окнах на экране АРМ ШН.

Данные окна открываются при нажатии на соответствующие им кнопки на экране АРМ ШН (пример названия кнопок: «Диагностика КБР1», «Журнал ЭССО-М [КБР1]»).

7.9.1 Окно диагностики ЭССО-М

Диагностика устройств системы ЭССО-М представлена в специальных окнах на экране АРМ ШН.

Одно такое окно соответствует одной кассете блока решающего (КБР) ЭССО-М и в каждый момент времени может отображать диагностическую информацию о:

- состоянии КБР в целом;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- состоянии платы интерфейсной (ПЛИ);
- состоянии платы решающей (ПЛР);
- состоянии конкретного канала ПЛР (счётного пункта).

Содержание окна может динамически изменяться в зависимости от состояния системы ЭССО-М.

7.9.1.1 Окно диагностики КБР

Для открытия окна диагностики КБР на экране АРМ ШН необходимо нажать соответствующую кнопку (рисунок 7.31).

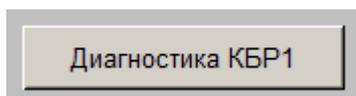


Рисунок 7.31 – Пример кнопки открытия окна диагностики КБР ЭССО-М

Примечания:

1 Данная кнопка может быть окрашена в следующие цвета:

- сиреневый – отсутствие связи между АРМ ЭЦ и ЭССО-М;
- светло-серый (рисунок 7.31) – отсутствие неисправностей в КБР;
- тёмно-серый – отсутствие одной или нескольких ПЛР в КБР;
- жёлтый – предотказное состояние одного или нескольких узлов в КБР;
- красный цвет – имеются отказы одного или нескольких узлов КБР.

2 Текст на кнопке зависит от проекта станции (например: Диагностика КБР, Диагностика ЭССО, Диагностика КБР1)

После нажатия на кнопку откроется окно диагностики данной КБР (рисунок 7.32).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

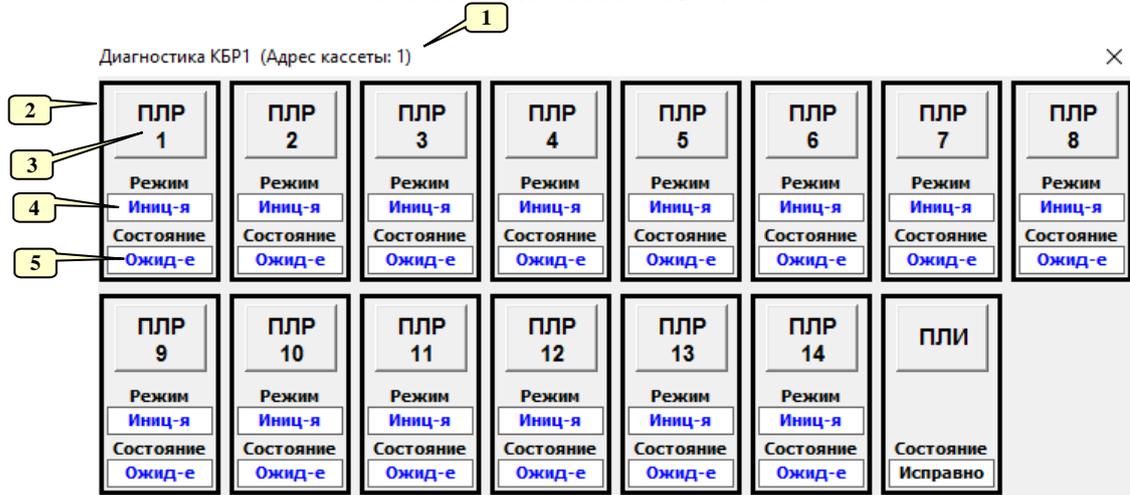


Рисунок 7.32 – Диагностическая информация о состоянии КБР

В данном окне в виде прямоугольников показаны платы, которые входят в состав данной кассеты согласно проекту. Каждый такой прямоугольник (кроме ПЛИ) состоит из следующих элементов:

1 – заголовок окна, отражающий его назначение. В скобках указывается адрес данной кассеты, задаваемый на ПЛИ;

2 – контур платы. Данный элемент может быть окрашен в следующие цвета:

- черный – плата исправна;
- оранжевый (только у ПЛР) – один или несколько узлов платы находятся в предотказном состоянии;
- красный (только у ПЛР) – один или несколько узлов платы имеют отказ;
- серый (только у ПЛР) – плата выключена или отсутствует;
- сиреневый (только у ПЛИ) – отсутствие связи между АРМ ЭЦ и ЭССО-М;

3 – кнопка перехода в окно диагностики платы;

4 – поле отображения текущего режима платы (только у ПЛР). В зависимости от текущего состояния платы текст, написанный в данном поле, может быть окрашен в серый, синий, зеленый, красный либо оранжевый цвета. При потере связи между АРМ ЭЦ и ЭССО-М текст в данном поле будет отсутствовать;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5 – поле отображения текущего состояния платы. В зависимости от текущего состояния платы текст, написанный в данном поле, может быть окрашен в синий, зеленый, красный либо оранжевый цвета. При потере связи между АРМ ЭЦ и ЭССО-М у плат ПЛР в данном поле текст будет отсутствовать, а у платы ПЛИ будет красная надпись «Нет связи».

7.9.1.2 Окно диагностики ПЛР

Для открытия окна диагностики ПЛР в окне диагностики КБР нужно нажать соответствующую кнопку (рисунок 7.32, сноска №3).

После нажатия на кнопку откроется окно диагностики выбранной ПЛР (рисунок 7.33).

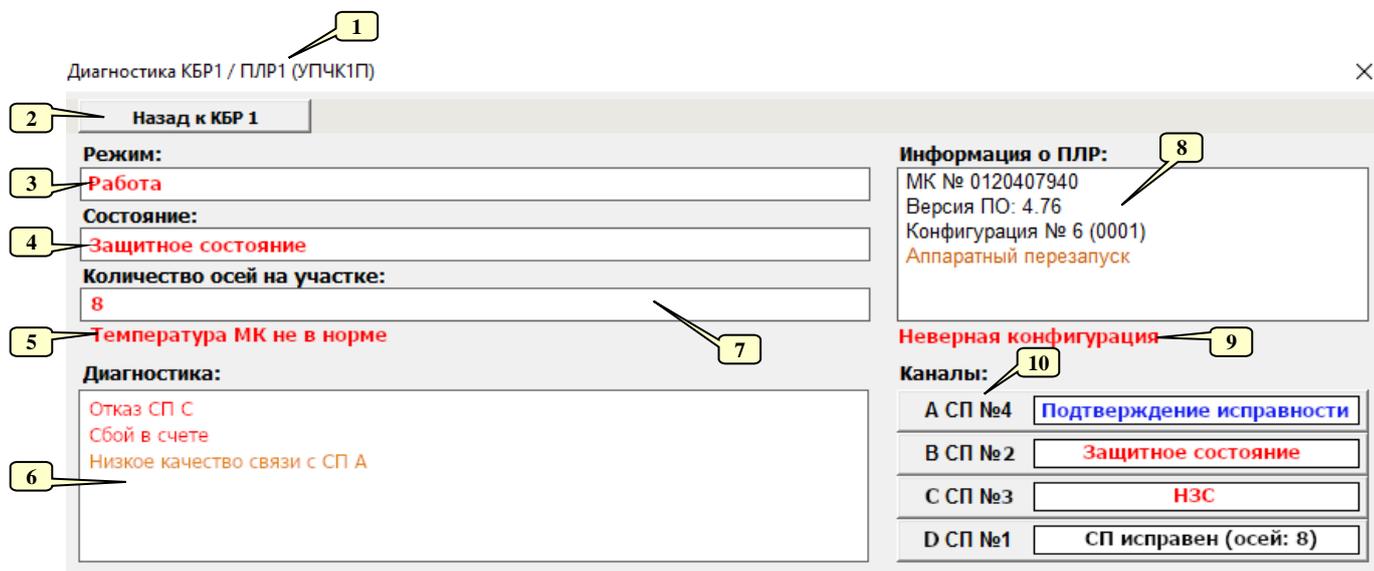


Рисунок 7.33 – Диагностическая информация о состоянии ПЛР

Данное окно состоит из следующих элементов:

1 – заголовок окна, отражающий его назначение. В скобках указывается путь участка, соответствующий данной ПЛР;

2 – кнопка открытия окна диагностики КБР (см. пункт 7.9.1.1), в состав которой входит текущая ПЛР;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3 – поле отображения текущего режима платы. В зависимости от текущего состояния платы текст, написанный в данном поле, может быть окрашен в серый, синий, зеленый, красный либо оранжевый цвета;

4 – поле отображения текущего состояния платы. В зависимости от текущего состояния платы текст, написанный в данном поле, может быть окрашен в синий, зеленый, красный либо оранжевый цвета;

5 – текст красного цвета, видимый только в том случае, когда значение температуры микроконтроллера ПЛР находится за рамками допустимого диапазона;

6 – поле, содержащее различные диагностические сообщения о командах и состоянии текущей ПЛР, а также о состоянии подключенных к ней счетных пунктов;

7 – количество осей на путевом участке, соответствующем данной ПЛР;

8 – поле, содержащее информацию о номере микроконтроллера данной ПЛР, версии её программного обеспечения, номере её конфигурации, а также о причине перезапуска ПЛР;

9 – текст красного цвета, видимый только в том случае, когда номер конфигурации, заданный перемычками, на ПЛР не соответствует номеру конфигурации, указанному в проекте станции;

10 – кнопка перехода в окно диагностики канала ПЛР (диагностики счётного пункта). Активными являются кнопки только тех каналов, которые соответствуют указанной в проекте конфигурации ПЛР. В скобках возле литеры канала указывается номер счётного пункта, который, согласно проекту, должен быть подключен к данному каналу. В белом поле кнопки пишется текст, отражающий состояние счётного пункта, подключенного к данному каналу. В зависимости от этих состояний текст может быть окрашен в черный, синий, оранжевый либо красный цвета. В том случае, если счётный пункт является исправным, в скобках указывается количество осей, прошедших через него.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

7.9.1.3 Окно диагностики канала ПЛР

Для открытия окна диагностики канала в окне диагностики ПЛР нужно нажать соответствующую кнопку (рисунок 7.33, сноска №10).

После нажатия на кнопку откроется окно диагностики выбранной ПЛР (рисунок 7.34).



Рисунок 7.34 – Диагностическая информация о состоянии канала ПЛР

Данное окно состоит из следующих элементов:

- 1 – заголовок окна, отражающий его назначение. В скобках указывается номер счетного пункта, подключенный данному каналу ПЛР;
- 2 – кнопка открытия окна диагностики КБР (см. пункт 7.9.1.1), в состав которой входит ПЛР данного канала;
- 3 – кнопка открытия окна диагностики ПЛР (см. пункт 7.9.1.2), к которой относится текущий канал;
- 4 – количество осей, зафиксированных счётным пунктом, подключенным к данному каналу;
- 5 – текущее состояние основного канала. В зависимости от состояния текст может быть окрашен в зеленый, синий, оранжевый либо красный цвета;
- 6 – текущее состояние дублирующего канала. В зависимости от состояния текст может быть окрашен в зеленый, синий, оранжевый либо красный цвета.

7.9.1.4 Окно диагностики ПЛИ

Для открытия окна диагностики ПЛИ в окне диагностики КБР нужно нажать соответствующую кнопку (рисунок 7.32).

После нажатия на кнопку откроется окно диагностики ПЛИ (Рисунок 7.35).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

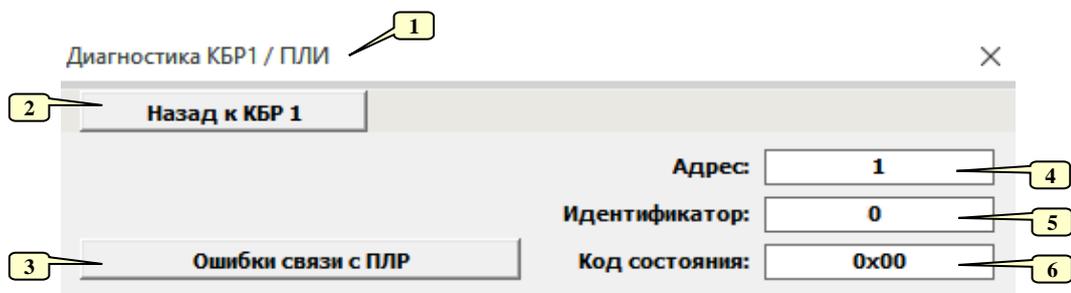


Рисунок 7.35 – Диагностическая информация о состоянии ПЛИ

Данное окно состоит из следующих элементов:

- 1 – заголовок окна, отражающий его назначение;
- 2 – кнопка открытия окна диагностики КБР (см. пункт 7.9.1.1), в состав которой входит текущая ПЛР;
- 3 – кнопка открытия окна с количеством ошибок связи ПЛИ с ПЛР;
- 4 – адрес КБР, в которую входит текущая ПЛИ;
- 5 – идентификатор ПЛИ (число, отображаемое в десятичном виде);
- 6 – код состояния ПЛИ (число, отображаемое в шестнадцатеричном виде).

7.9.1.5 Окно ошибок связи ПЛИ с ПЛР

Для открытия окна с ошибками связи ПЛИ с ПЛР в окне диагностики ПЛИ нужно нажать соответствующую кнопку (рисунок 7.35).

После нажатия на кнопку откроется окно ошибок связи ПЛИ с ПЛР (рисунок 7.36).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

№ ПЛР	Количество ошибок				
	передачи	приёма	CRC16 в пакетах	динамики в пакетах	сравнения пакетов
1	0	0	0	0	5120
2	0	13705	0	0	0
3	0	48005	0	0	0
4	0	13961	0	0	0
5	0	13961	0	0	0
6	0	13961	0	0	0
7	0	13961	0	0	0
8	0	13961	0	0	0
9	0	13961	0	0	0
10	0	13961	0	0	0
11	0	13961	0	0	0
12	0	13961	0	0	0
13	0	13961	0	0	0
14	0	13961	0	0	0

Рисунок 7.36 – Окно ошибок связи ПЛИ с ПЛР

Данное окно состоит из следующих элементов:

- 1 – заголовок окна, отражающий его назначение;
- 2 – кнопка открытия окна диагностики КБР (см. пункт 7.9.1.1), в состав которой входит данная ПЛИ;
- 3 – кнопка открытия окна диагностики данной ПЛИ (см. пункт 7.9.1.4);
- 4 – таблица с количеством ошибок связи между текущей платой ПЛИ и платами ПЛР, входящими в состав данной КБР (согласно проекту). Для удобства пользования данной таблицей голубым цветом выделяются строка и столбец, соответствующие выделенной ячейке.

7.9.2 Системный журнал ЭССО-М

Один системный журнал ЭССО-М (далее – журнал ЭССО-М) предназначен для вывода на экран АРМ ШН системных сообщений (далее – сообщений) о состоянии одной КБР ЭССО-М.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Для открытия окна журнала на немасштабируемой части экрана АРМ ШН необходимо нажать соответствующую кнопку (рисунок 7.37).

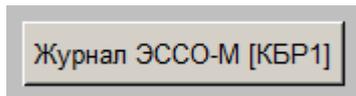


Рисунок 7.37 – Пример кнопки открытия окна диагностики КБР ЭССО-М

Внешний вид и логика работы журнала ЭССО-М (рисунок 7.38) аналогичны (за исключением нескольких отличий) внешнему виду и логике работы журнала АРМ ЭЦ, описание которого приведено в пункте 7.6.

Дата	Время	Сообщение
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 9: Номер МК: 0120408065
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 9: Состояние контролируемого участка пути не определено
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 10: Версия ПО: 4.76
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 10: Код конфигурации: 2
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 10: Номер МК: 0108676735
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 10: Состояние контролируемого участка пути не определено
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 11: Версия ПО: 4.76
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 11: Код конфигурации: 9
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 11: Номер МК: 0120407236
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 11: Состояние контролируемого участка пути не определено
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 12: Версия ПО: 4.76
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 12: Код конфигурации: 8
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 12: Номер МК: 0114844113
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 12: Состояние контролируемого участка пути не определено
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 13: Версия ПО: 4.76
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 13: Код конфигурации: 6
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 13: Номер МК: 0120407244
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 13: Состояние контролируемого участка пути не определено
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 14: Версия ПО: 4.76
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 14: Код конфигурации: 6
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 14: Номер МК: 0108676493
06.12.2023	15:00:22.000	ПЛР 14: Состояние контролируемого участка пути не определено

Всего сообщений в журнале: 61 | Отображается сообщений (с учётом фильтра): 61

Рисунок 7.38 – Системный журнал ЭССО-М, размещенный в отдельном окне

Отличия журнала ЭССО-М от журнала АРМ ЭЦ:

– в таблице сообщений журнала ЭССО-М всегда отображается постоянное количество столбцов (рисунок 7.38);

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

– журнал ЭССО-М имеет свои категории сообщений, настраиваемые в поле «Сообщения» (рисунок 7.39). Данное поле раскрывается при нажатии на кнопку «Сообщения ▼», располагающуюся в верхней части журнала ЭССО-М (рисунок 7.38);

Рисунок 7.39 – Поле настроек журнала ЭССО-М

Примечание – В поле «Источник» выбираются те платы, сообщения о которых необходимо отображать в журнале.

– журнал ЭССО-М имеет свои цвета окраски сообщений, указанные в поле «Справка» (рисунок 7.40). Данное поле раскрывается при нажатии на кнопку «Справка ▼», располагающуюся в верхней части журнала ЭССО-М (рисунок 7.38).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

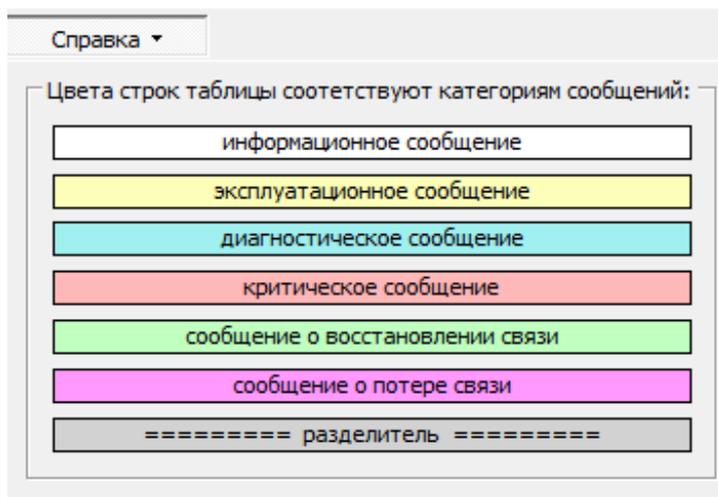


Рисунок 7.40 – Окно справки по используемым в журнале ЭССО-М цветам сообщений

7.10 ДИАГНОСТИКА СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ, ВЫПОЛНЕННОЙ НА БАЗЕ КОНТРОЛЛЕРА ПЛК110

При бесконтактной увязке АРМ ЭЦ с системой электрообогрева стрелочных переводов, выполненной на базе программируемого логического контроллера ПЛК110, диагностическая информация об узлах системы в подробном графическом виде отображается во вкладке «Электрообогрев» на экране АРМ ШН, а также в обобщенном виде в немасштабируемой части АРМ ДСП и АРМ ШН.

7.10.1 Структурная схема системы обогрева стрелочных переводов на базе ПЛК110

Подробная диагностика устройств системы электрообогрева на базе ПЛК110 представлена на структурной схеме, расположенной во вкладке «Электрообогрев» на АРМ ШН (рисунок 7.41). На данной структурной схеме в динамическом виде отображается диагностическая информация о состоянии каждого шкафа управления электрообогревом стрелочных переводов.

На структурной схеме показаны следующие цифровые обозначения:

- 1 – шкаф телекоммуникационный, входящий в состав системы АРМ ЭЦ;
- 2 – система управления электрообогревом;
- 3 – программируемый логический контроллер ПЛК110;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- 4 – шкаф управления электрообогревом;
- 5 – кнопка подачи команды «Тест» системе электрообогрева;
- 6 – индикатор состояния шкафа управления (вкл./выкл.);
- 7 – индикатор состояния электрообогрева (вкл./выкл.);
- 8 – индикатор режима управления шкафом:
 - ЦУ – центральное управление (с АРМ ДСП);
 - МУ – местное управление (аппаратно из шкафа);
- 9 – индикатор ошибки работы шкафа электрообогрева;
- 10 – индикатор минимально установленного уровня сопротивления изоляции линейных цепей обогрева стрелочных переводов;

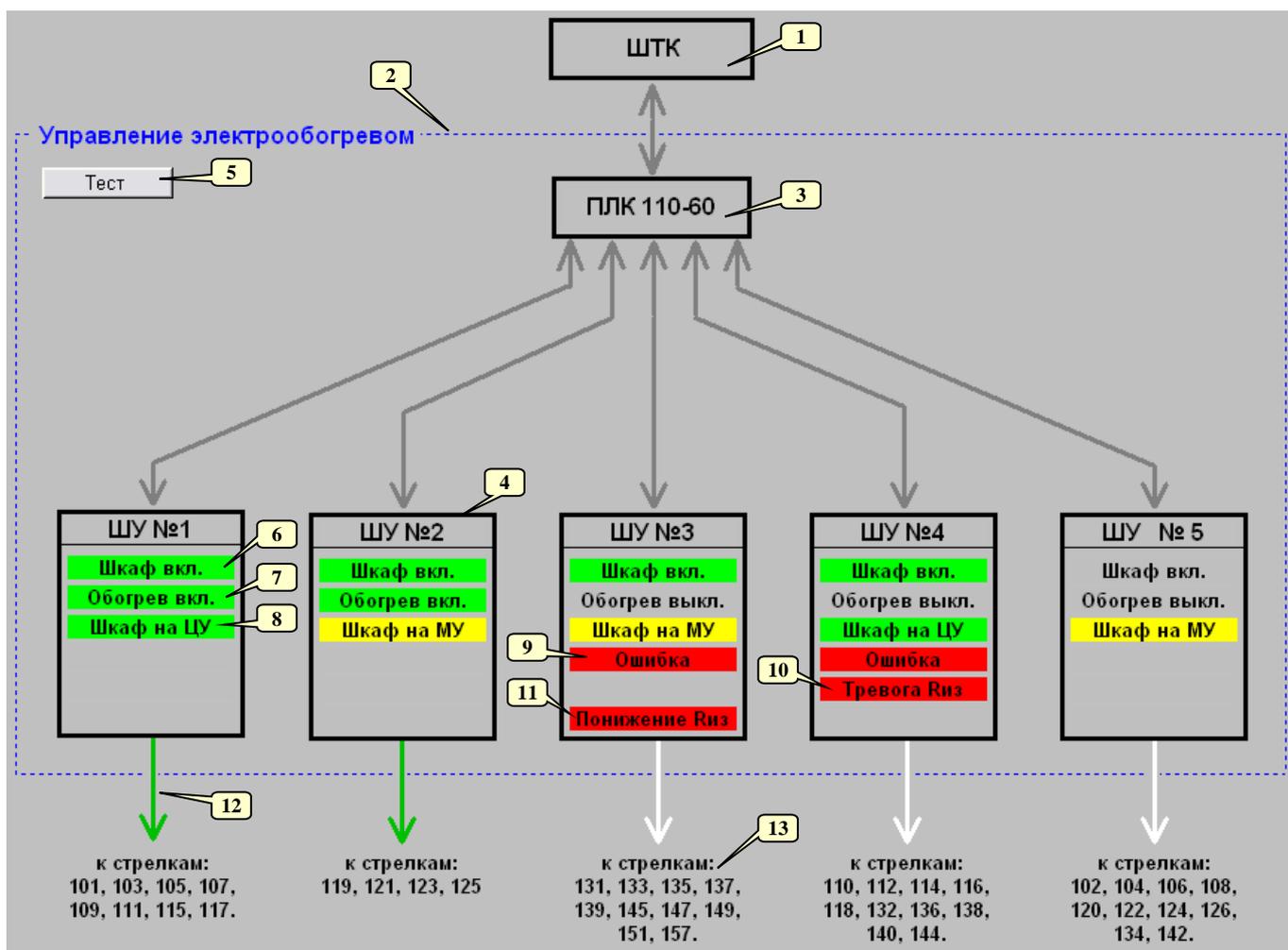


Рисунок 7.41 – Подробная диагностика системы обогрева стрелочных переводов на базе контроллера ПЛК110

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11 – индикатор пониженного сопротивления изоляции линейных цепей обогрева стрелочных переводов;

12 – линейные цепи электрообогрева стрелочных переводов, окрашиваемые в следующие цвета:

- зеленый цвет – электрообогрев включен;
- белый цвет – электрообогрев выключен;

13 – перечень стрелок, управление обогревом переводов которых осуществляется данным шкафом.

Кроме надписей все объекты данной структурной схемы имеют всплывающие подсказки, отражающие их состояние либо назначение.

7.10.2 Обобщенная диагностика системы электрообогрева стрелочных переводов в немасштабируемой части АРМ

В обобщенном виде диагностика устройств системы электрообогрева на базе контроллера ПЛК110 представлена в немасштабируемой части АРМ ДСП и АРМ ШН (рисунок 7.42).

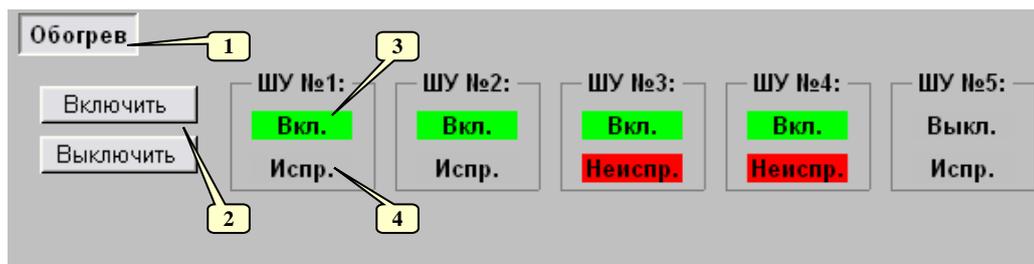


Рисунок 7.42 – Обобщенная диагностика системы обогрева стрелочных переводов на базе контроллера ПЛК110

Данная диагностика обеспечивается с помощью следующих элементов:

1 – вкладка, содержащая элементы контроля и управления системой электрообогрева;

2 – кнопки включения и выключения электрообогрева стрелочных переводов. Возможность нажатия данных кнопок имеет только ДСП;

3 – индикатор состояния электрообогрева («Вкл.»/ «Выкл.»);

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4 – индикатор исправности системы электрообогрева («Испр.»/«Неиспр.»). Загорается красным цветом в том случае, если горит один из индикаторов «Ошибка», «Тревога $R_{из}$ » или «Понижение $R_{из}$ » на структурной схеме электрообогрева (рисунок 7.42).

7.11 ДИАГНОСТИКА СИСТЕМЫ ГАРАНТИРОВАННОГО ПИТАНИЯ МИКРОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ

Диагностика системы электропитания располагается на вкладке «Диагностика СГП-МС», на некоторых станциях к ней можно перейти с вкладки «Диагностика».

Система гарантированного питания (СГП-МС) включает в себя следующие основные элементы (рисунок 7.43):

- 1 – щиты выключения и защиты питания (ЩВЗП);
- 2 – шкаф вводно-распределительный (ШВР);
- 3 – шкаф трансформаторный (ШТ);
- 4 – источник бесперебойного питания (ИБП);
- 5 – щит выключения батареи (ЩВБ).

Состояние каждой подсистемы можно оценить по цвету на общей схеме (см. пункт 7.1.1). Чтобы увидеть расширенную диагностику и состояние всех деталей каждой из подсистем, необходимо перейти по ссылке с общей схемы, наведя на неё указатель мыши и кликнув среднюю клавишу (колёсико) или левую клавишу мыши, одновременно зажав Ctrl на клавиатуре.

В зависимости от проектных данных система может дополняться другим оборудованием, таким как щиты учёта электроэнергии (например, счётчики Альфа на рисунке ниже), дизель-генераторный агрегат (ДГА) и т.д.

Кроме состояния подсистем на общей схеме диагностики СГП-МС также можно оценить положение дверей каждого шкафа. Если дверь открыта, то над шкафом загорается желтый индикатор с надписью «Двери», если закрыта, то индикатор невидим.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

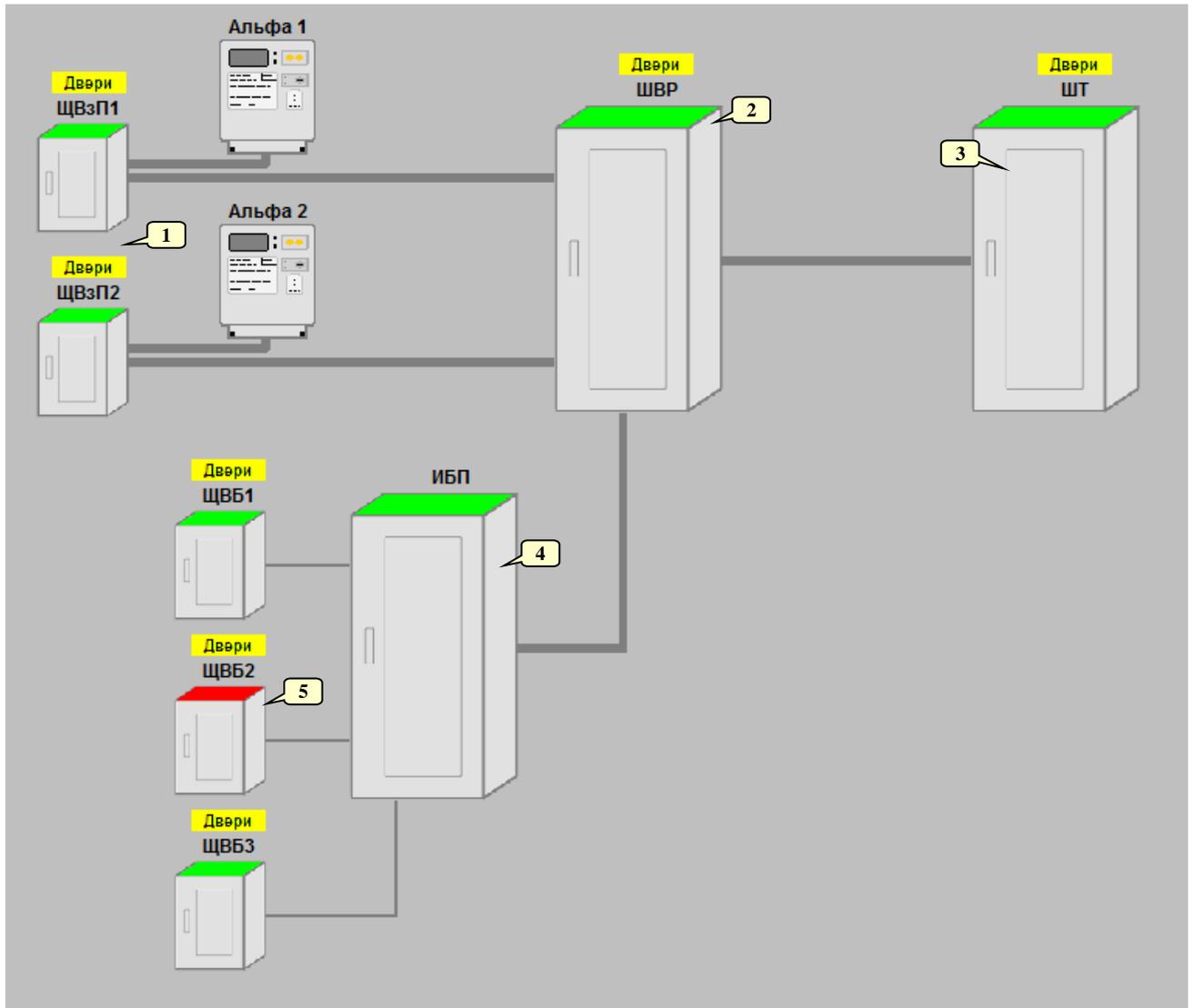


Рисунок 7.43 – Диагностика системы гарантированного электропитания

Конфигурация системы гарантированного питания может отличаться в зависимости от потребностей станции.

7.11.1 Диагностика щитов выключения и защиты питания

Диагностическая информация ЩВЗП (рисунок 7.44) содержит:

- 1 – состояние автоматических выключателей QF (включен/выключен);
- 2 – состояние устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП);
- 3 – индикацию положения дверей шкафа.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

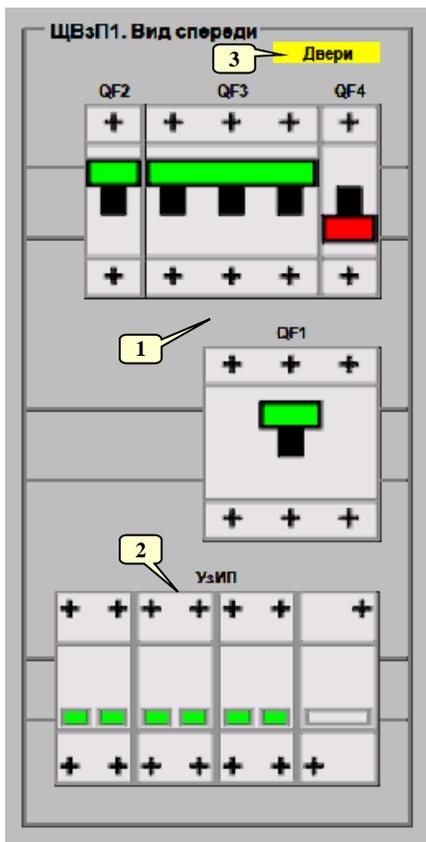


Рисунок 7.44 – Диагностика щитов выключения и защиты питания

При повреждении и перегреве варисторов индикаторы УЗИП загораются красным цветом. Данная информация отображается в нижней части схемы станции и в окне диагностики ЩВЗП.

7.11.2 Диагностика вводно-распределительного шкафа

Расширенная диагностика ШВР (рисунок 7.45) содержит:

- 1 – состояние автоматических выключателей (QF), расположенных в шкафу;
- 2 – состояние реле контроля исправности линии выключения питания (К);
- 3 – состояние устройств защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП);
- 4 – индикацию и измерительные приборы на дверях ШВР;
- 5 – индикацию положения дверей шкафа.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

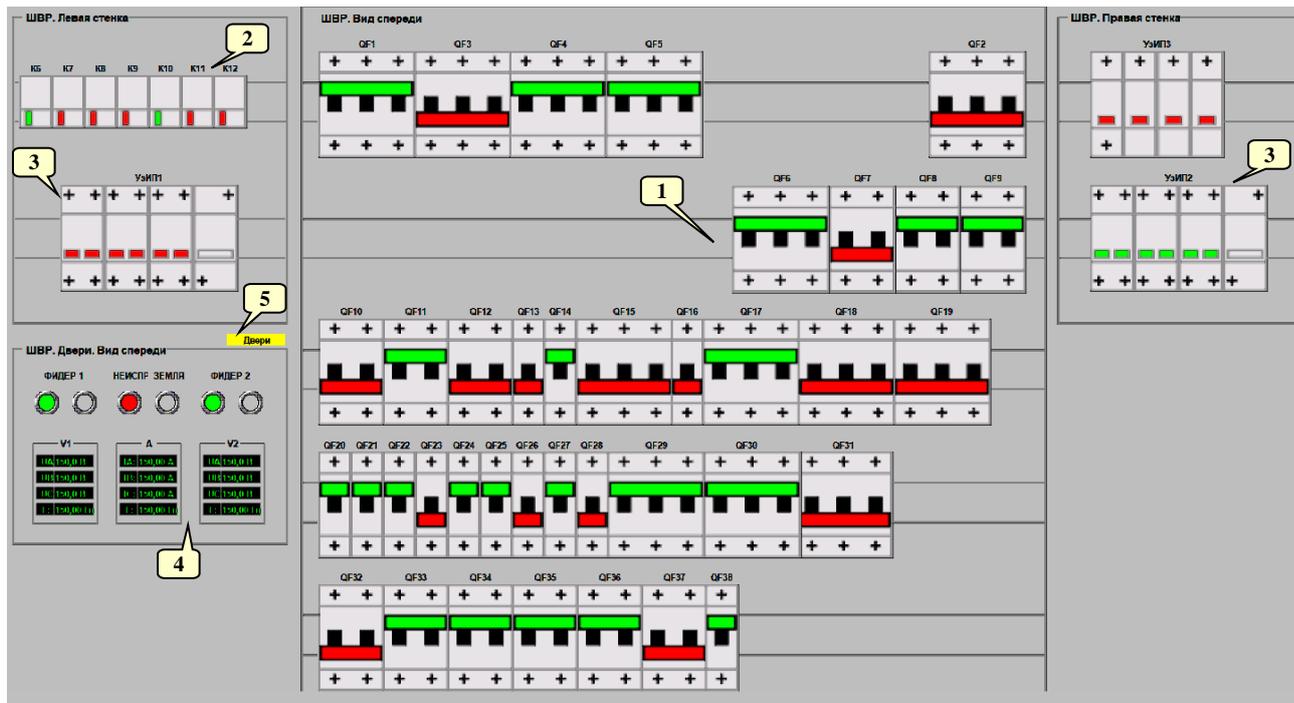


Рисунок 7.45 – Диагностика вводно-распределительного шкафа

Индикация на дверях ШВР (рисунок 7.46) имеет следующее значение:

- 1 – активное состояние фидера (зеленый – активный, серый - неактивный);
- 2 – авария фидера (серый – исправное состояние, красный – аварийное);
- 3 – общая неисправность СГП-МС;
- 4 – понижение сопротивления изоляции.



Рисунок 7.46 – Индикаторы на двери ШВР

7.11.3 Диагностика шкафа трансформаторного

Расширенная диагностика трансформаторного шкафа (рисунок 7.47) содержит состояние (включен/выключен) его автоматических выключателей (QF), а также индикацию положения дверей шкафа.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Рисунок 7.47 – Диагностика трансформаторного шкафа

7.11.4 Щит выключения батареи

Диагностика ЩВБ (рисунок 7.48) содержит состояние выключателей отключения аккумуляторной батареи ИБП, а также индикацию положения дверей щитов.

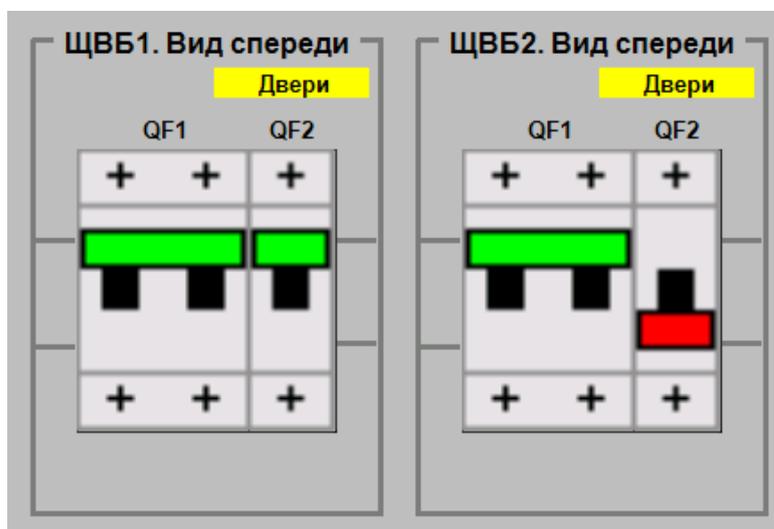


Рисунок 7.48 – Диагностика щита выключения батареи

7.11.5 Диагностика источника бесперебойного питания

При увязке АРМ ЭЦ с ИБП по цифровому интерфейсу диагностическая информация о состоянии устройства в подробном графическом виде отображается во вкладке «Диагностика ИБП» на экране АРМ ШН (рисунок 7.49).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

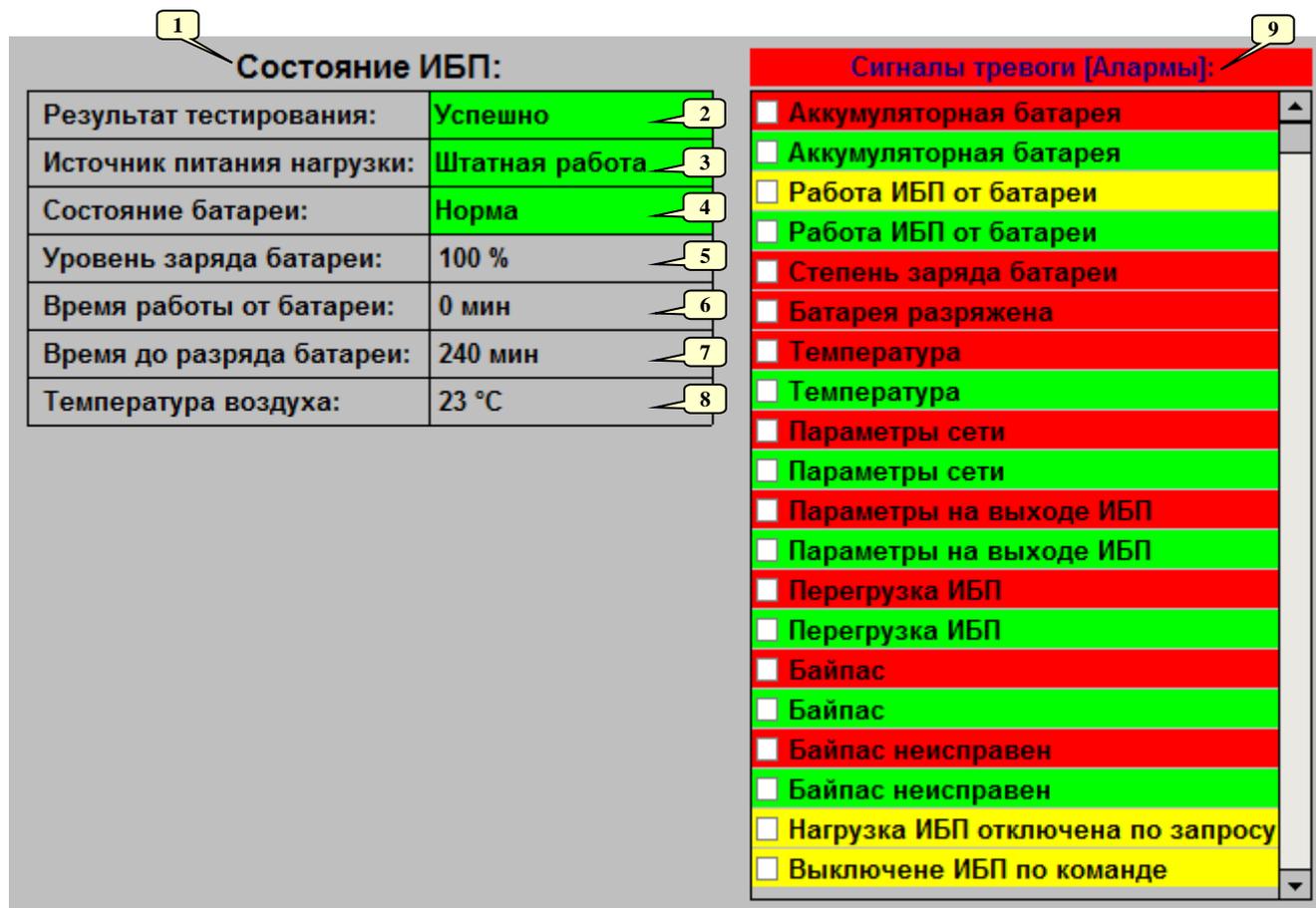


Рисунок 7.49 – Диагностика ИБП

Диагностическая информация ИБП разных производителей может незначительно отличаться.

Диагностика ИБП состоит из следующих элементов:

1 – групповой индикатор состояния ИБП. Если ИБП исправен, то символы индикатора имеют черный цвет, иначе – красный;

2 – результат тестирования ИБП. В данном поле может отображаться один из следующих текстов:

- 1) «Успешно» (на зеленом фоне);
- 2) «Предупреждение» (на желтом фоне);
- 3) «Ошибка» (на красном фоне);
- 4) «Было отменено» (на желтом фоне);
- 5) «Идёт тестирование» (на зеленом фоне);

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

б) «Не проводилось» (на тёмно-сером фоне);

3 – источник питания нагрузки. В данном поле может отображаться один из следующих текстов:

- 1) «Другой» (на тёмно-сером фоне);
- 2) «Нет» (на тёмно-сером фоне);
- 3) «Штатная работа» (на зеленом фоне);
- 4) «Байпас» (на желтом фоне);
- 5) «Батарея» (на желтом фоне);
- 6) «Бустер» (на желтом фоне);
- 7) «Понижение» (на желтом фоне);

4 – состояние батареи. В данном поле может отображаться один из следующих текстов:

- 1) «Неизвестно» (на тёмно-сером фоне);
- 2) «Норма» (на зеленом фоне);
- 3) «Низкий заряд» (на желтом фоне);
- 4) «Батарея разряжена» (на красном фоне);

5 – текущий уровень заряда батареи;

6 – продолжительность работы ИБП от батареи;

7 – прогнозируемая продолжительность работы ИБП до разряда батареи;

8 – температура воздуха, измеренная ИБП;

9 – поле алармов (предупреждений), формируемых ИБП.

Фон диагностических сообщений может быть окрашен в один из следующих цветов:

- **зеленый** – отсутствие сигнала тревоги;
- **желтый** – предотказ. Сообщение, окрашенное в такой цвет, является не критическим, но требует привлечения внимания оператора;
- **красный** – отказ. Сообщение, окрашенное в такой цвет, является критическим и требует привлечения внимания оператора.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Над списком диагностических сообщений располагается групповой индикатор, представленный в виде надписи «Сигналы тревоги [Алармы]:». Цвет фона данного индикатора зависит от наличия в списке сообщений о предотказе и отказе:

- если в списке сообщений присутствует хоть одно сообщение об отказе, то фон группового индикатора будет красным;
- если в списке сообщений отсутствуют сообщения об отказах, и, при этом имеется хоть одно сообщение о предотказе, то фон группового индикатора будет желтым;
- если в списке сообщений отсутствуют сообщения об отказах и предотказах, то фон группового индикатора будет зеленым;
- если список сообщений является пустым, то цвет индикатора будет цвета фона (светло-серый).

Для привлечения внимания оператора к появлению в списке нового сообщения групповой индикатор начинает работать в мигающем режиме. Это происходит до тех пор, пока оператор не выполнит действия по восприятию всех новых сообщений.

Для того чтобы указать системе, что сообщение воспринято оператором, необходимо подвести к сообщению указатель мыши и нажать левую кнопку. При этом слева от сообщения в поле, выделенном черным квадратом, выставится «галочка».

При наведении указателя мыши на любое сообщение списка появляется всплывающая подсказка с подробным текстом сообщения, датой и временем, когда произошло событие, соответствующее данному сообщению.

7.11.6 Расширенная диагностика дизель генератора

Существует возможность отображать на экране АРМ ШН расширенную диагностику дизель-генераторного агрегата (ДГА). Такой функционал достигается за счет применения увязки ДГА с системой АРМ ЭЦ по цифровому интерфейсу.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Расширенная диагностическая информация располагается на вкладке «Диагностика ДГА» на экране АРМ ШН.

В обобщенном виде диагностика ДГА отображается во вкладке «Электропитание» в немасштабируемой части АРМ ДСП и АРМ ШН. Она формируется на основе релейной увязки с системой АРМ ЭЦ.

Ниже рассмотрены два ДГА от разных производителей: ДГА фирмы «Президент-Нева» (рисунок 7.50) и ДГА ООО «Рэйл Транс Сервис» (рисунок 7.51).

7.11.6.1 ДГА фирмы «Президент-Нева»

Индикаторы, входящие в поле «Диагностика», загораются только при наступлении соответствующих им событий. В противном случае они невидимы. Индикаторы «Стартер включен» и «Охлаждение двигателя» загораются только при наступлении соответствующих им событий. Индикатор «ДГА под нагрузкой»/«ДГА на холост. ходу» загорается только при работающем дизель-генераторе.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

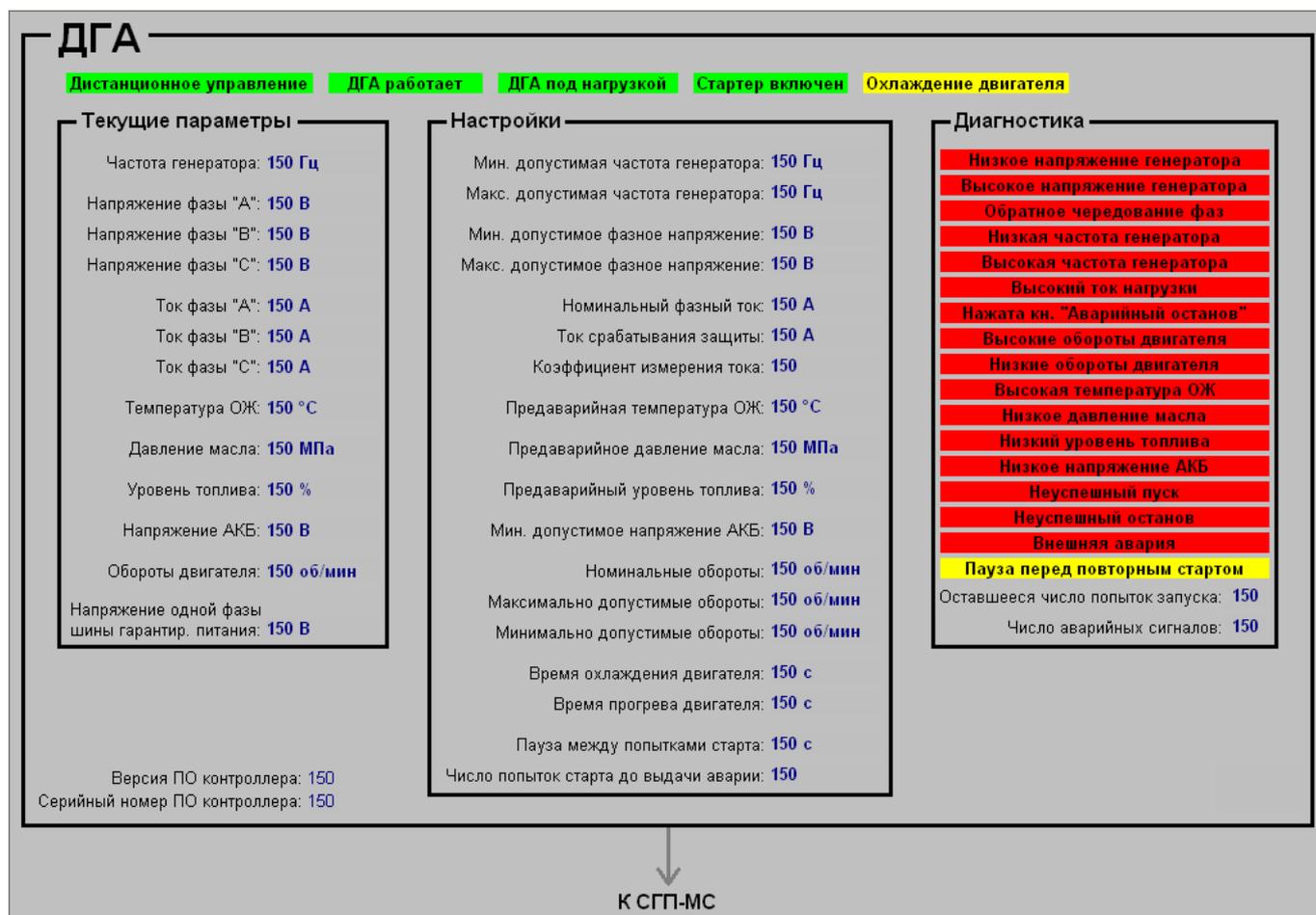


Рисунок 7.50 – Диагностика ДГА фирмы «Президент-Нева»

7.11.6.2 Расширенная диагностика дизель-генератора ООО «Рэйл Транс Сервис»

Индикаторы, входящие в поле «Диагностика», загораются только при наступлении соответствующих им событий. В противном случае шрифт надписей индикаторов серый.

Дополнительно в поле «Диагностика» могут появляться надписи о наличии в ДГА активных предупреждений и аварий, а также неподтвержденных предупреждений и аварий.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

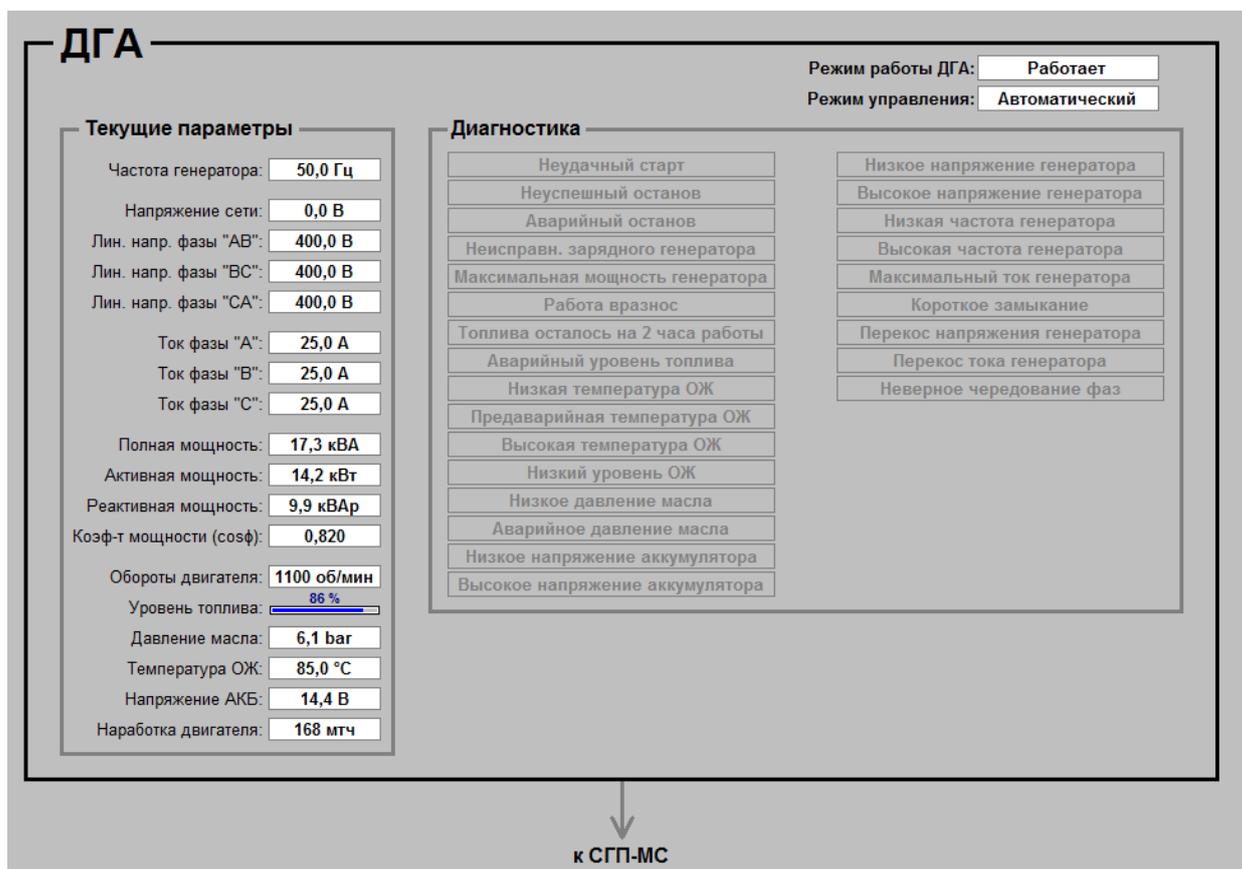


Рисунок 7.51 – Диагностика ДГА ООО «Рэйл Транс Сервис»

7.11.7 Диагностика параметров электропитания, измеряемых счетчиком электроэнергии на примере счётчика «Альфа»

Существует возможность отображать на экране АРМ ШН параметры, измеренные счетчиком электроэнергии.

Перейти к данной диагностической информации можно через ссылку на вкладке «Диагностика СГП-МС» (рисунок 7.43) или перейдя на вкладку «Счетчик «Альфа»» на экране АРМ ШН (рисунок 7.52).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Фидер 1		Фидер 2	
Частота сети:	50,0 Гц	Частота сети:	50,0 Гц
Напряжение фазы А:	220 В	Напряжение фазы А:	220 В
Напряжение фазы В:	220 В	Напряжение фазы В:	220 В
Напряжение фазы С:	220 В	Напряжение фазы С:	220 В
Ток фазы А:	3,00 А	Ток фазы А:	0,00 А
Ток фазы В:	4,00 А	Ток фазы В:	0,00 А
Ток фазы С:	5,00 А	Ток фазы С:	0,00 А
Объем энергопотребления, (кВт·ч)/150:	1234567,000	Объем энергопотребления, (кВт·ч)/150:	12345,000

Рисунок 7.52 – Увязка со счетчиком электроэнергии «Альфа»

7.12 ДИАГНОСТИКА САУТ-ЦМ

При бесконтактной увязке АРМ ЭЦ с САУТ-ЦМ диагностическая информация об узлах системы в подробном графическом виде отображается во вкладке «Диагностика САУТ», а также в обобщенном виде в немасштабируемой части АРМ ДСП и АРМ ШН.

7.12.1 Структурная схема увязки с САУТ-ЦМ

Подробная диагностика САУТ-ЦМ представлена на структурной схеме, расположенной во вкладке «Диагностика САУТ» (рисунок 7.53). На данной структурной схеме в динамическом виде отображается диагностическая информация о состоянии каждого узла системы.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

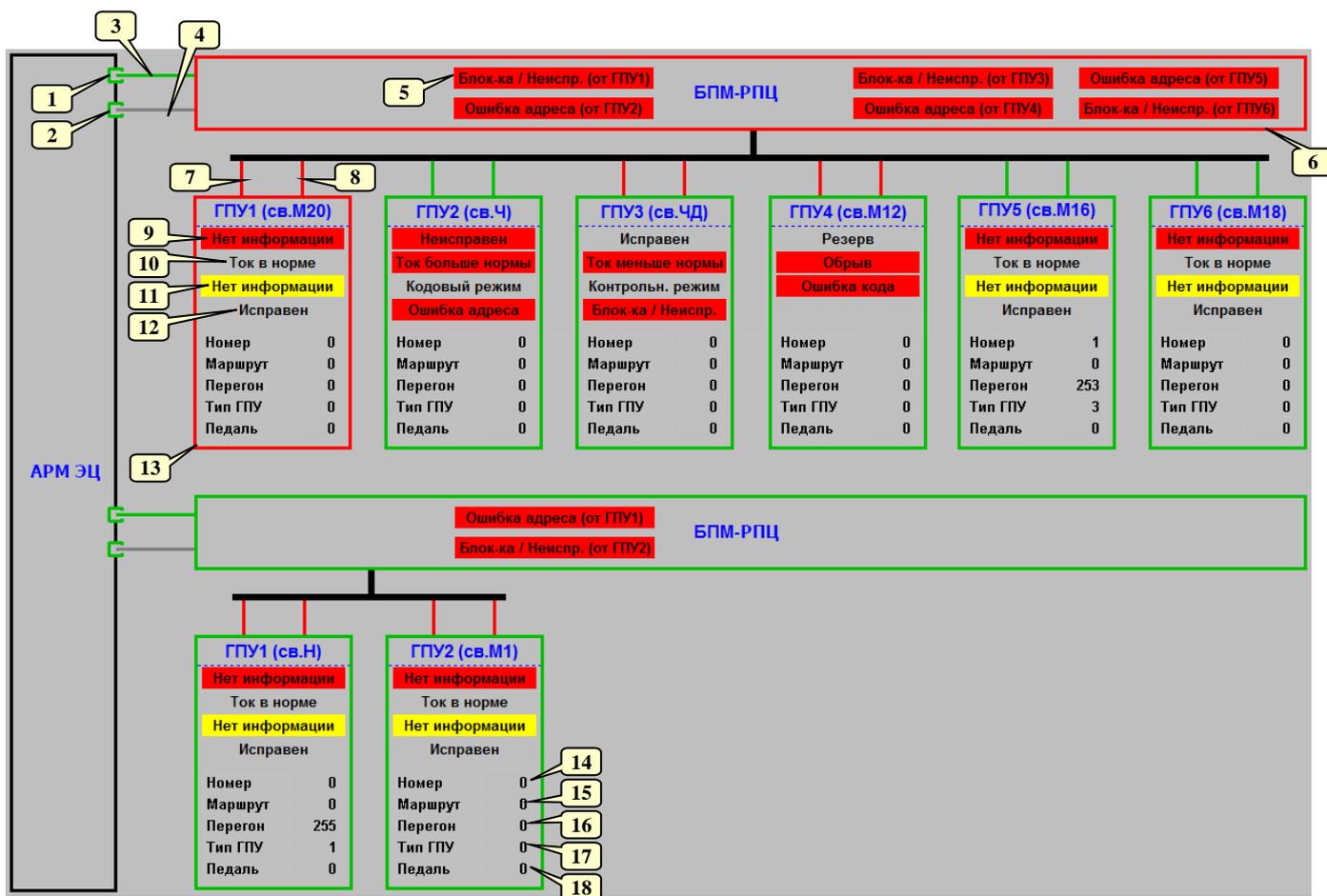


Рисунок 7.53 – Пример подробной диагностики увязки АРМ ЭЦ с САУТ-ЦМ

На структурной схеме показаны следующие цифровые обозначения:

1 – состояние основного порта увязки в ШТК. В процессе работы элемент может быть окрашен в один из следующих цветов:

- зеленый – порт открыт;
- тёмно-серый – порт закрыт;

2 – состояние резервного порта увязки в ШТК. В процессе работы элемент может быть окрашен в один из следующих цветов:

- зеленый – порт открыт;
- тёмно-серый – порт закрыт;

3 – состояние основной линии связи между ШТК и БПМ. В процессе работы элемент может быть окрашен в один из следующих цветов:

- зеленый – данные передаются;
- тёмно-серый – данные не передаются;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4 – состояние резервной линии связи между ШТК и БПМ. В процессе работы элемент может быть окрашен в один из следующих цветов:

- зеленый – данные не передаются;
- тёмно-серый – данные отсутствуют;

5 – групповая диагностика ГПУ, сопряженных с данной БПМ. В процессе работы элементы могут иметь следующий вид:

- невидим – соответствующий индикатору ГПУ исправен;
- надпись «Блок-ка / Неиспр. (от ГПУх)» на красном фоне – блокировка, либо неисправность ГПУ;
- надпись «Ошибка адреса (от ГПУх)» на красном фоне – ошибка адреса ГПУ;

6 – состояние БПМ. В процессе работы контур может быть окрашен в один из следующих цветов:

- зеленый – БПМ исправен;
- красный – БПМ неисправен;

7 – состояние основной линии связи между БПМ и ГПУ. В процессе работы элемент может быть окрашен в один из следующих цветов:

- зеленый – линия исправна;
- красный – линия неисправна;

8 – состояние резервной линии связи между БПМ и ГПУ. В процессе работы элемент может быть окрашен в один из следующих цветов:

- зеленый – линия исправна;
- красный – линия неисправна;

9 – состояние ГПУ. В процессе работы элементы могут иметь следующий вид:

- надпись «Нет информации» на красном фоне – состояние ГПУ неизвестно;
- надпись «Неисправен» на красном фоне – ГПУ неисправен;
- надпись «Исправен» на сером фоне – ГПУ исправен;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- надпись «Резерв» на сером фоне – ГПУ в резерве;

10 – диагностика уровня тока ГПУ. В процессе работы элементы могут иметь следующий вид:

- надпись «Ток в норме» на сером фоне;
- надпись «Ток больше нормы» на красном фоне;
- надпись «Ток меньше нормы» на красном фоне;
- надпись «Обрыв» на красном фоне – обрыв шлейфа ГПУ;

11 – диагностика режима кодирования ГПУ. В процессе работы элементы могут иметь следующий вид:

- надпись «Нет информации» на желтом фоне;
- надпись «Кодовый режим» на сером фоне;
- надпись «Контрольн. режим» на сером фоне;
- надпись «Ошибка кода» на красном фоне;

12 – расширенная диагностика ГПУ. В процессе работы элементы могут иметь следующий вид:

- надпись «Исправен» на сером фоне;
- надпись «Ошибка адреса» на красном фоне;
- надпись «Блок-ка / Неиспр.»;

13 – состояние ГПУ. В процессе работы контур может быть окрашен в один из следующих цветов:

- зеленый – ГПУ исправен;
- красный – ГПУ неисправен;

14 – номер ГПУ, запрограммированный в устройстве;

15 – цифровое обозначение маршрута, заданного от светофора, соответствующего данному ГПУ (согласно проекту);

16 – код перегона (согласно проекту);

17 – тип ГПУ;

18 – тип электронной педали ГПУ.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Кроме надписей все объекты данной структурной схемы имеют всплывающие подсказки, отражающие их состояние либо назначение.

7.12.2 Обобщенная диагностика увязки с САУТ-ЦМ

В обобщенном виде диагностика САУТ-ЦМ представлена в немасштабируемой части АРМ ДСП и АРМ ШН (рисунок 7.54).

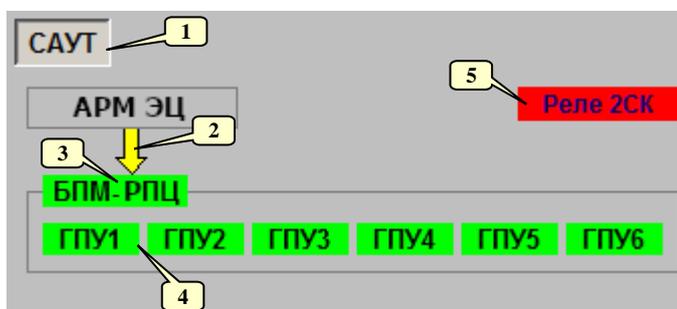


Рисунок 7.54 – Пример обобщенной диагностики увязки АРМ ЭЦ с САУТ-ЦМ

Данная диагностика обеспечивается с помощью следующих элементов:

- 1 – вкладка, содержащая элементы диагностики САУТ-ЦМ;
- 2 – диагностика линий связи между АРМ ЭЦ и САУТ-ЦМ. В процессе работы стрелка может быть окрашена в один из следующих цветов:
 - зеленый – данные передаются по обеим линиям связи;
 - желтый – данные передаются по одной линии связи (основной либо резервной);
 - красный – данные не передаются;
- 3 – состояние БПМ. В процессе работы индикатор может быть окрашен в один из следующих цветов:
 - зеленый – БПМ исправен;
 - красный – БПМ неисправен;
- 4 – состояние ГПУ. В процессе работы индикатор может быть окрашен в один из следующих цветов:
 - зеленый – ГПУ исправен;
 - красный – ГПУ неисправен;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5 – индикатор нарушения работы САУТ. В процессе работы элемент может иметь следующий вид:

- невидим – САУТ исправна;
- красный – САУТ неисправна.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

