

УТВЕРЖДАЮ

Начальник управления автоматике и  
телемеханики Центральной дирекции  
инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»

В. В. Аношкин

« 22 » 09 2017 г.



АВТОБЛОКИРОВКА С ТОНАЛЬНЫМИ РЕЛЬСОВЫМИ ЦЕПЯМИ И  
ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫМ РАЗМЕЩЕНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ  
НА БАЗЕ  
ЦИФРОВОГО МОДУЛЯ КОНТРОЛЯ РЕЛЬСОВЫХ ЦЕПЕЙ

АБТЦ-03 НА БАЗЕ ЦМ КРЦ

Руководство по эксплуатации  
ЕИУС.665231.002РЭ

СОГЛАСОВАНО

Письмом проектно-конструкторского  
бюро по инфраструктуре ОАО «РЖД»  
№ 283/ПКБ И от 29.08.2017 г.

Главный инженер  
ООО ИПП «Стальэнерго»

В.А. Сердюк

«06» июня 2017 г.



ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»  
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО  
ПО ИНФРАСТРУКТУРЕ  
(ПКБ И ОАО «РЖД»)

Директору  
ООО НПП «Стальэнерго»  
А.В. Костылеву

ул. Космонавта Волкова, 6,  
г. Москва, 127299,  
Тел.: (499) 159-20-84, факс: (499) 159-21-55  
E-mail: pkb-i-rzd@yandex.ru

«29» 08 2017г. № ИСХ- 2831 /ПКБ И

На № ИСХ-265 от 16.08.2017г.

О согласовании РЭ АБТЦ-03  
на базе ЦМ КРЦ

Уважаемый Андрей Валентинович!

Отделение автоматики и телемеханики Проектно-конструкторского бюро по инфраструктуре рассмотрело откорректированное руководство по эксплуатации ЕИУС.665231.002 РЭ «АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ», согласовывает его и направляет Заключение №161Д(П) от 29.08.2017г.

Учтённую копию утверждённого вышеуказанного документа прошу предоставить в наш адрес для архива.

Приложение: Заключение №161Д(П) от 29.08.2017г. на 1 л. в 1 экз.

Главный инженер

В.М. Кайнов

Исп. Калашникова Е.В., ПКБ И  
(499) 260-01-51

**ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО ПО ИНФРАСТРУКТУРЕ  
(ПКБ И ОАО «РЖД»)  
ОТДЕЛЕНИЕ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ**

«29» августа 2017 г.

г. Москва

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 161Д(П)  
«АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ»  
Руководство по эксплуатации  
ЕИУС.665231.002 РЭ.**

- 1. Заказчик** – ООО НПП «СТАЛЬЭНЕРГО».
- 2. Источник финансирования** – Подсобно-вспомогательная деятельность.
- 3. Разработчик документа** – ООО НПП «СТАЛЬЭНЕРГО».
- 4. Основания для рассмотрения** – Договор и заявка на рассмотрение документации.

**5. Основные данные**

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с основными техническими характеристиками, принципом работы, конструкцией, условиями эксплуатации, транспортировки, хранения и утилизации АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ и её составных частей.

**6. Замечания и предложения**

Замечания, выявленные в процессе рассмотрения (Заключение №114Д от 07.07.2017г.), устранены (письмо ООО НПП «СТАЛЬЭНЕРГО» Исх.№ 265 от 16.08.2017г.).

**7. Выводы:**

Откорректированное руководство по эксплуатации ЕИУС.665231.002 РЭ «АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ» согласовывается.

Учтённую копию утверждённого вышеуказанного документа прошу предоставить для архива.

**8. Рассмотрение технической документации проведено**  
технологом I категории ОАТ ПКБ И Кочевой О.Ф. тел. (499)260-01-36.

Зам. начальника отделения

Технолог I категории



И.В. Балабанов

О.Ф. Кочева

## Содержание

Определения и сокращения	3
1 Описание и работа	6
1.1 Назначение изделия	6
1.2 Состав и назначение оборудования АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ	6
1.3 Технические характеристики АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ	7
1.4 Устройство и работа	9
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности	14
1.6 Маркировка и пломбирование	14
2 Использование по назначению	14
2.1 Эксплуатационные ограничения	14
2.2 Подготовка АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ к использованию	15
2.3 Действия в экстремальных условиях	16
3 Техническое обслуживание	17
4 Текущий ремонт	17
5 Хранение, транспортирование, утилизация	18
5.1 Транспортирование изделия	18
5.2 Условия транспортирования	18
5.3 Условия хранения	18
5.4 Утилизация	18
Приложение А Нормативная документация	19
Приложение Б АРМ-Архиватор	21
Приложение В Перечень возможных неисправностей АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ	39

### Определения и сокращения

АБТЦ	– автоблокировка с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением оборудования;
АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ	– автоблокировка с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением оборудования на базе цифрового модуля контроля рельсовых цепей;
АКРЦ	– аппаратура кодирования рельсовых цепей сигналами АЛСН;
АКРЦ-ЕН	– аппаратура кодирования рельсовых цепей сигналами АЛС-ЕН;
АЛС	– автоматическая локомотивная сигнализация;
АЛС-ЕН	– непрерывный канал многозначной системы автоматической локомотивной сигнализации;
АЛСН	– автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа;
АОД	– аппаратура обмена данными;
АПК ТРЦ	– аппаратура питающих концов тональных рельсовых цепей;
АРК ТРЦ	– аппаратура релейных концов тональных рельсовых цепей;
АРМ-Архиватор	– автоматизированное рабочее место с функциями архивирования информации;
АС	– аппаратура сопряжения;
БК	– блок конденсаторов;
БТКУ-Ф	– блок выходных трансформаторов;
ВЗУ-ЭЦС	– устройство вводно-защитное постов ЭЦ;
Внутренняя переменная	– виртуальное реле, логика работы которого аналогична поглощенному физическому реле АБТЦ-03;
ГКЕН-Е	– генератор сигналов АЛС-ЕН;
ГКЛС-Е	– генератор кода АЛСН с цифровой обработкой сигналов;
ГПЗС-Е	– генератор тональных рельсовых цепей с цифровой обработкой сигналов и резервированием;
ДС1	– дроссель согласования;
ЖАТ	– железнодорожная автоматика и телемеханика;
ЗИП	– запасные части, инструменты и принадлежности;
ИБП	– источник бесперебойного питания;
КСв	– концентратор связи верхнего уровня;
ЛКМ	– левая кнопка манипулятора типа «мышь»;

ОК	–	объектный контроллер;
ОКД-Е	–	объектный контроллер дискретный;
ОКД-Е-В	–	объектный контроллер дискретный с выходами;
ПО	–	программное обеспечение;
ППЗС-Е	–	приемник тональных рельсовых цепей с цифровой обработкой сигналов и резервированием;
РЦ	–	рельсовая цепь;
РЭ	–	руководство по эксплуатации;
СЦБ	–	сигнализация, централизация и блокировка;
ТРЦ	–	тональная рельсовая цепь;
ТЭЗ	–	типовой элемент замены;
УГИ	–	условное графическое изображение;
УТ-Е	–	уравнивающий трансформатор;
ФПМ-Е	–	фильтр путевой;
ФС-ЕН	–	формирователь сигналов АЛС-ЕН;
ЦМ КРЦ	–	цифровой модуль контроля рельсовых цепей;
ЭЦ	–	электрическая централизация стрелок и сигналов;
ЯЛ	–	ядро логики.

Настоящее РЭ предназначено для ознакомления с основными техническими характеристиками, принципом работы, конструкцией, условиями эксплуатации, транспортировки, хранения, утилизации АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ и ее составных частей.

Обслуживающий персонал должен иметь не ниже группы III по электробезопасности для работы в электроустановках до 1000 В, должен быть ознакомлен и руководствоваться следующими документами:

- настоящее РЭ ЕИУС.665231.002РЭ в полном объеме;
  - цифровой модуль контроля рельсовых цепей ЦМ КРЦ. Руководство по эксплуатации. ЕИУС.468172.001РЭ;
  - АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ. Технические решения по включению ЕИУС.665231.002ТР;
  - Типовые материалы для проектирования 410306-ТМП. Автоблокировка с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением оборудования АБТЦ-03. Альбом 1. Пояснительная записка;
  - инструкция по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки, утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2014 № 3168;
  - правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденные Распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р;
  - инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтёра устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утверждённая Распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р;
  - правила устройства электроустановок ПУЭ, издание седьмое;
  - утверждённая проектная документация на объект эксплуатации.
- Перечень нормативной документации приведен в приложении А.

# 1 Описание и работа

## 1.1 Назначение изделия

1.1.1 АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ представляет собой систему интервального регулирования движения поездов на перегоне, с реализацией на базе ЦМ КРЦ логических зависимостей АБТЦ-03, контроля и кодирования ТРЦ, а также увязки с внешними системами. АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ предназначена для модернизации существующих перегонов, оборудованных АБТЦ-03, и применения на вновь строящихся перегонах, оборудуемых системами интервального регулирования движения поездов с использованием ТРЦ.

АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ позволяет значительно сократить количество реле в схемах АБТЦ-03, исключить из эксплуатации механические формирователи сигналов АЛСН, тем самым снизить эксплуатационные расходы на обслуживание системы, повысить надежность и безотказность системы за счет применения аппаратуры с резервированием и самодиагностикой.

1.1.2 АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ, в зависимости от проектных решений, предназначена для выполнения следующих функций:

- контроль свободности и занятости РЦ;
- формирование и передача в РЦ сигналов АЛСН;
- формирование и передача в РЦ сигналов АЛС-ЕН;
- передача информации в станционные управляющие системы о свободности/занятости РЦ и исправности/неисправности кабельной сети ТРЦ;
- комплексная защита от грозовых и коммутационных перенапряжений аппаратуры РЦ и кодирования;
- комплексная защита от грозовых и коммутационных перенапряжений линейных цепей;
- реализация логических зависимостей для управления сигнальными показаниями проходных светофоров и кодирования РЦ сигналами АЛС;
- автоматическая диагностика состояния устройств, входящих в ЦМ КРЦ, с регистрацией/архивированием отказов;

– реализация логических зависимостей для подачи извещения на переезд и/или пешеходный переход;

– организация бесперебойного питания оборудования ЦМ КРЦ в части обеспечения реализации логических зависимостей и работы ТРЦ (кроме кодирования РЦ сигналами АЛС).

## **1.2 Состав и назначение оборудования АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ**

1.2.1 АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ состоит из следующих составных частей:

– ЦМ КРЦ ЕИУС.468172.001;

– АРМ-Архиватор ЕИУС.467955.001 (наличие определяется проектными решениями);

– релейно-контактные схемы (состав и обозначение определяются проектной документацией, которая разрабатывается на каждый объект ЖАТ в соответствии с 410306-ТМП и ЕИУС.665231.002ТР).

Состав и назначение ЦМ КРЦ, а также оборудования в его составе приведены в ЕИУС.468172.001РЭ.

Состав и назначение АРМ-Архиватора приведены в приложении Б.

1.2.2 Состав комплекта ЗИП определяется заказчиком. Рекомендуемый состав – 10 % от количества приборов каждого вида, но не менее одного прибора каждого вида. Для АС необходимо иметь запас в количестве – не менее чем для одного канала АС (ЯЛ – 2шт., Ксв – 1 шт.).

## **1.3 Технические характеристики АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ**

1.3.1 Основные технические данные

Напряжение питания переменного тока, В	220±10%
Частота сети питания, Гц	50±1
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 (ИЭК 60529:2013)	IP30

1.3.2 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69:

– ЦМ КРЦ – в соответствии с ЕИУС.468172.001РЭ;

– АРМ-Архиватор – УХЛ4.2;

– релейно-контактные схемы – УХЛ4.

1.3.3 Стойкость и прочность в части воздействия механических нагрузок и климатических факторов:

– для ЦМ КРЦ – в соответствии с ЕИУС.468172.001РЭ;

– для АРМ-Архиватора соответствует классам МС1 и К1 по ГОСТ Р 55369-2012.

– для релейно-контактных схем – в соответствии с техническими условиями на приборы, применяемые в соответствии с проектной документацией на объект ЖАТ.

1.3.4 Характеристики изоляции электрических цепей:

– для ЦМ КРЦ – в соответствии с ЕИУС.468172.001РЭ;

– для АРМ-Архиватора по ГОСТ Р 55369-2012:

1) прочность изоляции электрических цепей относительно корпуса выдерживает без пробоя в течение 60 с эффективное напряжение переменного тока частотой 50 Гц при мощности источника испытательного напряжения не менее 0,5 кВА в нормальных климатических условиях:

– для цепей питания 220 В – 1320 В;

2) величина электрического сопротивления изоляции электрических цепей относительно корпуса составляет в нормальных климатических условиях:

– для цепей питания 220 В – не менее 20 МОм;

– для релейно-контактных схем – в соответствии с техническими условиями на приборы, применяемые в соответствии с проектной документацией на объект ЖАТ.

1.3.5 В соответствии с классификацией по ГОСТ 27.003-90 АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ относится к изделиям:

– конкретного назначения, имеющих один основной вариант применения по назначению;

– вида II, которые могут находиться в некотором числе частично неработоспособных состояний, в которые они переходят в результате частичного отказа;

– непрерывного длительного применения;

– отказы которых могут привести к последствиям катастрофического характера;

– восстанавливаемым в процессе эксплуатации, путем замены из состава ЗИП;

– стареющим и изнашивающимся одновременно;

– неремонтируемым;

– обслуживаемым;

– контролируемым перед применением.

1.3.6 Максимальная потребляемая мощность определяется проектной документацией на объект ЖАТ в соответствии с ЕИУС.468172.001 ТР1 и НИИАС-19.01.00-ЭЦ10-2010.

1.3.7 По способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75 составные части АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ относятся к следующим классам:

– ЦМ КРЦ – к классу 01;

– АРМ-Архиватор – к классу 1;

– релейно-контактные схемы – к классу 0.

1.3.8 В составе АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ отсутствуют опасные элементы и вредные вещества по ГОСТ 12.0.003-2015, ГОСТ 12.1.007-76, ГОСТ 12.1.044-89.

1.3.9 Назначенный срок службы системы АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ не менее 25 лет (при условии проведения технического обслуживания и восстановительных работ).

1.3.9.1 Назначенный срок службы ЦМ КРЦ (стоек с внутренним монтажом) – не менее 25 лет, для ТЭЗ (приборов) – не менее 15 лет.

1.3.9.2 Назначенный срок службы АРМ-Архиватора – не менее 15 лет.

1.3.9.3 Назначенный срок службы релейно-контактных схем установлен в технических условиях на приборы, применяемые в соответствии с проектной документацией на объект ЖАТ.

## **1.4 Устройство и работа**

1.4.1 Структурная схема АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ приведена на рисунке 1.1.

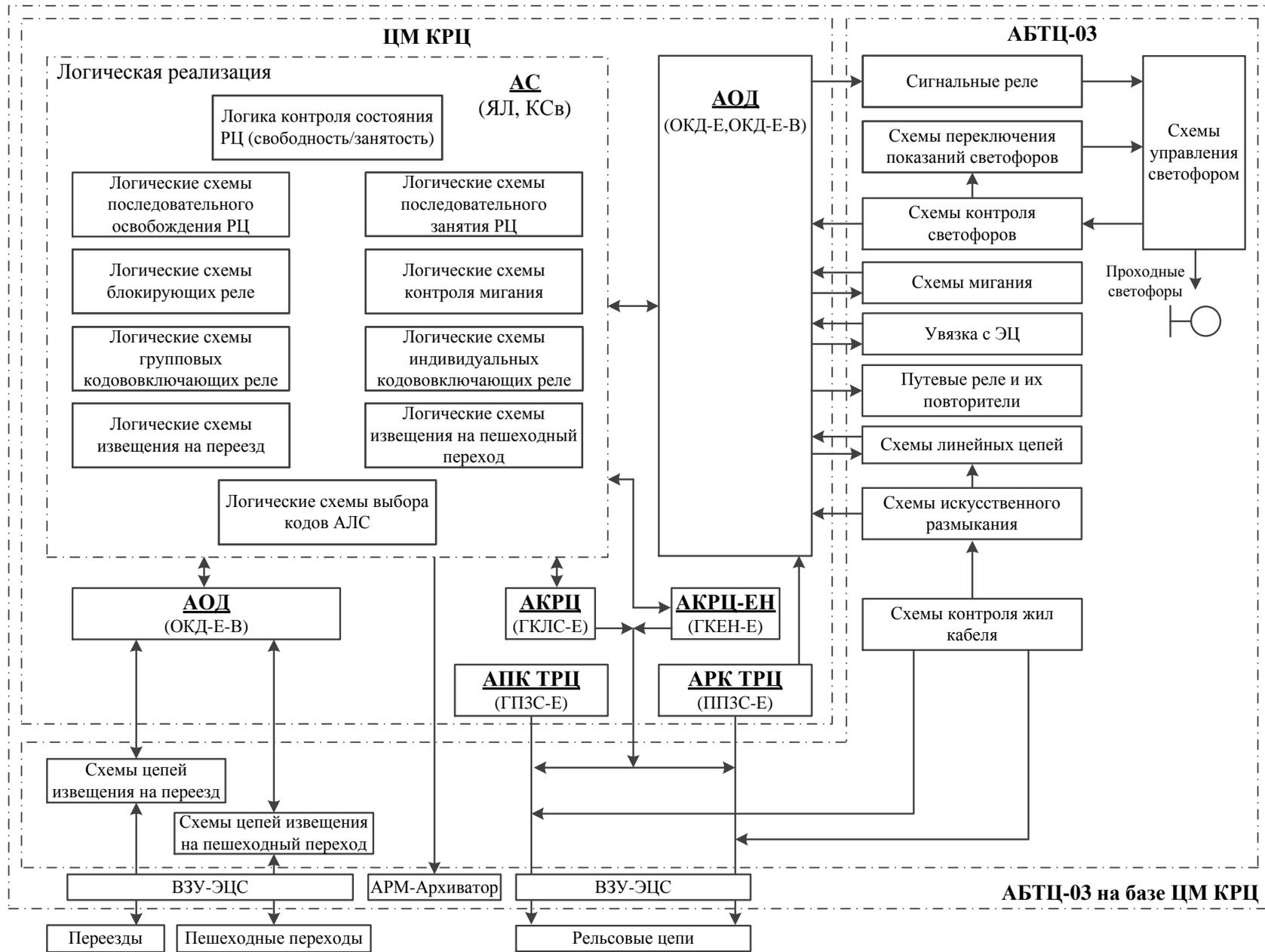


Рисунок 1.1 – Структурная схема АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ

1.4.2 Оборудование и реализация релейных схем АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ включают в себя следующие функциональные группы:

- схемы контроля светофоров (огневые реле и реле короткого замыкания);
- схемы переключения показаний светофоров (реализация переключения сигнальных показаний через выключенное состояние всех ламп светофора);
- сигнальные реле;
- схемы управления светофорами (схемы включения сигнальных показаний светофоров);
- схемы увязки с ЭЦ (установленное направление движения на перегоне, увязка показаний предвходных светофоров с показаниями входных светофоров, увязка показаний выходных светофоров с состоянием блок-участков перегона, увязка кодирования участков приближения и участков удаления с состоянием станционных РЦ и схем кодововключающих реле, извещение о состоянии участков приближения и участков удаления);
- схемы групповых и индивидуальных кодововключающих реле, обеспечивающих включение аппаратуры АЛС;
- путевые реле и их повторители, обеспечивающие выбор кодовых комбинаций АЛС и коммутацию линейных цепей смежных станций;
- схемы линейных цепей, обеспечивающие увязку с соседней станцией, ограничивающей оборудуемый перегон;
- схемы цепей извещения на переезд;
- схемы цепей извещения на пешеходный переход;
- схемы искусственного размыкания перегонных устройств;
- схемы контроля жил кабеля ТРЦ;
- аппаратуру АЛС-ЕН (формирователи сигналов ФС-ЕН, блоки выходных трансформаторов БТКУ-Ф, БК, ДС1) – при отсутствии аппаратуры кодирования сигналами АЛС-ЕН на базе ГКЕН-Е;
- схемы сопряжения сигналов АЛС (схемы увязки трактов формирования сигналов АЛС-ЕН и сигналов АЛСН) – при отсутствии аппаратуры кодирования сигналами АЛС-ЕН на базе ГКЕН-Е.

1.4.3 Реализация релейных схем АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ приведена в ЕИУС.665231.002ТР.

1.4.4 Интерфейс увязки ЦМ КРЦ с релейными схемами АБТЦ-03 представляет собой совокупность дискретной информации о состоянии исполнительных реле в составе схем АБТЦ-03 и совокупность аналоговых сигналов управления интерфейсными исполнительными реле, контакты которых используются релейными схемами АБТЦ-03.

Состояние исполнительных реле схем АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ определяется путем анализа полных тройников контактов данных реле (фронтальной и тыловой контакт). Результаты анализа состояния исполнительных реле, содержащие информацию об одновременно замкнутом или разомкнутом фронтальном и тыловом контактах контролируемого тройника, интерпретируются как недопустимые (эквивалентно изъятому реле). Логические зависимости в АС, в которых используются контакты реле с недопустимым состоянием, принимают значения эквивалентные результату работы релейной схемы с изъятым реле.

1.4.5 АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ реализует логику работы следующих функциональных групп релейных схем АБТЦ-03 (соответствующие релейно-контактные схемы исключаются):

- контроля состояния перегонных РЦ;
- блокирующих реле;
- контроля мигания (предварительной светофор);
- последовательного освобождения РЦ;
- последовательного занятия РЦ;
- управления групповыми кодововключающими реле (при использовании аппаратуры кодирования сигналами АЛС-ЕН на базе ФС-ЕН);
- управления индивидуальными кодововключающими реле (при использовании аппаратуры кодирования сигналами АЛС-ЕН на базе ФС-ЕН);
- выбора кодов АЛСН;
- выбора кодовых комбинаций сигналов АЛС-ЕН (при использовании ГКЕН-Е);

- извещения на переезд;
- извещения на пешеходный переход.

1.4.6 Алгоритмы работы логики функциональных групп релейных схем АБТЦ-03 (см. 1.4.5), реализуемых в АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ, соответствуют логике работы релейных схем, приведенных в ЕИУС.665231.002ТР и реализованы программным способом в АС в составе ЦМ КРЦ.

Время извещения на переезд/пешеходный переход определяется проектом.

1.4.7 Логическая схема контроля мигания (предварительной светофор), в составе ЦМ КРЦ, реализует функцию контроля импульсной работы релейной схемы мигания и фиксирует отсутствие мигания (периодическое противофазное замыкание/размыкание фронтального и тылового контакта контролируемого тройника реле мигания) в течение времени более 2,5 с.

1.4.8 Системный цикл (время необходимое на сбор и обработку информации о состоянии объектов управления и контроля, а также на передачу приказов для ОК и на выполнение этих приказов) АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ не превышает 0,5 с и включает в себя следующее:

- сбор информации о состоянии объектов управления и контроля, а также передача данной информации в АС;
- обработка информации в АС;
- выдача управляющих приказов от АС на объекты управления;
- выполнение приказов от АС объектами управления.

Объекты управления для АС: ГКЛС-Е, ГКЕН-Е, ОКД-Е-В.

Объекты контроля для АС: ОКД-Е, ОКД-Е-В, ГКЛС-Е, ГКЕН-Е.

1.4.9 Контроль и кодирование РЦ сигналами АЛСН и АЛС-ЕН (в зависимости от проектных решений) реализованы на базе приборов в составе ЦМ КРЦ: ГПЗС-Е, ФПМ-Е, ППЗС-Е, УТ-Е, ГКЛС-Е, ГКЕН-Е.

1.4.10 Увязка с управляющими системами выполняется путём передачи информации, в виде совокупности дискретных сигналов управления релейными схемами, и обработки сигналов, полученных от свободных контактов на переключение, входящих в состав релейных схем, подключенных к дискретным входам.

1.4.11 Увязка по релейному интерфейсу может осуществляться, как с управляющими системами релейного типа (МРЦ-13, ЭЦ-12-03 и т.д.), так и с микропроцессорными системами, имеющими релейный интерфейс увязки.

1.4.12 Для реализации релейного интерфейса применяются ОКД-Е-В в составе ЦМ КРЦ (см. ЕИУС.468172.001РЭ).

1.4.13 Характеристики, назначение, способ подключения АРМ-Архиватора приведены в ЕИУС.665231.002ТР.

## **1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности**

1.5.1 Средства измерения, инструмент и принадлежности приведены в ЕИУС.468172.001РЭ.

## **1.6 Маркировка и пломбирование**

1.6.1 Пломбирование приборов ЦМ КРЦ (УТ-Е, ФПМ-Е) и АРМ-Архиватора (при наличии) выполняется заводом-изготовителем и должно быть сохранено на весь гарантийный срок эксплуатации АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ.

1.6.2 Требования к пломбированию приборов релейно-контактных схем в составе АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ – в соответствии с техническими условиями на приборы, применяемые в соответствии с проектной документацией на объект ЖАТ.

1.6.3 В процессе эксплуатации, при необходимости, допускается дополнительное пломбирование оборудования в составе ЦМ КРЦ эксплуатационным штатом – для пломбирования кнопок регулировки уровня на ГПЗС-Е предусмотрена возможность установки защитных колпачков (см. ЕИУС.468172.001РЭ).

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ предназначена для работы в релейных помещениях постов ЭЦ и в транспортабельных модулях.

2.1.2 Максимальная протяженность перегона, оборудуемого АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ, с учетом размещения аппаратуры на обеих станциях, ограничивающих перегон, составляет до 24 км (на основании расчета кабельных линий и порядка размещения напольного оборудования). На перегонах протяженностью свыше 24 км используются промежуточные пункты перегонной аппаратуры (транспортабельные модули).

2.1.3 Эксплуатация АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ должна осуществляться согласно требованиям соответствующих нормативных документов, а также в соответствии с требованиями настоящего РЭ. Применение АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ для целей, не указанных в 1.1, без согласования с разработчиками не допускается.

2.1.4 Не допускаются перекрытия вентиляционных отверстий монитора и системного блока АРМ-Архиватора.

2.1.5 Не допускаются падения, удары и резкие сотрясения оборудования АРМ-Архиватора, а также попадание жидкости на его поверхности.

2.1.6 Не допускается накопление пыли на поверхности оборудования АРМ-Архиватора.

## **2.2 Подготовка АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ к использованию**

2.2.1 Способ установки, состав работ и последовательность технологических операций по проведению работ при монтаже оборудования АБТЦ-03 приведены в проектной документации на соответствующий объект ЖАТ.

2.2.2 Способ установки, состав работ и последовательность технологических операций по проведению монтажных работ при установке стоек ЦМ КРЦ приведены в ЕИУС.468172.001 ИМ1.

2.2.3 Порядок монтажа и подключения АРМ-Архиватора приведен в ЕИУС.665231.002ИМ.

2.2.4 Меры безопасности при подготовке и эксплуатации АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ

2.2.4.1 Организация и порядок выполнения работ по установке АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ должны проводиться в соответствии с требованиями ПР 32 ЦШ 10.02-96.

2.2.4.2 Установка, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ должны проводиться при соблюдении требований безопасности, указанных в действующих на ОАО «РЖД» нормативных документах.

2.2.5 Перечень возможных неисправностей оборудования АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ

2.2.5.1 Перечень возможных неисправностей оборудования ЦМ КРЦ и рекомендаций по действиям при их возникновении приведен в ЕИУС.468172.001РЭ.

2.2.5.2 Перечень возможных неисправностей АРМ-Архиватора и оборудования АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ, выявляемых с помощью АРМ-Архиватора, приведен в таблице В.1.

**ВНИМАНИЕ: В АБТЦ-03 НА БАЗЕ ЦМ КРЦ ПРИСУТСТВУЕТ ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА НАПРЯЖЕНИЕ. ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ СЛЕДУЕТ СОБЛЮДАТЬ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ!**

### **2.3 Действия в экстремальных условиях**

2.3.1 При возникновении задымления или воспламенения (пожара) в АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ принять меры, обеспечивающие отключение электропитания.

2.3.2 Перечень возможных неисправностей с указанием вероятных причин их появления и рекомендациями по устранению приведен в таблице В.1.

### **3 Техническое обслуживание**

3.1 Порядок технического обслуживания АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ приведен в документе «Технология технического обслуживания АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ».

3.2 При выполнении работ по техническому обслуживанию АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ следует соблюдать требования, изложенные в документах:

– инструкция по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки, утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2014 № 3168;

– правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р;

– инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтёра устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утверждённая распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р.

3.3 Внешняя чистка монитора, системного блока, клавиатуры и манипулятора типа «мышь» АРМ-Архиватора должна осуществляться в соответствии с разделом 5 документа «Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки, утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2015г №3168р».

### **4 Текущий ремонт**

4.1 При выходе из строя оборудования АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ, оно подлежит замене на исправное из состава ЗИП.

4.2 Ремонт АРМ-Архиватора и приборов, которые входят в состав ЦМ КРЦ, осуществляется на заводе-изготовителе или в аккредитованном центре.

4.3 Ремонт приборов релейно-контактных схем выполняется в условиях РТУ, аналогично оборудованию в составе АБТЦ-03.

## **5 Хранение, транспортирование, утилизация**

### **5.1 Транспортирование изделия**

5.1.1 Транспортирование АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ должно выполняться в крытых вагонах и автомашинах, герметизированных отсеках самолетов и грузовых контейнерах при условии соблюдения требований, установленных манипуляционными знаками, нанесенными на транспортную тару. Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

### **5.2 Условия транспортирования**

5.2.1 Условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия:

- климатических факторов категории «5 (ОЖ4)» по ГОСТ 15150-69;
- механических факторов – условиям «С» по ГОСТ 23216-78.

### **5.3 Условия хранения**

5.3.1 Оборудование АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ должно храниться в складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей. Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать категории «1 (Л)» по ГОСТ 15150-69.

### **5.4 Утилизация**

5.4.1 Утилизация оборудования в составе АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ должна осуществляться по правилам и в порядке, установленном потребителем, согласно инструкции ЦФ631 или документу, ее заменяющему.

5.4.2 В оборудовании АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ, установленном в ЦМ КРЦ, не содержится составных частей и комплектующих элементов, содержащих драгоценные металлы в количествах, пригодных для сдачи.

Приложение А  
(обязательное)

Нормативная документация

А.1 Цифровой модуль контроля рельсовых цепей ЦМ КРЦ. Руководство по эксплуатации. ЕИУС.468172.001РЭ.

А.2 АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ. Технические решения по включению ЕИУС.665231.002ТР.

А.3 Типовые материалы для проектирования 410306-ТМП. Автоблокировка с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением оборудования АБТЦ-03.

А.4 Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки, утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2014 № 3168;

А.5 Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р.

А.6 Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтёра устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утверждённая распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р.

А.7 Правила устройства электроустановок ПУЭ, издание седьмое.

А.8 ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

А.9 ГОСТ Р 55369-2012. Аппаратура железнодорожной автоматики и телемеханики. Общие требования.

А.10 ГОСТ 27.003-90. Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности.

А.11 Цифровой модуль контроля рельсовых цепей ЦМ КРЦ. Технические решения по включению. ЕИУС.468172.001 ТР1 (включая дополнение №1).

А.12 Типовые материалы для проектирования НИИАС-19.01.00-ЭЦ10-2010. Электропитание устройств электрической централизации ЭЦ-10-2010.

А.13 ГОСТ 12.2.007.0-75. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

А.14 ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

А.15 ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

А.16 ГОСТ 12.1.044-89. ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

А.17 Цифровой модуль контроля рельсовых цепей ЦМ КРЦ. Инструкция по монтажу. ЕИУС.468172.001 ИМ1.

А.18 АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ. Инструкция по монтажу. ЕИУС.665231.002ИМ.

А.19 Правила по монтажу устройств СЦБ. ПР 32 ЦШ 10.02-96.

А.20 Технология технического обслуживания АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ.

А.21 ГОСТ 23216-78. Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний.

А.22 ЦФ631. Инструкция о порядке списания пришедших в негодность основных средств предприятий и учреждений железнодорожного транспорта.

Приложение Б  
(обязательное)  
АРМ-Архиватор

### **Б.1 Состав и назначение**

Б.1.1 АРМ-Архиватор предназначен (в соответствии с проектными решениями) для отображения информации о состоянии объектов контроля в реальном времени (состояния РЦ, светофоров, наличия или отсутствия кодирования РЦ, значения кодов АЛСН, АЛС-ЕН, состояния контролируемых контактов реле, состояния приборов ЦМ КРЦ), отображения контрольно-диагностической информации, архивирования контрольно-диагностической информации, с возможностью просмотра, как в виде журнала событий, так и в режиме визуального воспроизведения событий системы, сохранения архива на USB-накопитель информации.

Б.1.2 В состав АРМ-Архиватора входит персональный компьютер с монитором, клавиатурой и манипулятором типа «мышь», на который на заводе-изготовителе установлено специализированное ПО в соответствии с ведомостью ПО из комплекта проектной документации на объект ЖАТ, адаптированное под конкретный объект ЖАТ. Для обеспечения бесперебойного электропитания АРМ-Архиватора может предусматриваться ИБП (наличие определяется проектными решениями).

Б.1.3 К пользованию АРМ-Архиватором допускается эксплуатационный штат, осуществляющий обслуживание АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ после ознакомления с данным РЭ.

Б.1.4 Для управления АРМ-Архиватором используются следующие клавиши клавиатуры, манипулятора типа «мышь» и их комбинации:

- F1 – для активации видеокadra «Мнемосхема»;
- F2 – для активации видеокadra «Контроллеры»;
- F3 – для активации видеокadra «Журнал»;
- Esc – для отмены вызова окна диагностики;
- ЛКМ – для выбора объектов и нажатия кнопок на экране;

– Ctrl + ЛКМ – для вызова окна «Диагностика» ОК. При наведении курсора манипулятора типа «мышь» на УГИ объекта контроля и одновременном нажатии Ctrl + ЛКМ открывается окно «Диагностика» ОК контролирующего данный объект.

Для переключения видеокадров, окон, выбора объектов, нажатия кнопок на экране необходимо пользоваться ЛКМ.

Б.1.5 В верхней части экрана АРМ-Архиватора размещено информационное поле с общей информацией (рисунок Б.1). В поле с общей информацией расположены:

– индикатор-логотип ООО НПП «Стальэнерго», при наведении на который курсором манипулятора типа «мышь» отображается информация о версии ПО АРМ-Архиватора в соответствии с ведомостью ПО из комплекта проектной документации на объект ЖАТ;

– наименование объекта ЖАТ;

– поле с перечнем видеокадров, предназначенное для перехода между видеокадрами «Мнемосхема», «Контролеры», «Журнал», и «Воспроизведение событий системы»;

– индикаторы отображения текущей даты и времени.

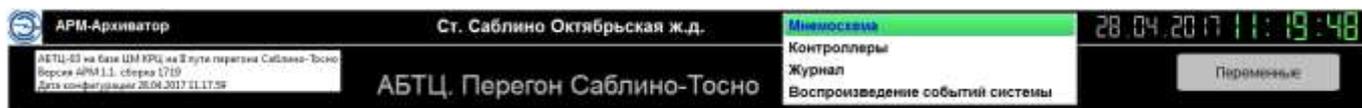


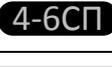
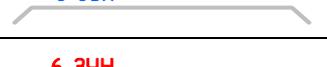
Рисунок Б.1 – Верхняя часть экрана АРМ-Архиватора

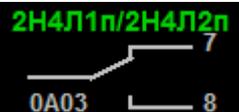
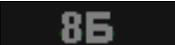
Б.1.6 Информация о состоянии объектов контроля на экране монитора отображается с помощью УГИ. Перечень УГИ с описанием индикации приведен в таблице Б.1.

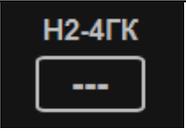
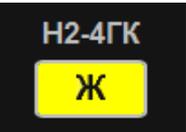
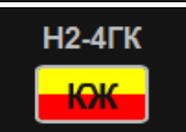
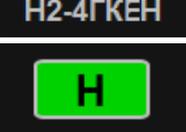
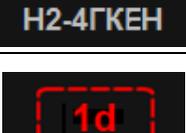
Таблица Б.1 – Перечень УГИ АРМ-Архиватора

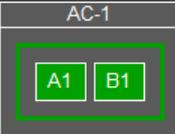
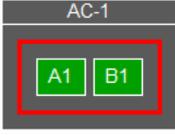
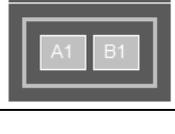
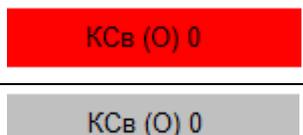
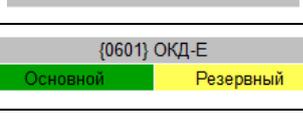
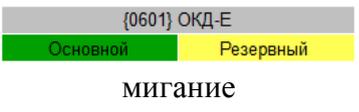
Индикация УГИ	Наименование УГИ	Состояние объекта контроля
	Индикатор направления	Станция на приеме, перегон свободен
		Станция на приеме, перегон занят
		Станция на отправлении, перегон свободен
		Станция на отправлении, перегон занят
		Неисправность в цепи контроля направления движения и занятости перегона
	Индикатор участка удаления	Участок удаления разомкнут
		Участок удаления замкнут
	Индикатор замыкания перегона	Перегон разомкнут
		Перегон замкнут
		Перегон не контролируется (станция приема)
		Неисправность в цепях контроля замыкания перегона
	Индикатор свободы перегона	Перегон свободен и не замкнут
		Перегон занят или замкнут
	Индикатор искусственного размыкания перегона	Нет искусственного размыкания перегона
		Искусственное размыкание перегона
		Неисправность в цепях контроля искусственного размыкания перегона
	Индикатор искусственного размыкания участка удаления	Нет искусственного размыкания участка удаления
		Искусственное размыкание участка удаления
		Неисправность в цепях контроля искусственного размыкания участка удаления

Индикация УГИ	Наименование УГИ	Состояние объекта контроля
	Индикатор неисправности реле	Контакты реле и цепи контроля исправны
		Мостовое замыкание контактов реле, обрыв цепи контроля контактов реле или отсутствие реле
	Индикатор неисправности объектных контроллеров	Исправность всех объектных контроллеров
		Неисправен основной или резервный объектный контроллер
		Неисправны основной и резервный объектные контроллеры
		Отсутствие связи или нет данных от аппаратуры сопряжения
	Индикатор входного светофора Ч	Входной светофор Ч открыт
		Входной светофор Ч закрыт
		Входной светофор Ч неисправен
		Входной светофор Ч не контролируется
	Индикатор проходного светофора № 4	Показания проходного светофора № 4 при трехзначной сигнализации
	Индикатор предвходного светофора № 2	Показания предвходного светофора № 2 при трехзначной сигнализации
	Индикатор проходного светофора № 4	Показания проходного светофора № 4 при четырехзначной сигнализации
	Индикатор предвходного светофора № 2	Показания предвходного светофора № 2 при четырехзначной сигнализации

Индикация УГИ	Наименование УГИ	Состояние объекта контроля
	Индикатор перегонной рельсовой цепи Ч2П	Перегонная рельсовая цепь Ч2П свободна
		Перегонная рельсовая цепь Ч2П занята
		Перегонная рельсовая цепь Ч2П не контролируется
		Неисправность основного и резервного ОКД-Е или изъятие основного и резервного ОКД-Е
	Индикатор станционной рельсовой цепи 4-6СП	Станционная рельсовая цепь 4-6СП свободна
		Станционная рельсовая цепь 4-6СП занята или неисправность цепи контроля
		Станционная рельсовая цепь 4-6СП не контролируется
		Неисправность основного и резервного ОКД-Е-В или изъятие основного и резервного ОКД-Е-В
	Индикатор защитного участка 6 ЗУН	Защитный участок 6 ЗУН свободен
		Защитный участок 6 ЗУН занят
		Неисправность основного и резервного ОКД-Е-В или неисправность цепи контроля
		Защитный участок 6 ЗУН не контролируется
	Индикатор интерфейсного релейного выхода Н2П3м	Интерфейсный релейный выход Н2П3м = 1 (подано напряжение для включения интерфейсного реле)
		Интерфейсный релейный выход Н2П3м = 0 (не подано напряжение для включения интерфейсного реле)
		Неисправность основного и резервного ОКД-Е-В или изъятие основного и резервного ОКД-Е-В
	Индикатор внутренней переменной ~ЛЧ18П	Внутренняя переменная ~ЛЧ18П = 1
		Внутренняя переменная ~ЛЧ18П = 0

Индикация УГИ	Наименование УГИ	Состояние объекта контроля
	Индикатор релейного входа 2НП7	Релейный вход 2НП7 = 1 (замкнуты общий и фронтальной контакты)
		Релейный вход 2НП7 = 0 (замкнуты общий и тыловой контакты)
		Релейный вход 2НП7 – неисправность (нет замыкания общего контакта с фронтальным контактом и общего контакта с тыловым контактом)
		Релейный вход 2НП7 – неисправность (замыкание общего контакта с фронтальным и тыловым контактом)
	Индикатор релейного входа 2Н4Л1п/2Н4Л2п	Релейный вход 2Н4Л1п/2Н4Л2п = 1 (замкнуты общий и нормальный контакты)
		Релейный вход 2Н4Л1п/2Н4Л2п = 0 (замкнуты общий и переведенный контакты)
		Релейный вход 2Н4Л1п/2Н4Л2п – неисправность (нет замыкания общего контакта с нормальным контактом и общего контакта с переведенным контактом)
		Релейный вход 2Н4Л1п/2Н4Л2п – неисправность (замыкание общего контакта с нормальным контактом и общего контакта с переведенным контактом)
	Индикатор блок-участка № 8	Блок-участок № 8 разблокирован
		Блок-участок № 8 заблокирован
		Блок-участок № 8 не контролируется
		Неисправность основного и резервного ОКД-Е-В или изъятие основного и резервного ОКД-Е-В

Индикация УГИ	Наименование УГИ	Состояние объекта контроля
	Индикатор генератора кодов H2-4ГК	Генератор кодов H2-4ГК – кодирование АЛСН не включено
		Генератор кодов H2-4ГК – включено кодирование АЛСН, код «3»
		Генератор кодов H2-4ГК – включено кодирование АЛСН, код «Ж»
		Генератор кодов H2-4ГК – включено кодирование АЛСН, код «КЖ»
		Неисправность H2-4ГК – изъятие основного и резервного ГКЛС-Е или неисправность основного и резервного ГКЛС-Е
	Индикатор генератора кодов H2-4ГКЕН	Генератор кодов H2-4ГКЕН – кодирование АЛС-ЕН не включено
		Генератор кодов H2-4ГКЕН – включен режим формирования сигнала по занятию РЦ, выбран код «1d», кодирование АЛС-ЕН не включено (ожидается занятие РЦ)
		Генератор кодов H2-4ГКЕН – включено кодирование АЛС-ЕН, код «1d»
		Генератор кодов H2-4ГКЕН – включен неманипулируемый сигнал
		Неисправность генератора кодов H2-4ГКЕН – изъятие основного и резервного ГКЕН-Е или неисправность основного и резервного ГКЕН-Е при наличии приказа на кодирование
		Неисправность генератора кодов H2-4ГКЕН – изъятие основного и резервного ГКЕН-Е или неисправность основного и резервного ГКЕН-Е при отсутствии приказа на кодирование

Индикация УГИ	Наименование УГИ	Состояние объекта контроля
	Индикатор состояния ЯЛ канала	Исправное состояние ЯЛ первого канала
		Нарушение связи ЯЛ А или В первого канала с АРМ-Архиватором; ЯЛ первого канала исправны.
		Неисправное состояние ЯЛ первого канала либо обрыв связи с АС
		Отсутствие данных от АС: неисправность линии связи с АС при включении АРМ-Архиватора
	Индикатор состояния КСв канала	Исправное состояние КСв. В скобках указывается назначение КСв (О – основной, Р – резервный). Число соответствуют количеству принятых статусов от ОК
		Неисправное состояние КСв (основного) либо обрыв связи с АС
		Отсутствие данных от АС: неисправность линии связи с АС при включении АРМ-Архиватора
	Индикатор состояния ОК	Исправное состояние основного и резервного ОК, основной ОК находится в активном состоянии
		Исправное состояние основного и резервного ОК, основной ОК находится в активном состоянии, наличие алармов (предупреждений) от ОК, который мигает. Текст алармов отображается в окне диагностики ОК
		Исправное состояние основного ОК. Основной ОК находится в активном состоянии, резервный ОК неисправен
		Отсутствие данных от АС о состоянии ОК

## Б.2 Видеокадр «Мнемосхема»

Б.2.1 Для активации видеокадра «Мнемосхема» нажать функциональную клавишу F1 или в поле со списком видеокадров выбрать видеокадр «Мнемосхема».

Б.2.2 На видеокадре «Мнемосхема» (рисунок Б.2) отображается путевой план перегона с УГИ объектов контроля (РЦ, защитные участки, светофоры, индикаторы кодирования, замыкания и размыкания блок-участков (участка

удаления), направления движения, занятости перегона, исправности контактов контролируемых реле и приборов ЦМ КРЦ).

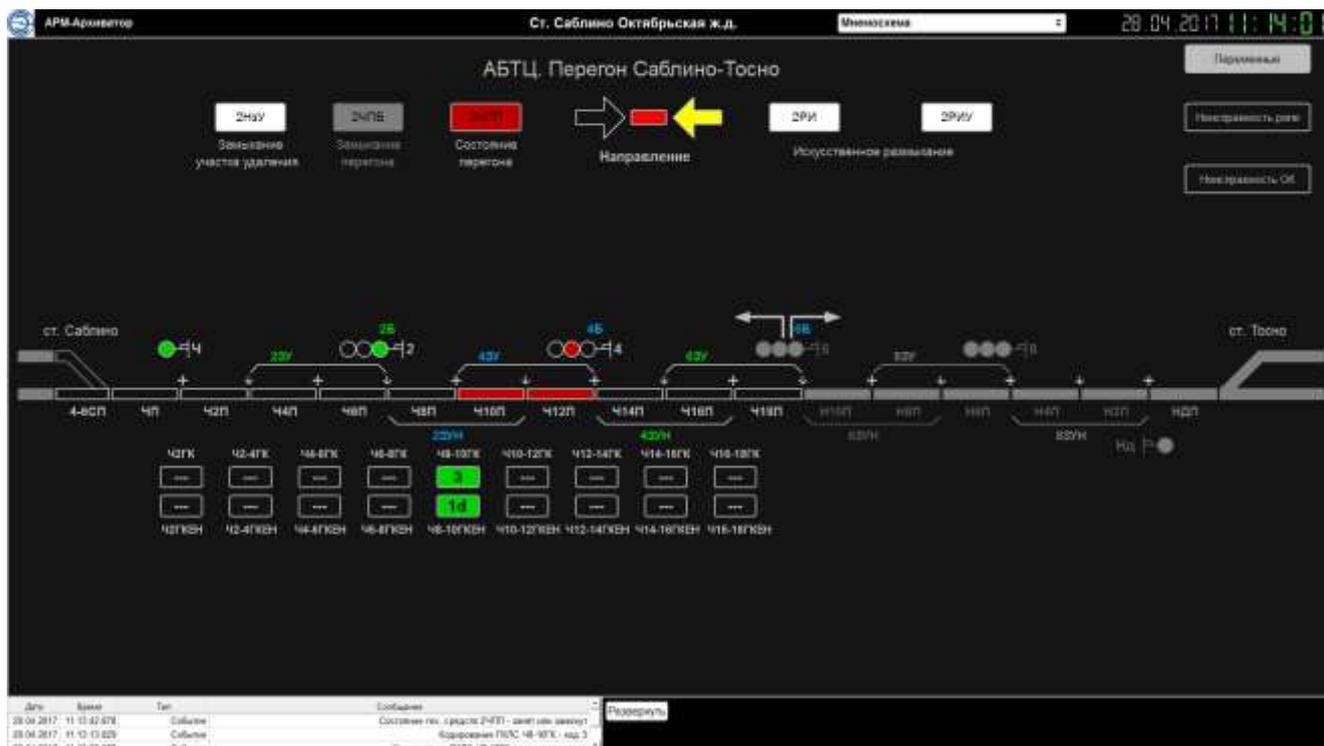


Рисунок Б.2 – Видеокادر «Мнемосхема»

Б.2.3 В правой верхней части видеокadra переключатель «Переменные». При нажатии ЛКМ на переключатель «Переменные» на экране добавляется индикация о состоянии переменных, соответствующих установленному направлению движения и общим переменным (рисунок Б.3). Для отключения индикации состояния переменных необходимо нажать ЛКМ на переключатель «Переменные».

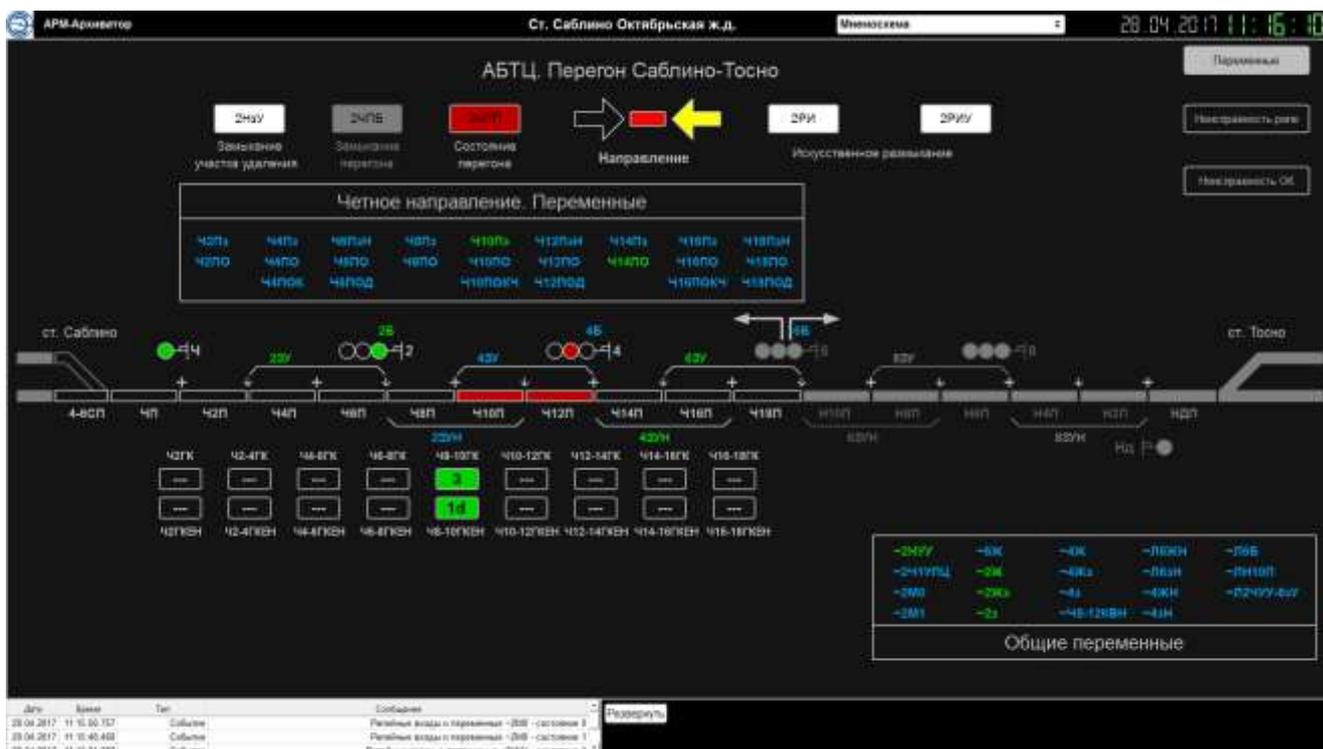


Рисунок Б.3 – Видеокادر «Мнемосхема» (со включенными переменными)

Б.2.4 При наведении курсором манипулятора типа «мышь» на УГИ объектов контроля отображается информация о названии объекта и его состоянии.

При наведении курсора манипулятора типа «мышь» на УГИ объекта контроля и нажатии Ctrl + ЛКМ отображается окно «Диагностика», с подробной информацией о состоянии ОК, контролирующего данный объект (рисунок Б.4).

Б.2.5 В нижней части слева расположено поле событий, в котором отображаются события в виде сообщений об изменении состояния объектов контроля с указанием даты, времени и типа событий.

Для удобства просмотра списка сообщений в поле событий ЛКМ нажать кнопку «Развернуть» и, в случае необходимости, воспользоваться прокруткой в отобразившемся окне (рисунок Б.5).



Рисунок Б.4 – Видеоквадр «Мнемосхема» (с окнами диагностики ОК)



Рисунок Б.5 – Видеоквадр «Мнемосхема» (с развернутым полем событий)

### Б.3 Видеокадр «Контроллеры»

Б.3.1 Для активации видеокadra «Контроллеры» необходимо нажать функциональную клавишу F2 или в поле со списком видеокadров выбрать видеокadр «Контроллеры».

Б.3.2 На видеокadre «Контроллеры» (рисунок Б.6) отображается структурная схема оборудования ЦМ КРЦ, с помощью которой пользователь имеет возможность контролировать техническое состояние интерфейсных приборов и каналов связи.

На линиях связи цифрами отображается номер порта КСв, к которому подключены ОК, буквами в скобках – основная (О) или резервная (Р) линия связи.

В скобках перед типом ОК отображается адрес ОК.

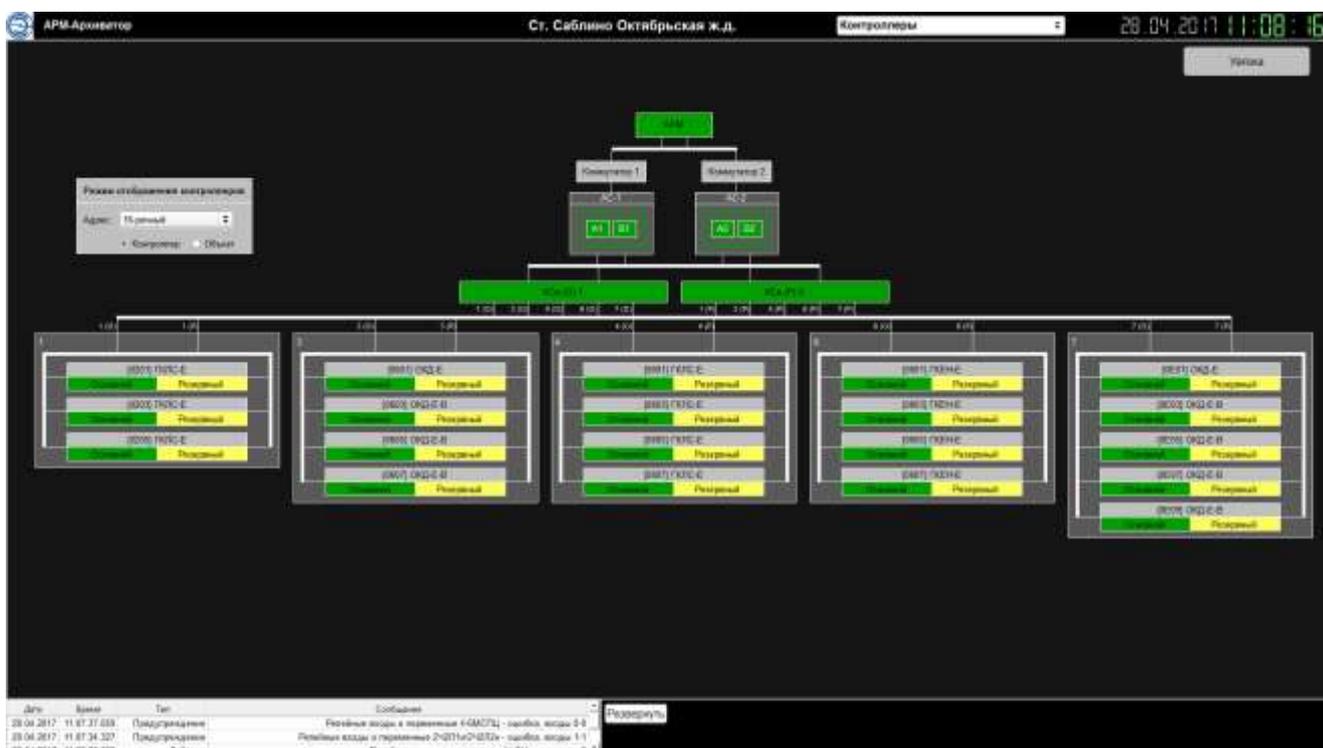


Рисунок Б.6 – Видеокadр «Контроллеры»

Б.3.3 В верхней левой части видеокadre размещено окно «Режим отображения контроллеров», которое позволяет выбрать способ отображения наименования ОК и формат отображения адреса ОК.

Способы отображения наименования ОК:

- «Контроллер» – по типу ОК (ОКД-Е-В, ОКД-Е, ГКЛС-Е, ГКЕН-Е);
- «Объект» – по наименованию объектов, контролируемых ОК;

Б.3.4 Адрес ОК используется при обмене данными по цифровому интерфейсу, а также как идентификатор ОК для отображения информации на АРМ-Архиваторе. Формат отображения адреса ОК:

- «10-чный» – в десятичной системе счисления;
- «16-ричный» – в шестнадцатеричной системе счисления;
- «по разрядам» – трехразрядный формат отображения адреса ОК в зависимости от подключения к АС:

- первый разряд соответствует номеру порта КСв (от 0 до 15);
- второй разряд – номеру группы ОК в пределах порта КСв (от 0 до 7);
- третий разряд – номеру ОК на линии связи (от 0 до 7).

Б.3.5 После наведения курсора манипулятора типа «мышь» на УГИ ОК и нажатия ЛКМ отображается окно «Диагностика», с подробной информацией о состоянии данного ОК (рисунок Б.7).

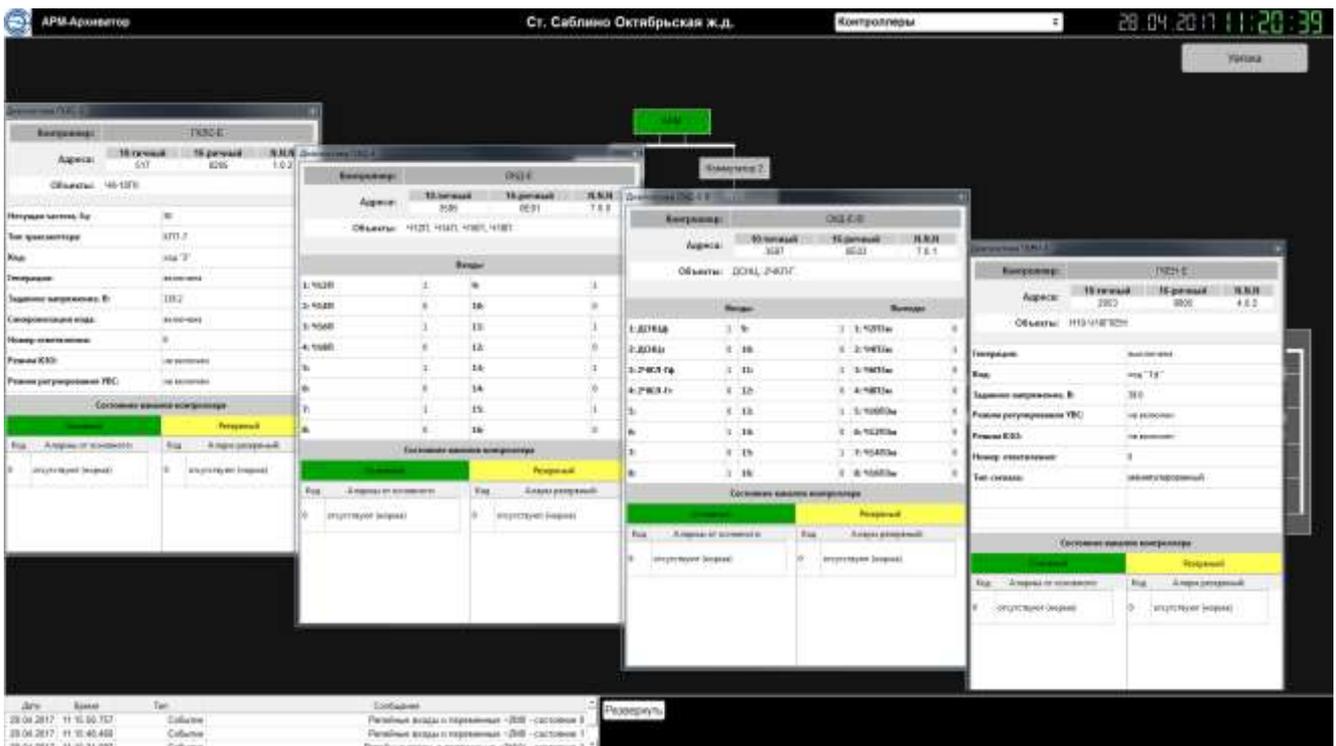


Рисунок Б.7 – Видеокадр «Контроллеры» (с окнами «Диагностика» ОК)

Б.3.6 В правой верхней части видеокадра «Контроллеры» расположена кнопка «Увязка». При нажатии ЛКМ на кнопку «Увязка» на видеокадре открывается окно «Увязка» (рисунок Б.8) (при этом, название кнопки «Увязка» изменяется на «Контроллеры»), в котором отображаются:

- состояние релейных входов (состояние контактов контролируемых реле);
- состояние релейных выходов (состояние выходов ОКД-Е-В, к которым подключены обмотки интерфейсных реле);
- состояние внутренних переменных ЯЛ.

Для закрытия окна «Увязка» необходимо нажать ЛКМ на переключатель «Контроллеры».



Рисунок Б.8 – Окно «Увязка»

#### Б.4 Видеокадр «Журнал»

Б.4.1 Каждое событие (изменение состояния объектов контроля) заносится в журнал событий.

Б.4.2 Для активации видеокадра «Журнал» (рисунок Б.9) необходимо нажать функциональную клавишу F3 или в поле со списком видеокладов выбрать видеоклад «Журнал».

На видеокadre «Журнал» размещены:

- область «Фильтр событий» – в левой части видеокadre;
- поле журнала событий – в правой части видеокadre.

Б.4.3 С помощью фильтрации данных возможна реализация быстрого поиска необходимых событий.

Область «Фильтр событий» содержит следующие элементы:

- поле выбора типов событий;
- поле выбора типов объектов/контроллеров;
- поле выбора периода времени;
- поле выбора способа сортировки событий в журнале событий;
- поле выбора источника данных для отображения в журнале событий («Текущая база», «Архив»);
- кнопка «Применить фильтр»;
- кнопка «Сохранить на USB-накопитель» (отображается только при подключении USB-накопителя к системному блоку АРМ-Архиватора).

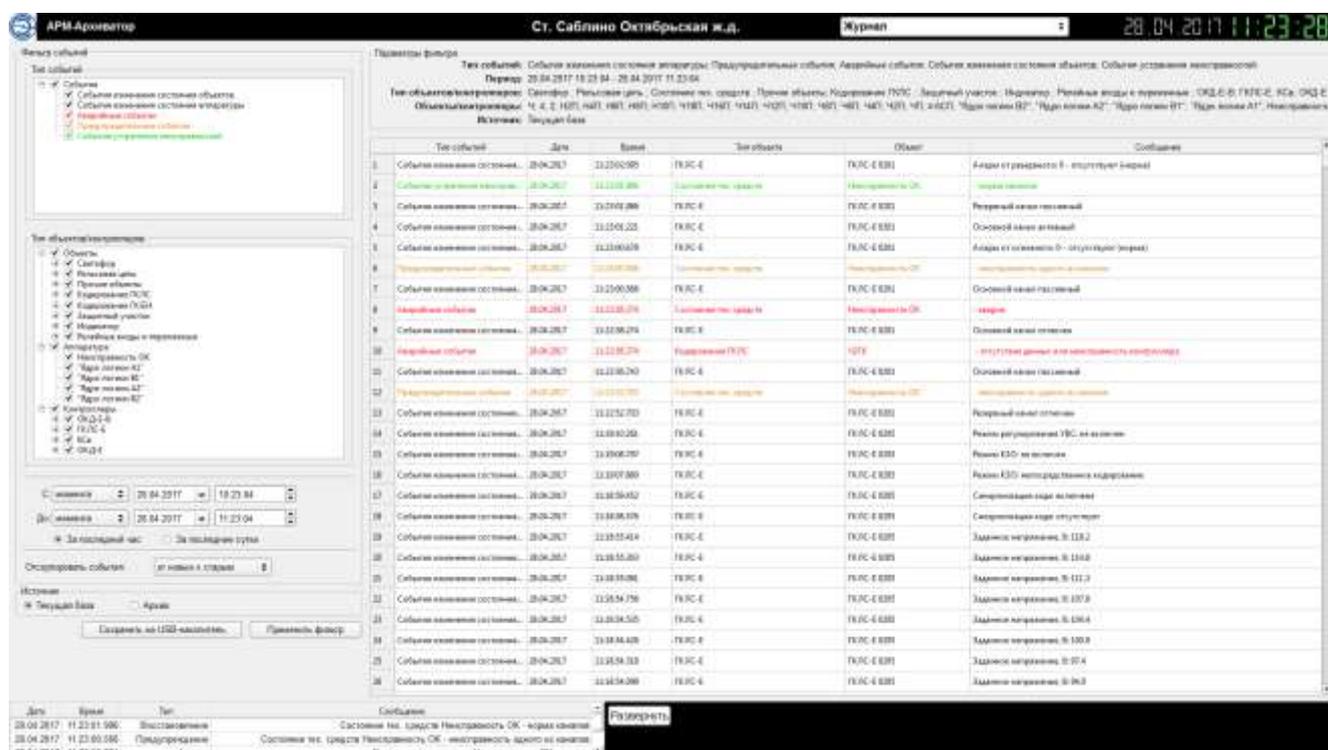


Рисунок Б.9 – Видеокадр «Журнал»

Б.4.4 Для поиска событий с помощью фильтра событий необходимо выбрать интересующие типы событий и типы объектов/контроллеров (установить метки напротив интересующих типов; по умолчанию выбраны все) в области «Фильтр событий» и нажать кнопку «Применить фильтр». В поле журнала событий (в правой части видеокadra) отобразится информация о событиях.

Цвет отображения информации о событиях зависит от типа событий:

- желтым цветом отображается информация о предупредительных событиях;
- зеленым – информация о событиях устранения неисправностей;
- красным – информация об аварийных событиях;
- черным – информация о событиях изменения состояния объектов контроля и системных событиях (штатные события), не являющихся аварийными, предупредительными и событиями устранения неисправностей.

Б.4.5 Все события регистрируются и хранятся в памяти АРМ-Архиватора в базах данных:

- в «Текущей базе» данных хранятся события за прошедшие 30 суток;
- в «Архиве» – события за один год.

Б.4.6 Для сохранения информации из журнала событий на USB-накопитель необходимо:

- подключить USB-накопитель к системному блоку АРМ-Архиватора (допустимые параметры USB-накопителя: интерфейс – USB 2.0, файловая система – FAT32);
- в поле «Фильтр событий» выбрать требуемые типы событий и типы объектов/контроллеров;
- установить требуемый период времени (если выбранный период выходит за пределы одной из баз данных, то необходимо его разделить на два периода таким образом, чтобы каждый из них находился в пределах одной базы данных);
- выбрать источник данных («Текущая база» или «Архив») в зависимости от давности интересующих событий;
- нажать кнопку «Применить фильтр», дождаться отображения информации в поле журнала событий и проверить наличие информации о событиях, произошедших в граничных датах выбранного периода.
- нажать кнопку «Сохранить на USB-накопитель» в нижней левой части экрана.
- дождаться окончания процесса записи, изъять USB-накопитель.

## Б.5 Видеокадр «Воспроизведение событий системы»

Б.5.1 Для активации видеокadra «Воспроизведение событий системы» необходимо курсором манипулятора типа «мышь» в поле со списком видеокadров выбрать видеокadр «Воспроизведение событий системы». После этого на экране появиться мнемосхема с окном «Управление воспроизведением».

Б.5.2 С помощью видеокadra «Воспроизведение событий системы» пользователь имеет возможность просматривать визуальные отображения событий на видеокadрах «Мнемосхема» (рисунок Б.10) и «Контролеры» в заданные периоды времени. Для этого в окне «Управление воспроизведением» следует установить необходимый период времени и нажать кнопку воспроизведения «▶». При воспроизведении событий реализована возможность увеличения или уменьшения скорости воспроизведения от 0,5x до 16x. Регулировка скорости выполняется путем установки метки в поле соответствующей скорости.

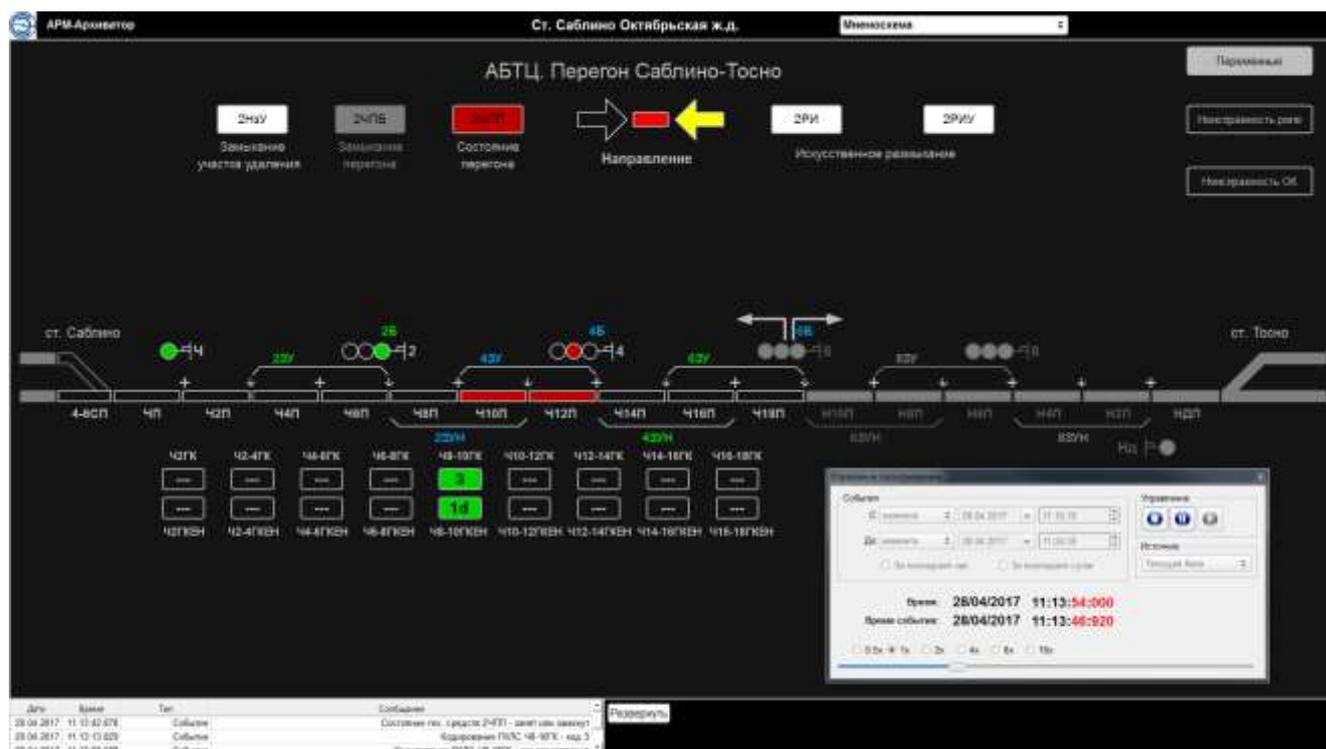


Рисунок Б.10 – Видеокadр «Воспроизведение событий системы»

Б.5.3 При наведении курсора манипулятора типа «мышь» на УГИ объекта контроля во время воспроизведения событий и нажатии Ctrl + ЛКМ отобразится окно «Диагностика», с подробной информацией о состоянии ОК, контролирующего данный объект. Опция работает при любой скорости воспроизведения.

При необходимости, имеется возможность сделать паузу, нажав на кнопку «».

Б.5.4 Для закрытия видеокadra «Воспроизведение событий системы» необходимо воспользоваться кнопкой «» в окне «Управление воспроизведением».

## **Б.6 Корректировка даты и времени системных часов АРМ-Архиватора**

Б.6.1 Для корректировки даты и времени системных часов АРМ-Архиватора необходимо привести курсор манипулятора типа «мышь» на индикатор отображения текущей даты и времени в информационном поле с общей информацией и нажать Ctrl + ЛКМ. После отображения окна настройки даты и времени (рисунок Б.11) необходимо установить курсор на изменяемый параметр (число, месяц, год, часы, минуты) и, при помощи ЛКМ и кнопок «▲» или «▼», установить необходимые дату и время. Для сохранения установленных значений необходимо нажать ЛКМ на кнопку «Установить».

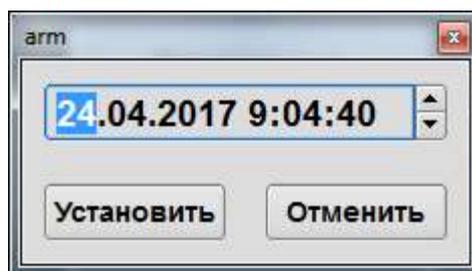


Рисунок Б.11 – Окно настройки даты и времени

Б.6.2 Для закрытия окна настройки даты и времени необходимо ЛКМ нажать кнопку «» в правом верхнем углу окна настройки.

## Приложение В

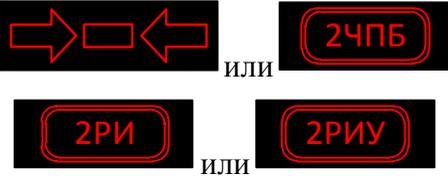
(обязательное)

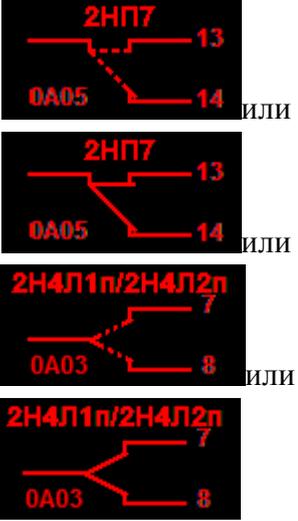
### Перечень возможных неисправностей АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ

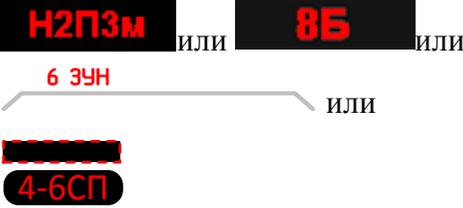
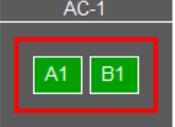
Таблица В.1 – Перечень возможных неисправностей АБТЦ-03 на базе ЦМ КРЦ

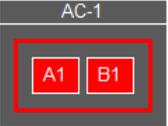
Наименование неисправности и/или внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Рекомендации по устранению
Отсутствие изображения на мониторе АРМ-Архиватора.	1 Монитор не подключен к сети питания. 2 Нет напряжения сети переменного тока.	1 Проверить подключение монитора АРМ-Архиватора к сети питания 220 В (или к ИБП, если он предусмотрен проектом) и к системному блоку. 2 Выяснить причину отсутствия напряжения сети переменного тока и устранить.
Отсутствие реакции АРМ-Архиватора на действия манипулятором типа "мышь" и/или на нажатие клавиш клавиатуры.	1 Манипулятор типа "мышь" и/или клавиатура не подключены к системному блоку АРМ-Архиватора. 2 «Зависание» АРМ-Архиватора. 3 Манипулятор типа "мышь" и/или клавиатура неисправны.	1 Проверить подключение манипулятора типа "мышь" и/или клавиатуры к системному блоку АРМ-Архиватора. 2 На системном блоке АРМ-Архиватора кратковременно нажать кнопку включения/выключения «  ». Дождаться завершения работы системы (светодиодные индикаторы на лицевой панели системного блока выключены), выдержать паузу 10-15 с и повторно кратковременно нажать кнопку «  » на системном блоке АРМ-Архиватора. 3 Заменить неисправные манипулятор типа "мышь" и/или клавиатуру.

Наименование неисправности и/или внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Рекомендации по устранению
<p>Отображение на мониторе АРМ-Архиватора индикации, представленной на рисунках В.1, В.2, В.3.</p>	<p>Прекращение поступления данных от АС на АРМ-Архиватор в процессе эксплуатации по причинам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 отключены интерфейсные кабели от АРМ-Архиватора до стойки ЦМ КРЦ с АС;</li> <li>2 неисправны (обрыв или повреждение) интерфейсные кабели от АРМ-Архиватора до стойки ЦМ КРЦ с АС;</li> <li>3 нет напряжения сети переменного тока для питания стоек ЦМ КРЦ.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Подключить интерфейсные кабели от АРМ-Архиватора до стойки ЦМ КРЦ с АС в разъёмы системного блока АРМ-Архиватора и коммутаторов, расположенных в стойке ЦМ КРЦ с АС в соответствии с проектной документацией.</li> <li>2 Проверить целостность интерфейсных кабелей от АРМ-Архиватора до стойки ЦМ КРЦ с АС, качество подключенных кабелей в разъемах системного блока АРМ-Архиватора и коммутаторов, расположенных в стойке ЦМ КРЦ с АС. В случае обнаружения повреждений заменить неисправные кабели (разъемы).</li> <li>3 Выяснить причину отсутствия напряжения сети переменного тока и устранить.</li> </ol>
<p>Отображение на мониторе АРМ-Архиватора индикации, представленной на рисунке В.4.</p>	<p>Отсутствие данных от АС при включении либо перезагрузке АРМ-Архиватора.</p>	<p>Выполнить рекомендации, приведенные для устранения предыдущей неисправности.</p>

Наименование неисправности и/или внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Рекомендации по устранению
<p>Отображение на мониторе АРМ-Архиватора индикации неисправностей:</p> <p>1 неисправность в цепи контроля направления движения и занятости перегона;</p> <p>2 неисправность в цепях контроля замыкания перегона;</p> <p>3 неисправность в цепях контроля искусственного размыкания перегона;</p> <p>4 неисправность в цепях контроля искусственного размыкания участка удаления;</p> <p>5 неисправность входного светофора.</p>  <p>или </p>	<p>Неисправность в цепях контроля реле, подключенных к входам ЦМ КРЦ:</p> <p>1 неисправность или изъятие контролируемого реле;</p> <p>2 несоответствие положения контактов реле логике работы схемы;</p> <p>3 неисправность цепи от ЦМ КРЦ до контактов контролируемого реле.</p>	<p>1 Если реле изъято – установить на посадочное место; если неисправно – заменить реле.</p> <p>2 Проверить целостность цепи питания реле, предохранителей и устранить выявленные неисправности.</p> <p>3 Выяснить и устранить причину неисправности цепи от ЦМ КРЦ до контактов контролируемого реле.</p>

Наименование неисправности и/или внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Рекомендации по устранению
<p>Отображение на мониторе АРМ-Архиватора индикации неисправностей релейного входа</p> 	<p>Неисправность в цепях реле, подключенных к входам ЦМ КРЦ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Неисправность или изъятие контролируемого реле.</li> <li>2 Несоответствие положения контактов реле логике работы схемы.</li> <li>3 Неисправность цепи от ЦМ КРЦ до контактов контролируемого реле.</li> </ol>	<p>Выполнить рекомендации, приведенные для устранения предыдущей неисправности.</p>
<p>Отображение на мониторе АРМ-Архиватора индикации неисправности основного или резервного ОК</p> 	<p>Неисправен основной или резервный ОК.</p>	<p>По индикации на лицевых панелях приборов ЦМ КРЦ определить неисправный ОК и заменить его.</p>
<p>Отображение на мониторе АРМ-Архиватора индикации неисправности основного и резервного ОК.</p> 	<p>Переход основного и резервного ОК в «защитное состояние».</p>	<p>По индикации на лицевых панелях приборов ЦМ КРЦ определить ОК, находящиеся в «защитном состоянии».</p> <p>Для приборов ППЗЕ-Е и ОКД-Е-В перед установкой исправных приборов проверить отсутствие короткого замыкания на выходах.</p> <p>Заменить основной и резервный ОК.</p>

Наименование неисправности и/или внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Рекомендации по устранению
<p>Отображение на мониторе АРМ-Архиватора индикации неисправностей основного и резервного ОКД-Е-В.</p> 	<p>1 Переход основного и резервного ОКД-Е-В в «защитное состояние» вследствие короткого замыкания в цепях дискретных выходов ОКД-Е-В, предназначенных для управления реле.</p> <p>2 Неисправны основной и резервный ОКД-Е-В.</p>	<p>1 Выполнить действия в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выяснить и устранить причину снижения сопротивления нагрузки, подключаемой к выходам ОКД-Е-В;</li> <li>– заменить основной ОКД-Е-В;</li> <li>– если индикация на АРМ-Архиваторе соответствует исправному состоянию основного ОК и неисправному состоянию резервного ОК, то заменить резервный ОК.</li> </ul> <p>Если замена основного ОК не привела к восстановлению работоспособности (на АРМ-Архиваторе продолжает отображаться индикация неисправностей основного и резервного ОКД-Е-В) и замененный ОК перешел в «защитное состояние», то выполнить рекомендации этого пункта сначала.</p>
<p>Отображение на мониторе АРМ-Архиватора индикации, соответствующей нарушению связи ЯЛ А или В одного из каналов с АРМ-Архиватором.</p> 	<p>Нарушение связи ЯЛ с АРМ-Архиватором; ЯЛ первого канала исправны.</p>	<p>Изъять и установить не ранее чем через 10 с ЯЛ (А и В) соответствующего канала в кассету АС стойки ЦМ КРЦ.</p>

Наименование неисправности и/или внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Рекомендации по устранению
<p>Отображение на мониторе АРМ-Архиватора индикации, соответствующей неисправному состоянию ЯЛ одного из каналов</p> 	<p>Неисправное состоянию ЯЛ одного из каналов.</p>	<p>Заменить ЯЛ (А и В) неисправного канала.</p>
<p>Отображение на мониторе АРМ-Архиватора индикации, соответствующей неисправному состоянию одного из каналов КСв.</p>	<p>Неисправное состоянию КСв одного из каналов.</p>	<p>Заменить неисправный КСв.</p>

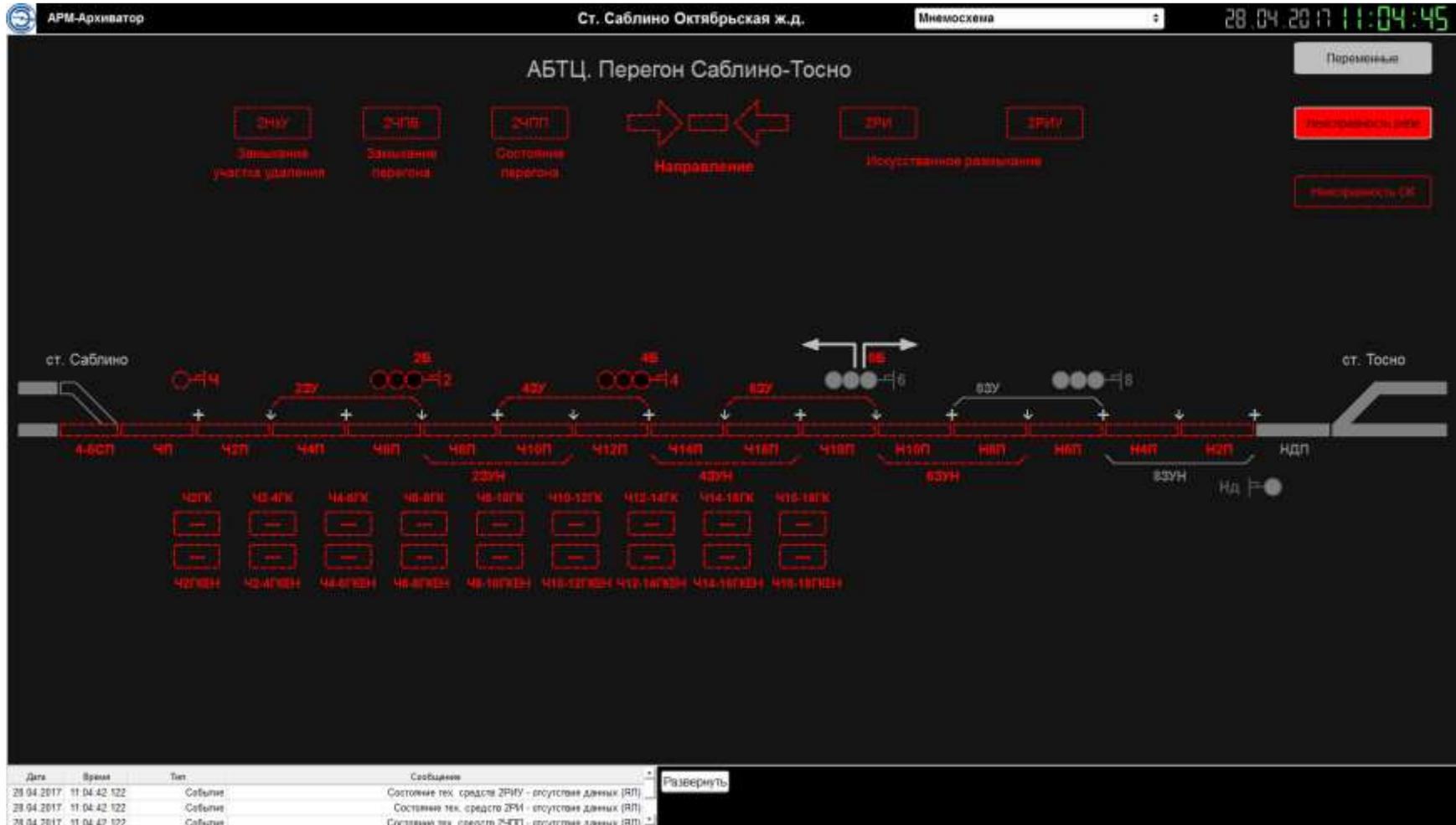


Рисунок В.1 – Видеокадр «Мнемосхема» при прекращении поступления данных от АС

APM-Архиватор Ст. Саблино Октябрьская ж.д. Контроллеры 28.04.2017 11:05:16

Уходка

Режим отображения контроллеров  
Адрес: 16-рельсый  
+ Контроллер - Объял

Дата	Время	Тип	Сообщение
28.04.2017	11:04:42.122	Событие	Состояние тех. средств ЗРТУ - отсутствие данных (ЯП)
28.04.2017	11:04:42.122	Событие	Состояние тех. средств ЗРМ - отсутствие данных (ЯП)
28.04.2017	11:04:42.122	Событие	Состояние тех. средств ЗЧЭП - отсутствие данных (ЯП)

Рисунок В.2 – Видеокادر «Контроллеры» при прекращении поступления данных от АС



Контроллеры

**Регульные выходы**

Повторители лугевых реле Ч2ПЗм Ч16ПЗм Ч4ПЗм Ч18ПЗм Ч6ПЗм Ч2-6ПЗм Ч8ПЗм Ч8-12ПЗм/ПЗ1м Ч10ПЗм Ч14-18ПЗм/ПЗ1м Ч12ПЗм Ч19ПЗм Ч14ПЗм	Защитные участки 2Ум 2УНм 4Ум 4УНм 6Ум 2НЗУПм	Светофоры 2Жм	Сигнальные реле 2Жм 4м 2Нм 6Жм 2Жм 2Жм 2м 4Жм 4Жм	Кодово-ключевые реле Ч2-4КВ1м Ч16-18КВ1м Ч4-6КВ1м Ч2-2КВм Ч8-8КВ1м Ч2-6КВ1м Ч8-10КВ1м Ч8-12КВм Ч10-12КВ1м Ч14-18КВм Ч12-14КВ1м Ч2-8КВНм Ч14-16КВ1м Ч14-18КВНм	Последов. освобожд Ч18ПЗм Ч18ПЗДм Ч16ПЗКЧм	Последов. занятие Ч18ПЗм	Замыкание, размыкание П2ЧРМ 2ЧПМ 2БЗм 4БЗм 6БЗм 2НУМ
--	---	------------------	--	--	---	-----------------------------	--

**Внутренние переключатели**

Повторители лугевых реле ~ЧН1ПЗ	Защитные участки ~ПЗУУ-6зУ	Сигнальные реле ~ПЗН ~ФВН ~ЧН	Кодово-ключ. реле ~Ч8-12КВН	Последовательное освобождение ~Ч2ЛО ~Ч8ЛО ~Ч4ЛО ~Ч6ЛО ~Ч10ЛО ~Ч14ЛО ~Ч16ЛО ~Ч18ЛО ~Ч2ЛОК ~Ч4ЛОК ~Ч6ЛОК ~Ч8ЛОК ~Ч10ЛОК ~Ч12ЛОК ~Ч14ЛОК ~Ч16ЛОК ~Ч18ЛОК	Последовательное занятие ~Ч2ПЗ ~Ч8ПЗ ~Ч4ПЗ ~Ч6ПЗ ~Ч10ПЗ ~Ч14ПЗ ~Ч16ПЗ ~Ч18ПЗ
------------------------------------	-------------------------------	--	--------------------------------	--	--

**Регульные входы**

Напряжение 	Светофоры 	Ламповые реле 	Замыкание, размыкание 	Станционные реле 
----------------	---------------	-------------------	---------------------------	----------------------

Дата    Время    Тип    Сообщение

28.04.2017	11:06:34.559	Событие	Состояние тех. средств 2РМУ - отсутствие данных (RT)
28.04.2017	11:06:34.559	Событие	Состояние тех. средств 2РМУ - отсутствие данных (RT)
28.04.2017	11:06:34.555	Событие	Состояние тех. средств 2ЧПЦ - отсутствие данных (RT)

Развернуть

Рисунок В.3 – Окно «Увязка» при прекращении поступления данных от АС

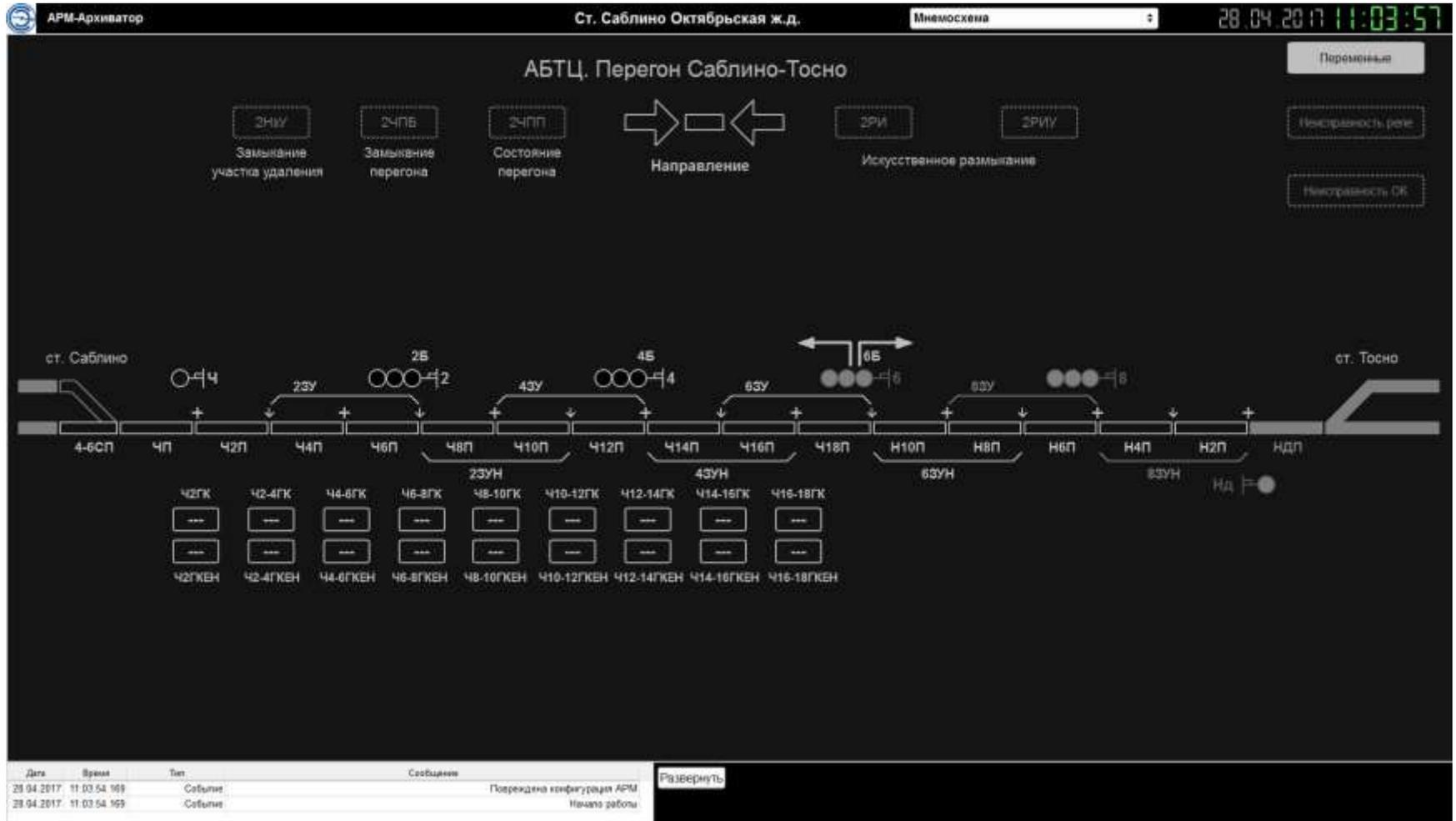


Рисунок В.4 – Видеокадр «Мнемосхема» при отсутствии данных от АС при включении или перезагрузке АРМ-Архиватора

