



Акционерное общество

«Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте»

АО «НИИАС»

**УТВЕРЖДАЮ**



Первый заместитель  
генерального директора

Е. Н. Розенберг

2026 г.

**ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**  
на стационарные устройства РБЦ

**Руководство пользователя АРМ РБЦ**

RU.НАБП.62.01.29.546 34-ЛУ

На 67 листах

Заместитель генерального  
директора АО «НИИАС»

 Е.Е. Шухина

" 23 " марта 2026 г.

## Оглавление

1. Руководство пользователя АРМ РБЦ RU.НАБП.62.01.29.546 34  
Автоматизированное рабочее место оператора московского центрального  
кольца .....Том 1
2. Руководство пользователя АРМ РБЦ RU.НАБП.62.01.29.546 34  
Автоматизированное рабочее место оператора-механика РБЦ  
.....Том 2

**ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**  
на стационарные устройства РБЦ

**Руководство пользователя АРМ РБЦ**

**Автоматизированное рабочее место оператора московского  
центрального кольца**

RU.НАБП.62.01.29.546 34

**На 39 листах**

ТОМ 1

## АННОТАЦИЯ

Настоящий документ предназначен для пользователей автоматизированного рабочего места (далее АРМ РБЦ): диспетчера/дежурного для контроля за поездной ситуацией, режимами управления и выдачей ответственных команд функционирующей на полигоне Московского центрального кольца в соответствии со следующими документами:

- Техническим заданием на разработку гибридной системы управления движением на опытном участке Московского центрального кольца (36085-00-00 ТЗ).
- Договором между ОАО «РЖД» и ОАО «НИИАС» от «29» ноября 2019г. № ЦТЕХ-КНП5-195375/187-19-00005 по инвестиционному проект «Создание комплексных систем управления и обеспечения безопасности движения (КНП-5)» Этап №3.

Пользователи, работающие с АРМ РБЦ должны обладать практическими навыками работы с графическим пользовательским интерфейсом операционных систем семейства Windows.

Перед началом эксплуатации АРМ РБЦ, пользователь обязан предварительно ознакомиться с настоящим руководством пользователя.

В процессе эксплуатации системы возможно внесение изменений в настоящий документ.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| Введение .....   | 5  |
| 1 Запуск приложения .....  | 6  |
| 2 Основное окно «Обзор» .....  | 7  |
| 3 Принципы работы со схем-планами станций.....                       | 13 |
| 4 Панель детализации информации и управления подвижным составом..... | 19 |
| Перечень сокращений .....  | 40 |

## **ВВЕДЕНИЕ**

Автоматизированное рабочее место оператора Московского центрального кольца предназначено для реализации следующих функций:

- Взаимодействие со средствами интервального регулирования микропроцессорной системы централизации (МПЦ)
- Взаимодействие с бортовой системой обеспечения безопасности (БЛОК) через беспроводные системы передачи данных
- Взаимодействие со смежными системами для приема и хранения информации о временных предупреждениях (ограничениях скорости) на Московском центральном кольце
- Взаимодействие с подсистемами для приема и хранения информации о расписании движения пассажирских поездов на Московском центральном кольце
- Взаимодействие с бортовыми устройствами электропоездов на Московском центральном кольце (БРУС-МК) для передачи на них информации о расписании движения и временных предупреждениях.
- Мониторинг полученной и переданной информации, мониторинг сообщений с бортовых устройств о восприятии переданной информации машинистом.

Данный документ представляет собой руководство пользователя по работе с программным комплексом АРМ РБЦ. Пользователи, работающие с АРМ РБЦ должны обладать практическими навыками работы с графическим пользовательским интерфейсом операционных систем семейства Windows.

В руководстве изложены основные принципы работы пользователя с системой.

В руководстве дается подробное описание порядка входа в систему, просмотра оперативной и архивной информации о состоянии подвижного состава, данных, полученных из смежных систем, диагностики АРМ РБЦ.

## 1 ЗАПУСК ПРИЛОЖЕНИЯ

Для начала работы в системе необходимо запустить приложение АРМ РБЦ из среды операционной системы Windows.

После запуска приложения появится стартовый (главный) экран приложения окно (рис. 1.1). Для закрытия приложения, в любой момент времени необходимо нажать кнопку с пиктограммой в форме буквы «X», расположенную в верхнем правом углу окна.

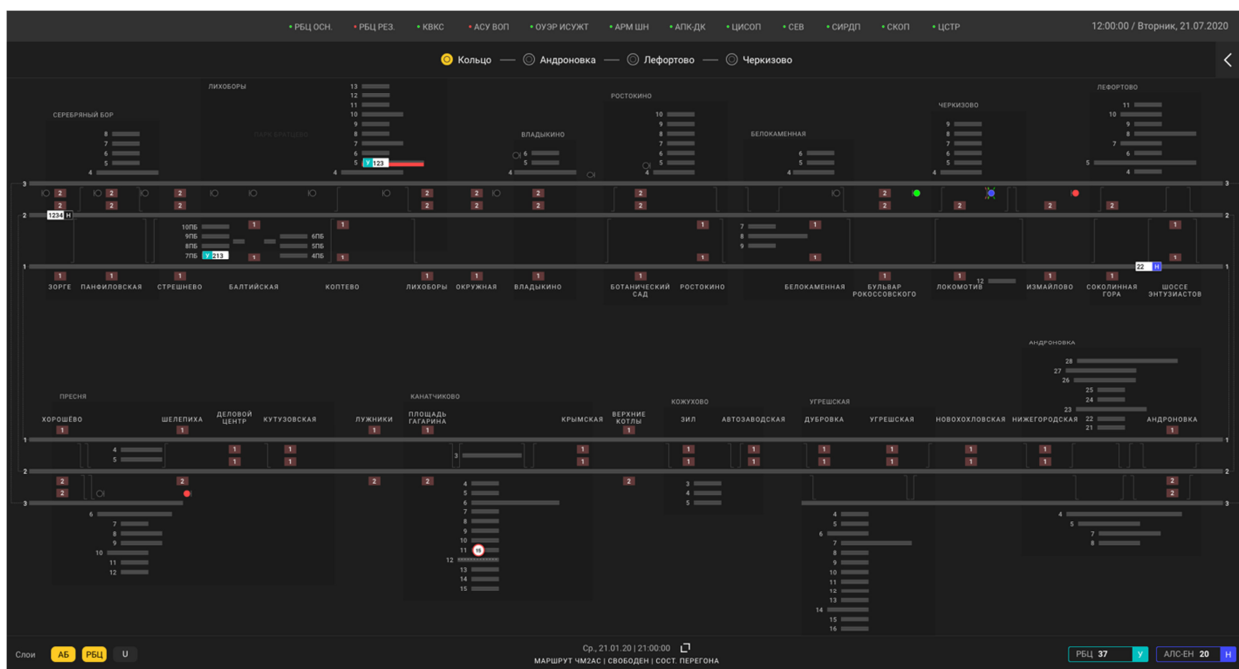


Рисунок 1.1 Стартовое окно приложения

## 2 ОСНОВНОЕ ОКНО «ОБЗОР»

Мониторинг и управление движением подвижного состава осуществляется из главного окна АРМ РБЦ, представленного на рисунке 2.1

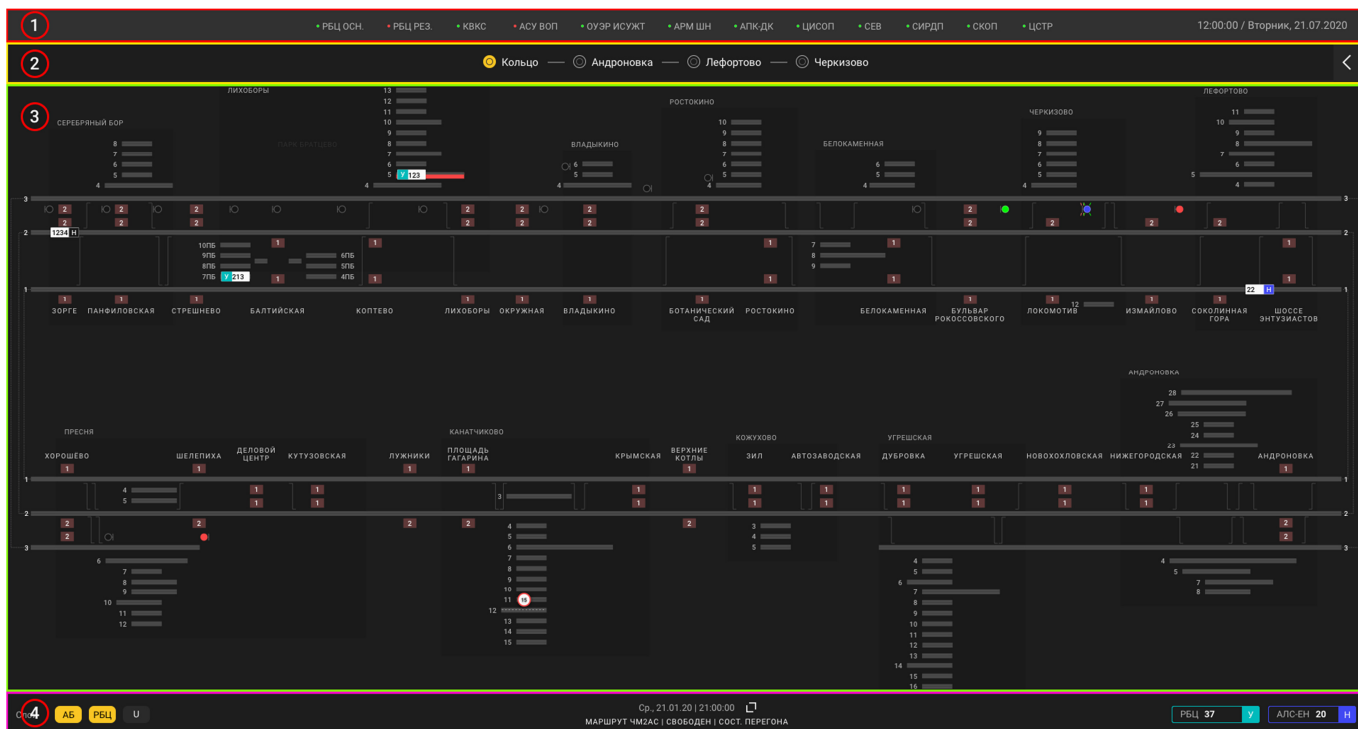


Рисунок 2.1 Окно «Обзор», вид по умолчанию

Основная рабочая зона окна представляет собой единое интерактивное пространство, включающее:

1. Панель индикации состояния подключенных систем
2. Панель выбора станции
3. Область отображения схем-планов, электропоездов и взаимодействия с ними
4. Панель настройки отображения схем-плана

### Панель индикации состояния подключенных систем

В верхней части окна «Обзор» расположена панель «Индикации состояния подключенных систем» (рис. 2.2), содержащая (слева направо): индикаторы статуса подключения систем (позиция 1) и информацию о текущих дате и времени (позиция 2).

Рисунок 2.2 Панель индикации состояния подключенных систем

В центральной части панели расположены индикаторы состояния подключения систем (рис. 2.3).



Рисунок 2.3 Индикаторы состояния подключенных систем

Цвет точек слева от наименования системы указывает на состояние подключения. Нажатие на любое наименование приведёт к запуску главного окна диагностики, информация о котором доступна в разделе [«Центр диагностики АРМ РБЦ»](#). Расшифровка цветовой индикации состояния модулей представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Индикация состояния модуля.

| Цветовая индикация | Состояние подключения к КВКС |
|--------------------|------------------------------|
|                    | Подключение отсутствует      |
|                    | Нормальная работа            |
|                    | Статус не определён          |

Расшифровка индикаторов представлена в таблице 2.2

Таблица 2.2. Индикация состояния модуля.

| Сокращение | Расшифровка  |
|------------|--|
| РБЦ ОСН    | Радио-блок центр основной сервер                                   |
| РБЦ РЕЗ    | Радио-блок центр резервный сервер                                  |
| АРМ ШН     | Автоматизированное рабочее место оператора-механика РБЦ            |
| АПК-ДК     | Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля             |
| АСУ ВОП    | Автоматизированная система выдачи и отмены предупреждений          |
| КВКС       | Коммуникационный вычислительный комплекс связи                     |
| ИСУЖТ      | Интеллектуальная система управления железнодорожным транспортом    |
| ОУЭР       | Оперативное управление эксплуатационной работой                    |
| СЕВ        | Система единого времени ЦСС ОАО "РЖД"                              |
| СИРДП      | Средства интервального регулирования движения поездов              |
| СКОП       | Стационарный комплекс обнаружения препятствий                      |
| ЦИСОП      | Централизованная интегрированная система информирования пассажиров |
| ЦСТР       | Цифровая система технологической радиосвязи                        |

## Панель выбора станций

Переключение между схем-планами различных станций и кольцом осуществляется двумя способами: нажатием на наименование станции на схем-плане МЦК (рис. 2.4) или выбором требуемой станции на «Панели выбора станций» (рис. 2.5), которая располагается над областью размещения схем-планов.



Рисунок 2.4 Область нажатия для перехода к детализированному схем-плану станции

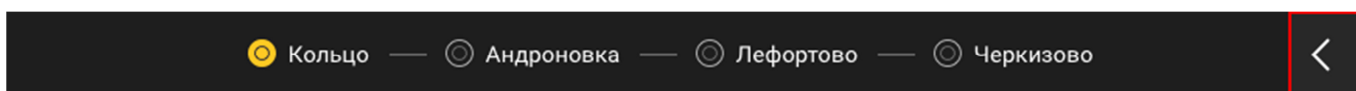


Рисунок 2.5 Панель выбора станции

Так же, в правой части панели переключения станции располагается кнопка раскрытия/скрытия «Панели детализации информации и управления подвижным составом» (выделена красным прямоугольником). Подробнее о принципах работы с данной панелью читайте в разделе [«Панель детализации информации и управления подвижным составом»](#).

## **Область отображения схем-планов, электропоездов и взаимодействия с ними**

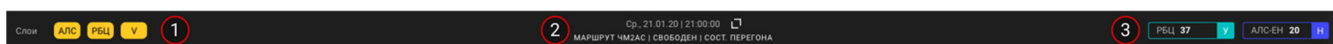
Может отображать, как общий схем-план МЦК, так и схем-планы отдельных станций. Схем-планы АРМ РБЦ содержат:

- Информацию об электропоездах с индикацией их состояний;
- Информацию о маршрутах движения поездов;
- Данные о наличии временных скоростных ограничений;
- Местоположение пассажирских платформ, средств сигнализации, стрелочных переводов и других объектов инфраструктуры;

Подробнее о принципах работы со схем-планами станций читайте в разделе [«Принципы работы со схем-планами станций»](#)

### **Панель настройки отображения схем-плана**

В нижней части окна располагается «Панель настройки отображения схем-плана». В зависимости от контекста панель представлена в разных состояниях (рис. 2.6.1, рис. 2.6.2)






*Рисунок 2.6.1 Панель настройки отображения схем-плана (кольцо)*



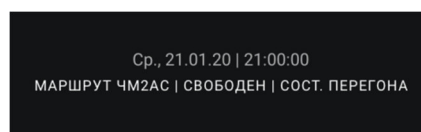
*Рисунок 2.6.2 Панель настройки отображения схем-плана (станция)*

В левой части панели (позиция 1) располагаются фильтры отображения слоев на схем-планах. Кнопки желтого цвета сигнализируют о включенном состоянии фильтра, серый цвет указывает на выключенное состояние. Включение/выключение фильтров осуществляется одноразовым нажатием левой кнопки мыши на требуемую кнопку. Назначение кнопок представлено в таблице 2.3

Таблица 2.3 Фильтры отображения слоев на панели настройки отображения схем-плана

| Наименование кнопки   | Состояние подключения к КВКС  |
|---|---|
|  | Отображение/скрытие на схеме поездов, следующих в режиме АЛС-ЕН           |
|  | Отображение/скрытие на схеме поездов, следующих в режиме РБЦ              |
|  | Отображение/скрытие на схеме информации о временных ограничениях скорости |

На рисунке 2.6.1, в центральной части (позиция 2), располагается последняя



актуальная запись из «Истории событий».

Такая короткая

запись содержит данные о дате и времени возникновения события и его краткое описание. Нажатие левой кнопки мыши в области записи активирует режим просмотра детализированной информации из «Истории событий» подробнее о данном информационном блоке можно узнать в подпункте «История событий»

[главы 4](#)

Правая часть «Панели настройки отображения схем-плана» (позиция 3, рис. 2.6.1) содержит информацию об общем количестве подключенных поездов под управлением РБЦ (радио блок центр) и АЛС-ЕН (управление машинистом) (рис. 2.7).



Рисунок 2.7 Пиктограммы подключенных поездов

Число указывает на количество поездов, буква и цвет на режим движения электропоезда. Для удобства пользователей, цветовая индикация пиктограмм совпадает с цветовой индикацией пиктограмм поездов на схем-планах.

На рисунке 2.6.2 в центральной части «Панели настройки отображения схем-плана» располагается интерфейс (рис. 2.8.1), отображающий упрощенный вариант схем-плана станции. В зависимости от масштаба, в котором просматривается схем

план, меняется и размер индикатора области просмотра (рамка прямоугольника оранжевого цвета)



*Рисунок 2.8.1 Интерфейс управления схем-планом*

Перемещение индикатора области просмотра (рамка прямоугольника оранжевого цвета) посредством зажатия левой кнопки мыши на области прямоугольника, приведет к смещению видимой части схем-плана в соответствующее направление. Кроме того, потянув за один из краев индикатора области просмотра (рис. 2.8.2) пользователь может быстро изменить масштаб отображения карты до тех границ схем-плана, которые ему нужно видеть в данный момент.



*Рисунок 2.8.2 Интерфейс управления схем-планом (перемещение и масштабирование)*

В правой части рисунка 2.6.2 располагается второй элемент масштабирования схем-планов станций (рис. 2.9). Переключения между разными масштабами осуществляется путем нажатия одной из трех кнопок, заключенных в единый графический модуль.



*Рисунок 2.9 Элемент масштабирования схем-плана станции*

### 3 ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ СО СХЕМ-ПЛАНАМИ СТАНЦИЙ

Важным элементом АРМ РБЦ является интерактивный схем-план. В зависимости от выбранного в меню станций пункта, схем-план может отображать, как общую, упрощенную схему Московского центрального кольца (рис.3.1.1), так и детализированный вид выбранной станции (рис.3.1.2).

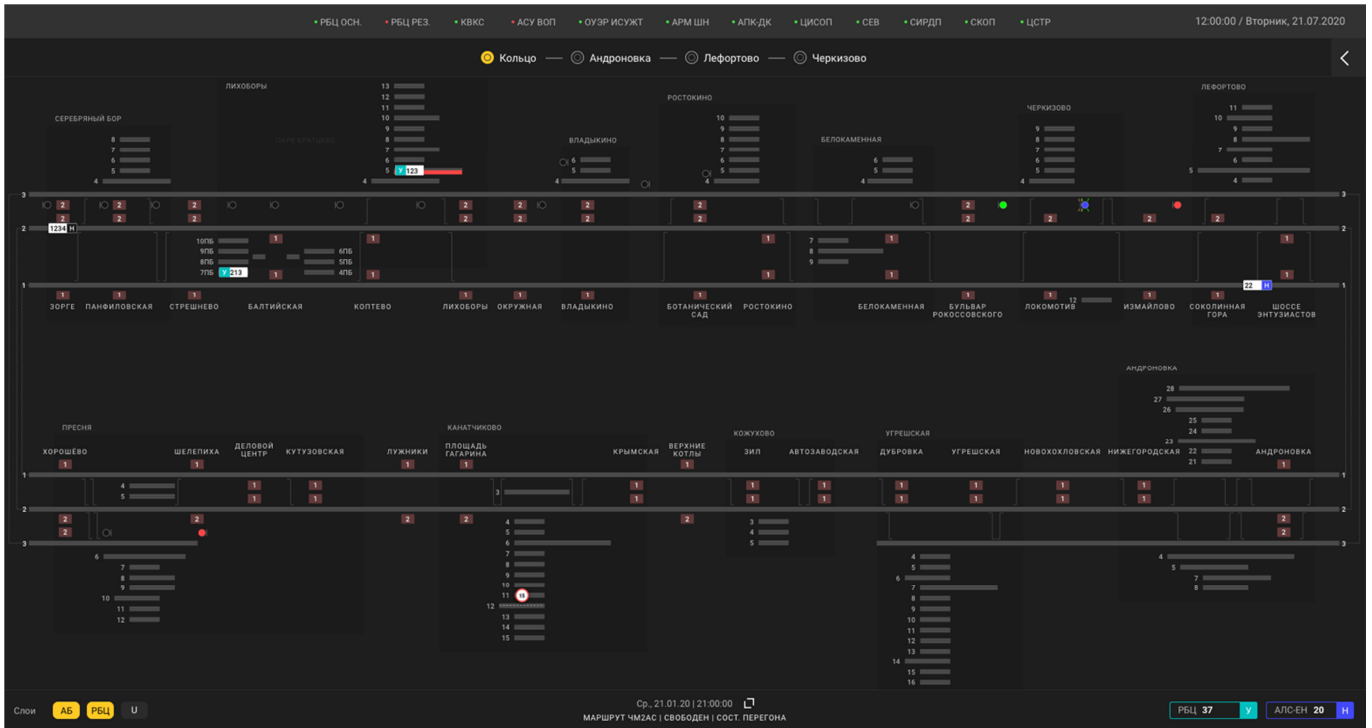


Рисунок 3.1.1 Схем-план МЦК

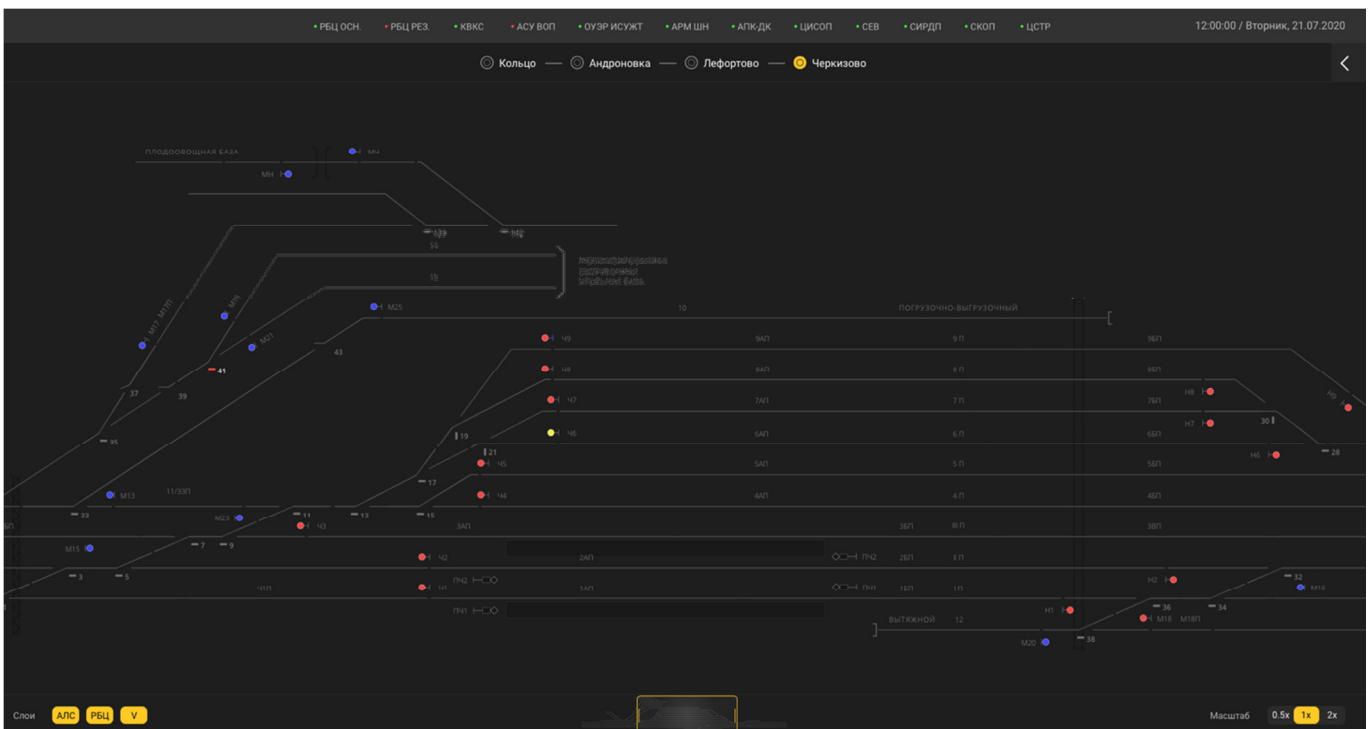
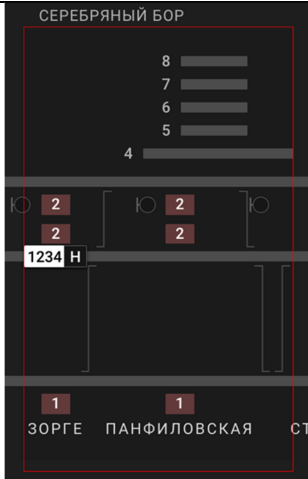
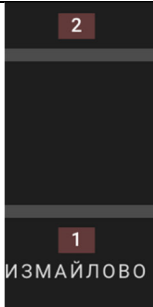
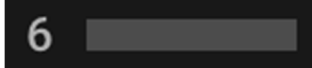
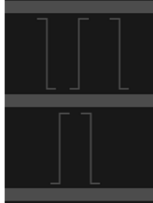




Рисунок 3.1.2 Схем-план станции «Черкизово»

Из-за различий в требуемом уровне детализации, на схем-планах станций и общем схем-плане Московского центрального кольца, некоторые элементы могут отсутствовать/присутствовать или иметь отличия в графическом представлении. Ниже представлено описание элементов схем планов

Таблица 3.1. Элементы схем-плана МЦК

| Наименование                              | Условные обозначения  | Примечание на плане  |
|---|---|--|
| Границы станции МЦК                       |   | В верхней левой части наименование станции.<br><br>В границах станции остановочные пункты к ней относящиеся.   |
| Остановочный пункт                        |  | Платформы остановочного пункта располагаются строго в вертикальном направлении друг под другом, наименование указывается на торце остановочного пункта |
| Железнодорожный путь.                     |  | Прямоугольник темно-серого цвета с номером пути на левом торце прямоугольника. Главные пути (1,2,3) обозначены номером с обоих торцов                  |
| Стрелочные переводы                       |  |  |
| Наименование станции/остановочного пункта |  | Наименование указывается либо в верхней, либо в нижней части границы остановочного   |
| Участок с временным ограничением скорости |  | Границы участка ограничения соответствуют границам белой штрих-пунктирной  |





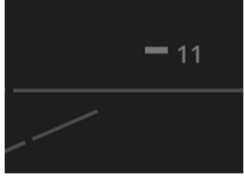
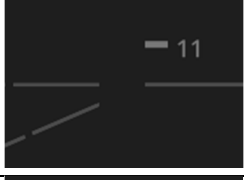

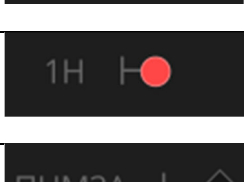
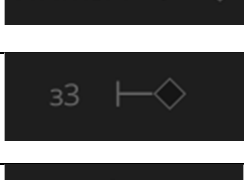
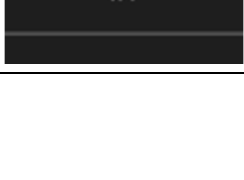

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
|                            |   | линии  |
| Пассажирская платформа     |  | Прямоугольник коричневого цвета с номером платформы по центру        |
| Светофор                   |  | Цветовая сигнализация соответствует стандарту СТО РЖД 1.19.005-2008* |
| Место экстренной остановки |  |  |

Таблица 3.2. Элементы схем-плана станции.

| Наименование                        | Условные обозначения  | Примечание на плане  |
|-------------------------------------|---|--|
| Стрелочная путевая секция           |    | Контроль по отклоняющемуся направлению. Цветовая сигнализация соответствует стандарту СТО РЖД 1.19.005-2008* |
| Стрелочная путевая секция           |   | Контроль по прямому направлению. Цветовая сигнализация соответствует стандарту СТО РЖД 1.19.005-2008*        |
| Стрелочная путевая секция           |  | Отсутствие контроля положения. Цветовая сигнализация соответствует стандарту СТО РЖД 1.19.005-2008*          |
| Сбрасывающий остряк                 |  | Цветовая сигнализация соответствует стандарту СТО РЖД 1.19.005-2008*   |
| Светофор карликовый                 |  | Цветовая сигнализация соответствует стандарту СТО РЖД 1.19.005-2008*   |
| Светофор мачтовый                   |  | Цветовая сигнализация соответствует стандарту СТО РЖД 1.19.005-2008*   |
| Светофор повторительный             |  | Цветовая сигнализация соответствует стандарту СТО РЖД 1.19.005-2008*   |
| Светофор заградительный             |  | Цветовая сигнализация соответствует стандарту СТО РЖД 1.19.005-2008*   |
| Обозначение прямо-отправочного пути |  | Цветовая сигнализация соответствует стандарту СТО РЖД 1.19.005-2008*   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| Обозначение участка пути с наименованием  |  | Цветовая сигнализация соответствует стандарту СТО РЖД 1.19.005-2008*            |
| Обозначение изолирующего стыка            |  | Цветовая сигнализация соответствует стандарту СТО РЖД 1.19.005-2008*            |
| Пассажирская платформа                    |  |   |
| Обозначение «Тупик»                       |  |   |
| Участок с временным ограничением скорости |  | Границы участка ограничения соответствуют границам белой штрих-пунктирной линии |
| Место экстренной остановки                |  |   |

\* после завершения работ над актуализацией СТО РЖД 1.19.005-2008 возможно изменение графического представления элементов

Помимо элементов, относящихся к инфраструктурным объектам, на схем-планах в режиме реального времени отображается информация о поездах (рис. 3.2), курсирующих по МЦК.

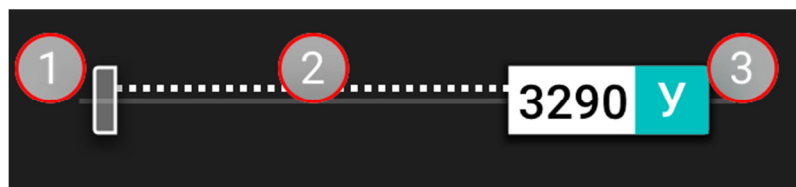


Рисунок 3.2 Схематичное изображение электропоезда

**Позиция «1»**

Хвост электропоезда

**Позиция «2»**

Серединные вагоны электропоезда

**Позиция «3»**

Голова электропоезда

Схематичное изображение поезда, его цвет и литера в центре цветного квадрата, будут различными, тем самым указывая на статус подключения и режим движения электропоезда. Число на белом фоне указывает на номер поезда. В таблице 3.3 представлены различные типы индикации поездов.




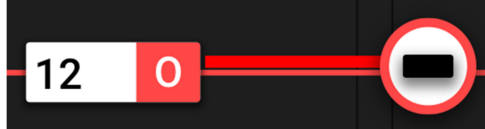
Таблица 3.3. Индикация типов подключения поездов

| Наименование                                | Условные обозначения   | Примечание на плане  |
|---|--|--|
| Поезд подключен в режиме РБЦ-У              |   | РБЦ-У - автоматический режим РБЦ.  |
| Поезд подключен в режиме РБЦ-А              |   | РБЦ-А - режим ручного управления РБЦ.  |
| Поезд подключен в режиме АЛС-ЕН             |   | АЛС-ЕН – поезд управляется машинистом  |
| Поезд подключен. Режим экстренной остановки |   | РБЦ-А - режим ручного управления РБЦ. Литера «О» указывает на работу режима экстренной остановки |
| Отключенный поезд                           |  |  |

Для просмотра маршрута движения поезда и получения детальной информации о его местоположении, скорости движения, состоянии бортовых систем, графике движения и другим данным, пользователю необходимо левой кнопкой мыши нажать на пиктограмму электропоезда. После чего на схем-плане отобразится маршрут движения, а в правой части интерфейса откроется [«Панель детализации информации и управления подвижным составом»](#) с особенностями которой можно ознакомиться в следующей главе.

АРМ РБЦ отображает два маршрута, один показывает занятость рельсовых цепей и их замкнутость в маршруте, другой, в случаях, когда поезд находится под управлением РБЦ, отображается над рельсовыми цепями, имеет схожую толщину и в зависимости от режима движения разную цветовую индикацию, которая совпадает с цветом пиктограммы поезда. Данные по индикации маршрутов представлены в таблице 3.4

Таблица 3.4. Индикация маршрутов в зависимости от активного режима работы

| Условное обозначение  | Описание   |
|---|--|
|  | Подключенный поезд на участке с занятой под ним РЦ в режиме АЛС-ЕН. Сигнализация о занятости РЦ и замкнутости в маршруте отображается в соответствии со стандартом СТО РЖД 1.19.005-2008           |
|  | Подключенный поезд с занятой под ним РЦ и выданным РнД в режиме РБЦ-У. Сигнализация о занятости РЦ и замкнутости в маршруте отображается в соответствии со стандартом СТО РЖД 1.19.005-2008        |
|  | Подключенный поезд с занятой под ним РЦ и выданным РнД в режиме РБЦ-А. Сигнализация о занятости РЦ и замкнутости в маршруте отображается в соответствии со стандартом СТО РЖД 1.19.005-2008        |
|  | Подключенный поезд с занятой под ним РЦ в режиме РБЦ-А. Экстренная остановка. Сигнализация о занятости РЦ и замкнутости в маршруте отображается в соответствии со стандартом СТО РЖД 1.19.005-2008 |

Масштаб, в котором отображается схем-план можно изменить двумя способами:

1. Навести курсор мыши на схем-план и прокрутить колесо мышки вверх или вниз
2. Воспользоваться кнопками переключения масштаба, которые доступны на «Панели настройки отображения схем-плана» ([Глава2, рис. 2.9](#))

Во многих случаях, особенно в тех, когда пользователь увеличил масштаб отображения схем-плана станции, вся доступная информация не будет помещаться в рамки области отображения схем-плана. Для просмотра скрытых частей, пользователю необходимо:

1. Курсор мыши навести на область схем-плана
2. Зажать левую клавишу мыши и не отпуская перевести в сторону, которую требуется отобразить на экране

## 4 ПАНЕЛЬ ДЕТАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ПОДВИЖНЫМ СОСТАВОМ

Панель детализации информации содержит исчерпывающий объем данных о поездной обстановке на полигоне Московского центрального кольца: количество электропоездов, график движения, информацию о наличии скоростных ограничений, журнал событий. Кроме того, данная панель содержит интерфейс управления электропоездами.

Для обеспечения максимального уровня обзорности схем-планов панель детализации по умолчанию скрыта. Вызвать ее можно двумя способами:

1. Нажать соответствующую кнопку, найти которую можно в правой части «Панели выбора станций» (выделена красным прямоугольником). (рис. 4.1)
2. Нажать левой клавишей мыши на пиктограмму любого электропоезда

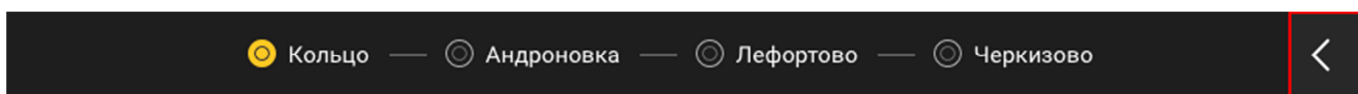
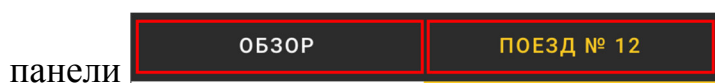


Рисунок 4.1 Кнопка отображения/скрытия панели детализации

В зависимости от действий пользователя панель может отображаться в двух разных состояниях:

1. Отображение сводных данных по всем электропоездам МЦК, в тех случаях, когда ни один электропоезд не был выбран на схем-плане (рис. 4.2.1)
2. Отображение информации о выбранном электропоезде (рис. 4.2.2).

Каждое состояние имеет свой набор элементов, но большая их часть совпадает. Для переключения между двумя типами отображения пользователю необходимо нажать левой клавишей мыши на одну из двух кнопок, расположенных в верхней части



панели

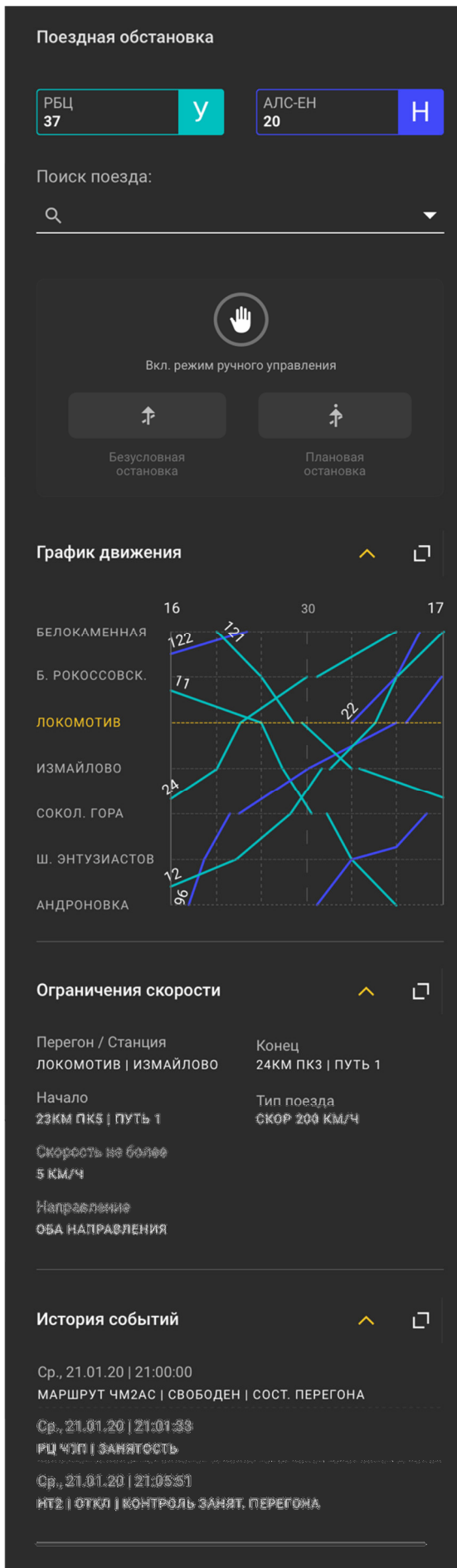


Рисунок 4.2.1 Панель сводных данных

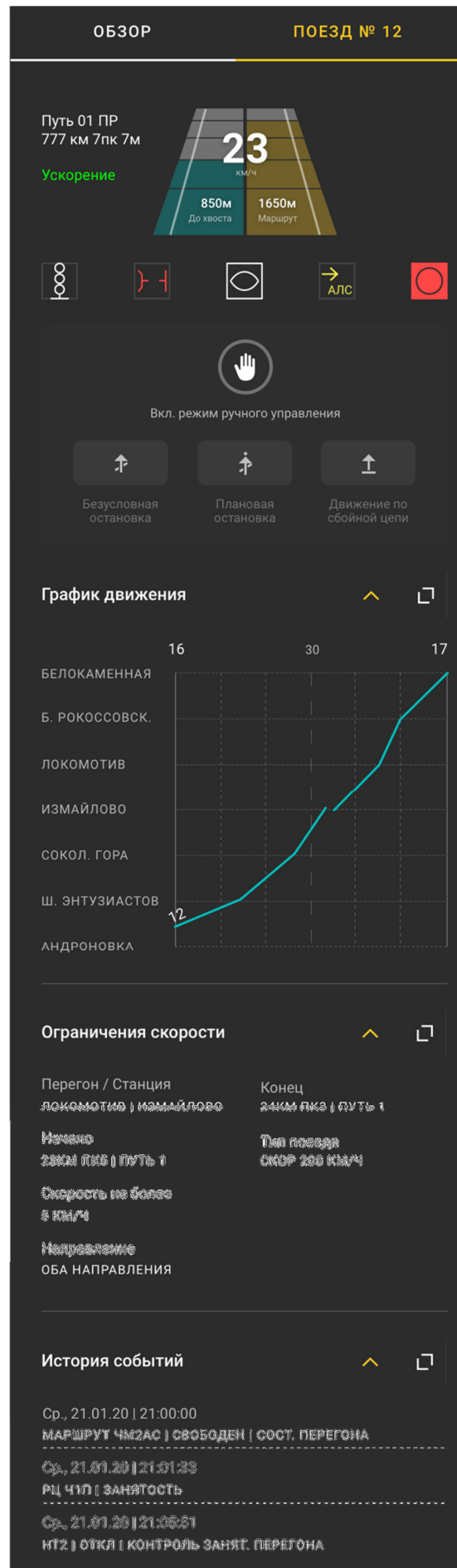


Рисунок 4.2.2 Панель поездных данных

### «Панель сводных данных».

В верхней части панели (рис. 4.2.1) представлены количественные данные о поездной обстановке (рис 4.3). Число указывает на число поездов, сокращения РБЦ (радио блок центр) и АЛС-ЕН (управление машинистом), буква и цвет, на режим подключения электропоезда. Для удобства пользователей, цветовая индикация пиктограмм совпадает с цветовой индикацией пиктограмм поездов на схем-планах ([подробности в таблице 3.3, главы 3](#)). Данный элемент интерфейса несет в себе только информационную функцию и не требует действий со стороны пользователя.

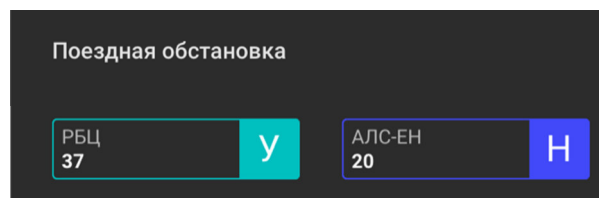


Рисунок 4.3 Количество и тип подключения электропоездов

### Поле быстрого поиска поезда

При необходимости, когда нет времени или возможности найти требуемый поезд на схем-плане станций или общем схем-плане МЦК пользователь АРМ РБЦ может воспользоваться специальным полем поиска (рис. 4.4), которое расположено ниже, сразу за информационным блоком о поездной обстановке. Поле реализует удобный, двойной формат поиска.

Нажатие на пиктограмму треугольника, активирует выпадающий список со всеми электропоездами в нем. Для выбора требуемого электропоезда достаточно левой клавишей мыши нажать на его номер. В случаях, когда количество поездов большое, удобнее воспользоваться полем ввода номера, которое активируется при нажатии на область, находящуюся левее пиктограммы лупы. При этом во время ввода номера, интеллектуальная система, в режиме реального времени будет подсказывать какие электропоезда доступны по введенным данным.

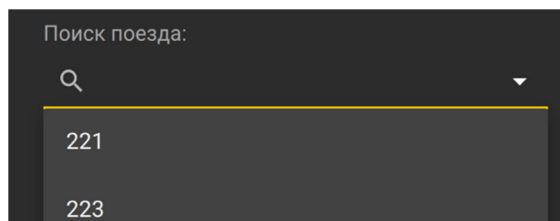


Рисунок 4.4 Поле быстрого поиска и выбора поезда

## Интерфейс дистанционного управления электропоездами

Ниже поля быстрого поиска, размещен интерфейс перевода электропоездов из режима РБЦ-У (режим автоматического управления) в режим РБЦ-А (режим дистанционного ручного управления) и обратно. Режим РБЦ-А необходим для перехвата управления электропоездами в случае возникновения нештатных ситуаций. В зависимости от отображаемого типа «Панели детализации информации и управления подвижным составом» - панель сводных данных (рис. 4.2.1) или панель поездных данных (рис. 4.2.2), интерфейс может иметь разный набор элементов управления (рис. 4.5.1 и рис. 4.5.2)

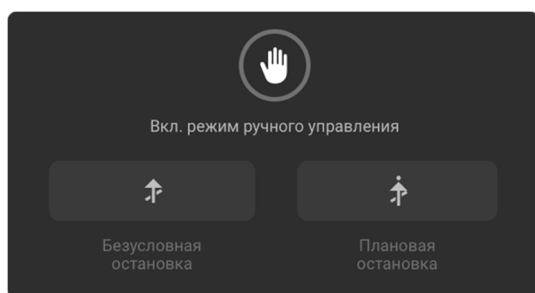


Рисунок 4.5.1 Управление группой поездов

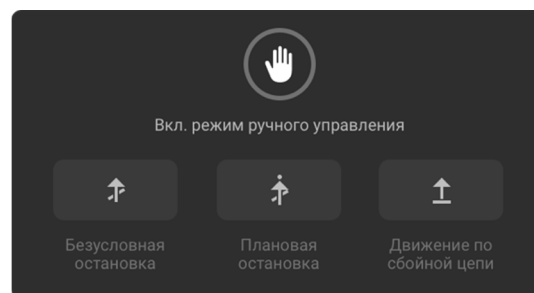


Рисунок 4.5.2 Управление одним поездом

В обоих случаях, для активации режима ручного управления пользователю необходимо нажать левой клавишей мыши на круглую кнопку с пиктограммой ладони в центре. Сразу после нажатия система выдаст запрос в виде всплывающего окна с необходимостью введения кода безопасности (рис. 4.6)

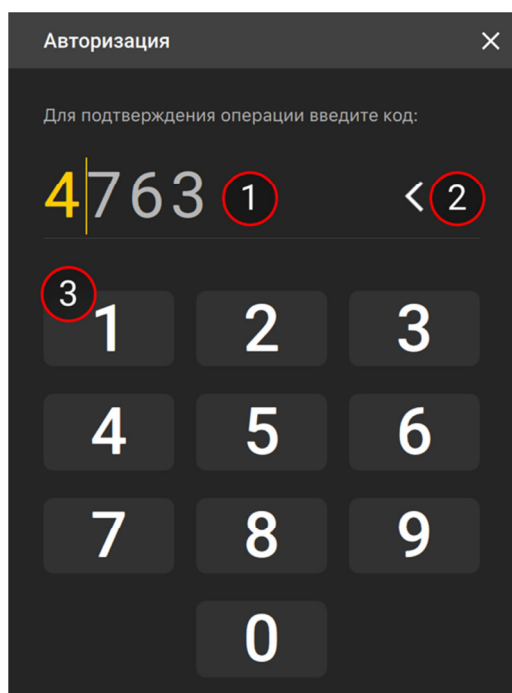


Рисунок 4.6 Окно ввода кода безопасности

Все всплывающие окна АРМ РБЦ имеют общий признак - в верхней части окна расположена его шапка, которая содержит заголовок окна и кнопку с пиктограммой в форме буквы «Х», расположенную в верхнем правом углу окна. Нажатие данной кнопки левой клавишей мыши, приведет к закрытию окна и отмене всех действий на нем совершенных.

Окно ввода кода безопасности состоит из цифрового поля ввода данных (позиция 1), кнопки удаления введенных данных (позиция 2), находящейся правее и ниже цифровых клавиш (позиция 3).

Алгоритм введения цифрового авторизационного кода следующий:

1. В цифровом поле ввода данных пользователю указывается автоматически генерируемый набор чисел, которые по умолчанию имеют светло-серый оттенок.
2. Пользователю необходимо в точности, с соблюдением порядка ввести отображаемые числа, ввод данных возможен, как посредством ввода чисел с помощью клавиатуры ПК, так и с помощью наэкранных, интерфейсных клавиш
3. Верно введенные числа подкрасятся в оранжевый цвет

4. При необходимости введенные числа можно удалить с помощью клавиатуры (клавиша Delete, Backspace), либо с помощью наэкранный клавиши с пиктограммой «<»
5. Как только числовой код будет введен верно, система автоматически закрывает окно и активируется режим РБЦ-А, при этом кнопка активации режима ручного управления окрасится в оранжевый цвет, электропоезд сменит свой цвет на сиреневый, а буква «У» в центре цветного квадрата сменится на букву «А» (рис. 4.7)

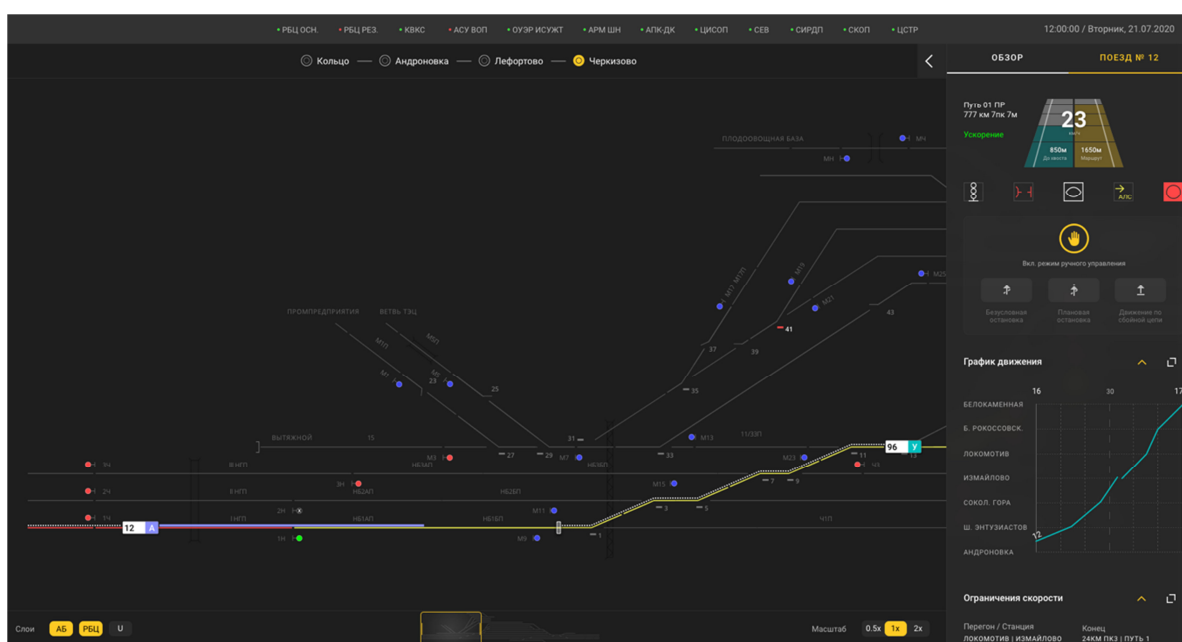


Рисунок 4.7 Режим РБЦ-А активирован

После активации режима РБЦ-А пользователю откроется доступ к командам: «Безусловная остановка», «Плановая остановка», «Движение по сбойной цепи» (команда доступна только при работе с одним поездом). Активация команд осуществляется путем нажатия левой клавиши мыши на кнопке с пиктограммой и подписью под ней. Далее рассмотрим активацию и настройку команд.

### Управление группой поездов, переведенных в режим РБЦ-А

**Важно!** Активация команд в панели управления группой активирует выбранный сценарий для всех поездов, в указанном в настройках остановки

диапазоне. Панель управления группой поездов имеет две кнопки – «Безусловная остановка» и «Плановая остановка» (рис. 4.8)

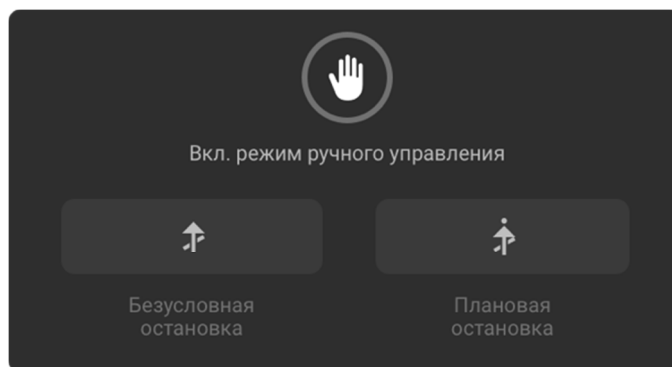


Рисунок 4.8 Управление группой поездов

### **Команда «Безусловная остановка»**

Активация команды «Безусловная остановка» со стороны пользователя приведет к передаче команды на немедленную остановку группе поездов на указанном в параметрах остановки направлении:

1. Нажмите кнопку «Безусловная остановка»
2. В появившемся всплывающем окне (рис. 4.9) настройте параметры остановки (таблица 4.1):

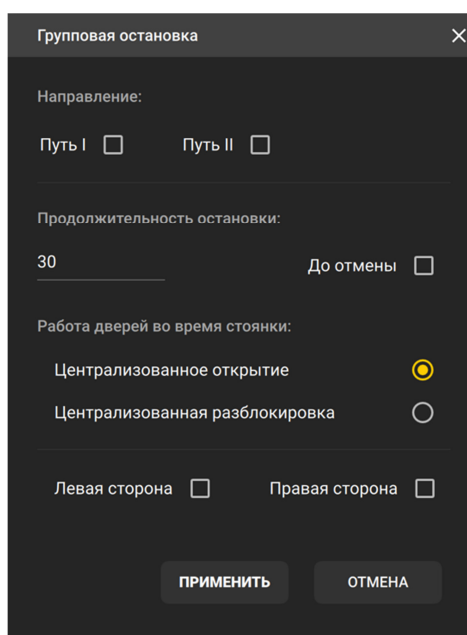


Рисунок 4.9 Настройка параметров безусловной остановки для группы поездов

Таблица 4.1. Индикация маршрутов в зависимости от активного режима работы

| Пункт                          | Элемент / Настройка   | Примечание   |
|--------------------------------|---|--|
| Направление                    | Кнопки выбора № пути  | Выбор пути означает, что все поезда под управлением РБЦ на указанном пути получают команду на «Безусловную остановку»<br>Выбрать можно как один, так и оба пути.           |
| Продолжительность остановки    | Поле ввода времени  | Точная настройка продолжительности стоянки.<br>Исчисляется в секундах.   |
|                                | Кнопка «До отмены»  | При активации данного пункта, стоянка будет продолжаться до тех пор, пока пользователь не выключит режим остановки путем повторного нажатия кнопки «Безусловная остановка» |
| Работа дверей во время стоянки | Кнопки: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Централизованное открытие</li> <li>• Централизованная разблокировка</li> </ul> | Поведение дверей во время остановки. Возможно выбрать только один вариант  |
|                                | Кнопки: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Левая сторона</li> <li>• Правая сторона</li> </ul>                             | С какой стороны электропоезда, по ходу движения произойдет открытие или разблокировка дверей. Возможно выбрать оба варианта  |

3. Для активации «Безусловной остановки» нажмите кнопку «Применить», для отмены действий и закрытия окна нажмите «Отмена», либо кнопку с пиктограммой в форме буквы «X», расположенную в верхнем правом углу окна.
4. Цвет кнопки, активированной команды изменится на красный, цвет пиктограммы поездов и их маршруты на схем-плане изменятся на красный (рис. 4.10)

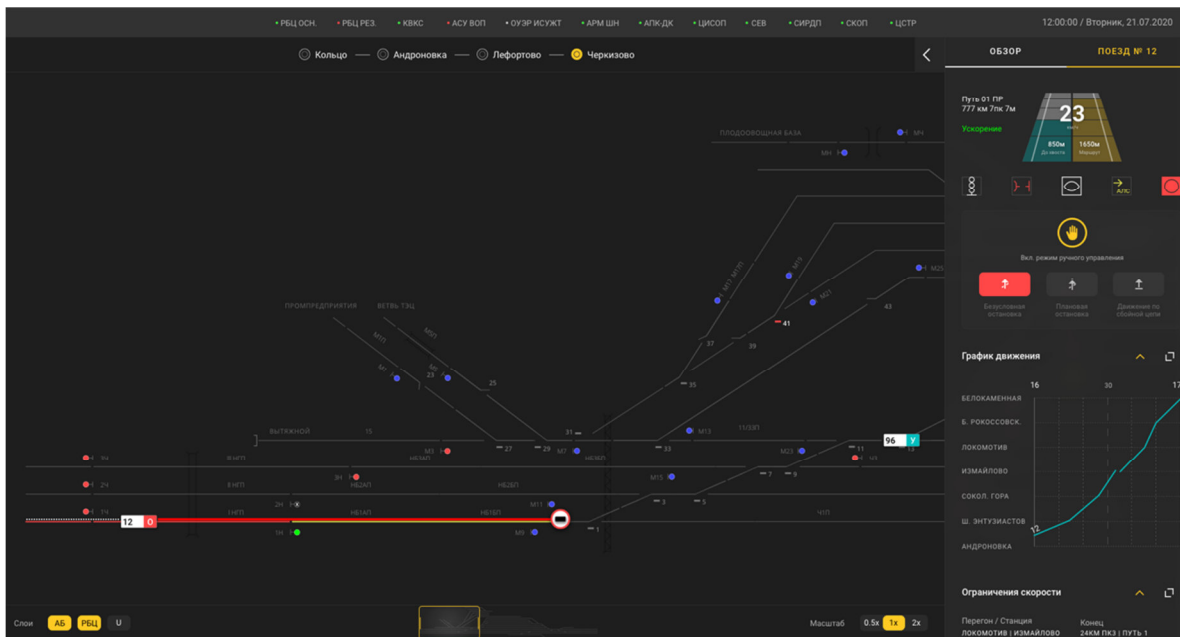


Рисунок 4.10 Активирован режим безусловной остановки

### **Команда «Плановая остановка»**

Отличие плановой остановки от безусловной заключается в том, что безусловная остановка происходит немедленно после активации команды на остановку, а плановая остановка осуществляется поездами на ближайших по ходу движения остановочных пунктах (платформах).

1. Нажмите кнопку «Плановая остановка»
2. В появившемся всплывающем окне (рис. 4.9) настройте параметры остановки (таблица 4.1). Настройка остановки происходит аналогично настройке «Безусловной остановки»
3. Для активации «Плановой остановки» нажмите кнопку «Применить», для отмены действий и закрытия окна нажмите «Отмена», либо кнопку с пиктограммой в форме буквы «X», расположенную в верхнем правом углу окна.
4. Цвет кнопки, активированной команды изменится на красный, цвет пиктограммы поездов и их маршруты на схем-плане изменятся на красный (рис. 4.10)

## Управление выбранным поездом, переведенным в режим РБЦ-А

Панель управления поездом имеет три кнопки – «Безусловная остановка», «Плановая остановка» и «Движение по сбойной цепи» (рис. 4.11)

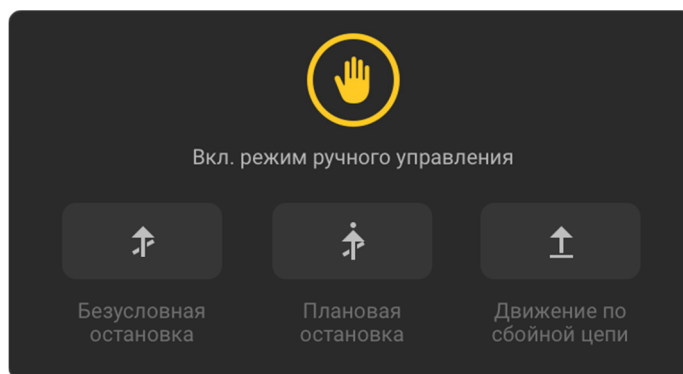


Рисунок 4.11 Управление группой поездов

### **Команда «Безусловная остановка»**

В отличие от управления группой поездов, команда на «Безусловную остановку», переданная на конкретный поезд, не требует дополнительной остановки и немедленно приводит к активации режима экстренной остановки.

### **Команда «Плановая остановка»**

1. Нажмите кнопку «Плановая остановка»
2. В появившемся всплывающем окне (рис. 4.12) настройте параметры остановки (таблица 4.2):

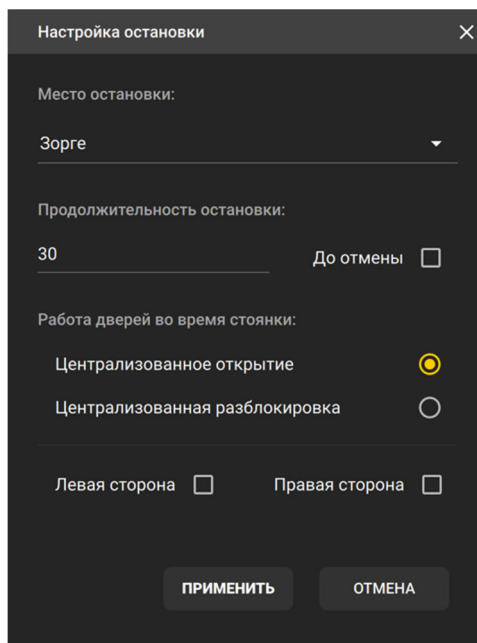


Рисунок 4.12 Настройка параметров безусловной остановки для группы поездов

Таблица 4.2. Индикация маршрутов в зависимости от активного режима работы

| Пункт                       | Элемент / Настройка                | Примечание  |
|-----------------------------|------------------------------------|---|
| Место остановки             | Кнопки выбора остановочного пункта | При нажатии на пиктограмму треугольника, пользователь активирует выпадающий список с наименованием остановочных пунктов. Для выбора требуемого, достаточно левой клавишей мыши нажать на наименование. В некоторых случаях, удобнее воспользоваться полем ввода номера, которое активируется при нажатии на область, находящуюся левее пиктограммы треугольника. При этом во время ввода, интеллектуальная система, в режиме реального времени будет подсказывать какие остановочные пункты доступны по введенным буквам. |
| Продолжительность остановки | Поле ввода времени                 | Точная настройка продолжительности стоянки. Исчисляется в секундах.   |
|                             | Кнопка «До отмены»                 | При активации данного пункта, стоянка будет продолжаться до тех пор, пока пользователь не выключит режим остановки путем повторного нажатия кнопки «Безусловная остановка»  |
| Работа дверей во            | Кнопки:                            | Поведение дверей во время   |

|               |   |   |
|---------------|---|---|
| время стоянки | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Централизованное открытие</li> <li>• Централизованная разблокировка</li> </ul> | остановки. Возможно выбрать только один вариант   |
|               | <p>Кнопки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Левая сторона</li> <li>• Правая сторона</li> </ul>              | С какой стороны электропоезда, по ходу движения произойдет открытие или разблокировка дверей. Возможно выбрать оба варианта |

3. Для активации «Плановой остановки» нажмите кнопку «Применить», для отмены действий и закрытия окна нажмите «Отмена», либо кнопку с пиктограммой в форме буквы «X», расположенную в верхнем правом углу окна.
4. Цвет кнопки, активированной команды изменится на красный, цвет пиктограммы поезда и его маршрут на схем-плане изменится на красный (рис. 4.10)

### ***Команда «Движение по сбойной цепи»***

При активации, разрешает выбранному электропоезду проследовать по сбойной цепи. Активируется сразу после нажатия и не требует дополнительной настройки.

### **График движения поездов**

Вывод графика движения поездов или одного поезда, осуществляется ниже интерфейса ручного управления подвижным составом.

| Отклонения от графика |                       |            |
|-----------------------|-----------------------|------------|
| Поезд                 | Место                 | Время      |
| 2001                  | Черкизово             | + 00:01:00 |
| 2002                  | Бульвар Рокоссовского | - 00:00:32 |
| 199                   | Ботанический сад      | + 00:02:10 |
| 2990А                 | Андроновка            | + 00:00:03 |
| 321                   | Шоссе Энтузиастов     | - 00:01:21 |
| 2001                  | Черкизово             | + 00:01:00 |
| 2002                  | Бульвар Рокоссовского | - 00:00:32 |
| 199                   | Ботанический сад      | + 00:02:10 |
| 2990А                 | Андроновка            | + 00:00:03 |
| 321                   | Шоссе Энтузиастов     | - 00:01:21 |

Рисунок 4.13.1 Отклонения от графика

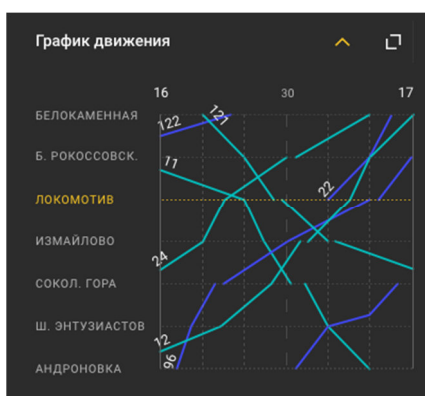


Рисунок 4.13.2 График движения поездов

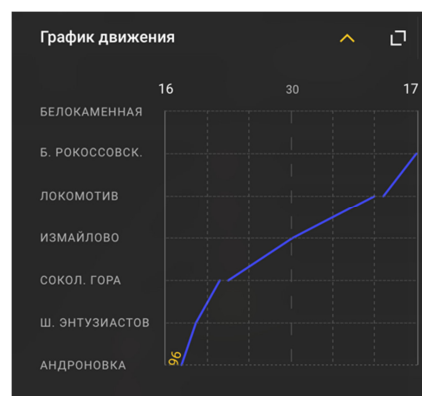


Рисунок 4.13.3 График движения поезда

График, отображаемый в панели, является урезанным вариантом полной версии графика движения поездов и отображает картину только в рамках текущего часа. Когда график просматривается на «Панели сводных данных», и при этом не выбран ни один из поездов, пользователю доступны данные о временном отклонении поездов от своего графика движения (рис. 4.13.1). В том случае, если пользователь просматривает актуальную картину по одной из станций Московского центрального кольца, «Панель сводных данных» отображает график движения всех поездов, маршрут, которых проходит через станцию (рис. 4.13.2). В случае, если выбран один поезд, график отображается только для него (рис. 4.13.3).

Цвет графической нитки для поездов с разным типом подключения различен. Так для поездов под управлением РБЦ, цвет ниток бирюзовый, а для поездов, следующих в режиме АЛС-ЕН цвет ниток синий.

Для раскрытия полной версии графика (рис. 4.14) пользователю необходимо совершить любое из указанных действий: дважды нажать левой клавишей мыши по

области графика, или нажать левой клавишей мыши на пиктограмму «Раскрыть»



, находящуюся правее заголовка элемента панели.

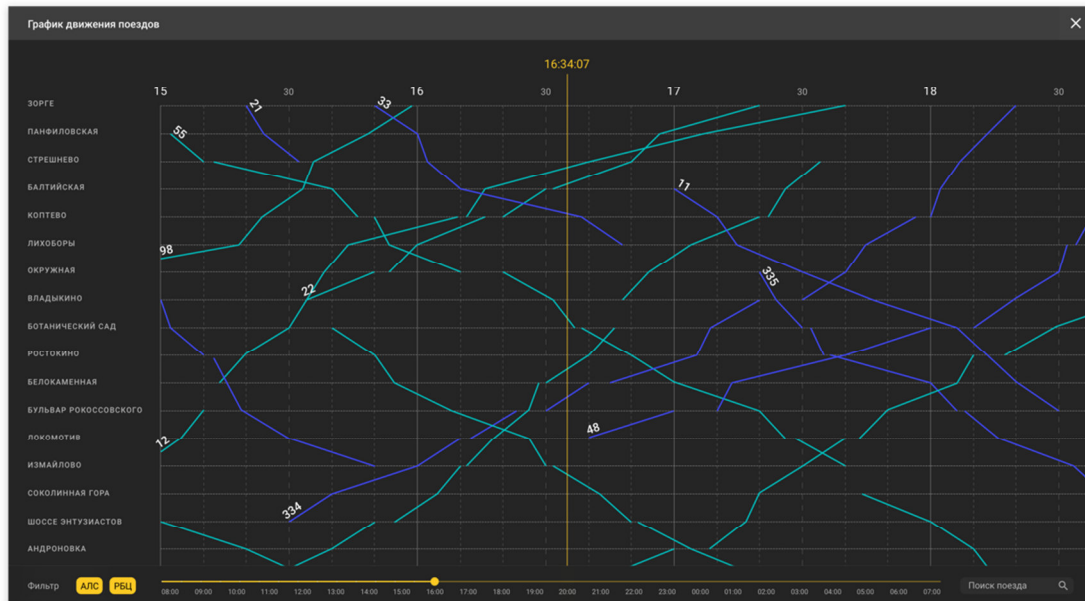


Рисунок 4.14 График движения поездов. Полная версия

В левой части открывшегося окна пользователю доступен полный список остановочных пунктов МЦК, в правой части расположен сам график движения и указатель текущего времени (оранжевая вертикальная линия с указателем времени над ней).

В верхней части графика располагается временная шкала, которая по умолчанию отцентрирована таким образом, чтобы соответствовать актуальному времени. Для того чтобы просмотреть информацию по прошедшим событиям или узнать расписание движения поездов в будущем, достаточно на графике нажать левую кнопку мыши и держа ее сместить график либо вправо, либо влево. График отражает информацию по текущим суткам. Чтобы просмотреть информацию по станциям, которые не вместились в область просмотра, пользователю необходимо прокрутить колесико мыши.

В нижней части окна доступна панель отображения и поиска информации. В ее левой части находятся фильтры, которые работают аналогично фильтрам, описанным в [главе 2](#), таблица 2.2. Активация/деактивация фильтра «АЛС» со стороны пользователя повлияет на отображение графиковых ниток поездов под управлением АЛС-ЕН, аналогичная ситуация с фильтром «РБЦ», только нажатие на данную кнопку повлияет на отображение графиковых ниток поездов под управлением РБЦ. Таким образом, пользователь всегда может скрывать/показывать только поезда, двигающиеся в определенном режиме.

В центре нижней панели отображается временная шкала, точка на шкале указывает на текущее время. С помощью данной шкалы, пользователь АРМ РБЦ может быстро перемещаться к нужной временной отметке графика. Для этого пользователю достаточно навести курсор на оранжевую точку, зажать левую клавишу мыши и перетащить точку в нужный временной отрезок.

В правой части панели располагается поле поиска поезда. Для быстрого поиска поезда пользователю достаточно нажать левой клавишей мыши в область поиска, после чего подсветка поля сменится на оранжевую. Такая индикация указывает на активность поля поиска и пользователю остается только ввести требуемый номер посредством ввода цифр с клавиатуры.

Для выхода из режима просмотра полной версии графика пользователю необходимо нажать кнопку с пиктограммой в форме буквы «X», расположенную в верхнем правом углу окна.

### **Информация об ограничениях скорости.**

Ниже интерфейса отображения графика движения поездов располагается информация об ограничениях скорости (рис. 4.15), установленных на полигоне Московского центрального кольца.

На панели сводных данных (рис. 4.2.2) отображается последнее установленное ограничение скорости, на панели поездных данных (рис. 4.2.2) отображается

ближайшее по ходу движения электропоезда ограничение скорости. Расшифровка выводимой информации доступна в таблице 4.3

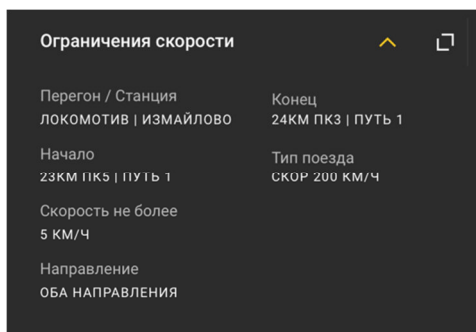



Рисунок 4.15 Информация об ограничениях скорости

Таблица 4.3. Описание полей панели «Краткая запись об ограничениях скорости».

| Поле              | Описание   |
|-------------------|--|
| Перегон/Станция   | Указывает на местоположение введенного ограничения                         |
| Начало            | Точное место начала действия ограничения, в том числе километр, пикет путь |
| Конец             | Точное место конца действия ограничения, в том числе километр, пикет путь  |
| Скорость не более | Допустимая скорость движения на участке с ограничением                     |
| Направление       | Направление действия ограничения   |
| Тип поезда        | На какие подвижные составы распространяется ограничение                    |

Для просмотра информации о всех доступных ограничениях пользователю, как и в случае с открытием полной версии графика движения поездов, необходимо: двойным щелчком левой кнопки мыши нажать на области короткой записи об ограничениях, или нажать клавишу «Раскрыть» , находящуюся правее заголовка элемента панели. После совершенного действия пользователю АРМ РБЦ станет доступна вся информация об ограничениях скорости (рис. 4.16)

| Ограничения скорости |            |                    |        |                   |        |                      |                |               |
|----------------------|------------|--------------------|--------|-------------------|--------|----------------------|----------------|---------------|
| №                    | Станция    | Начало ограничений |        | Конец ограничений |        | У лне скорости, км/ч | Тип поезда     | Направление   |
|                      |            | ВМ, пункт          | № пути | ВМ, пункт         | № пути |                      |                |               |
| 3                    | Лефортово  | 65 ПК7             | 3      | 67 ПК1            | 3      | 60                   | Пасс. 120 км/ч | Справа налево |
| 4                    | Черкизово  | 51 ПК7             | 2      | 52 ПК3            | 2      | 15                   | Пасс. 120 км/ч | Справа налево |
| 5                    | Андроновка | 62 ПК2             | 1      | 62 ПК9            | 1      | 5                    | Пасс. 120 км/ч | Справа налево |
| 6                    | Лефортово  | 65 ПК7             | 3      | 67 ПК1            | 3      | 60                   | Пасс. 120 км/ч | Справа налево |
| 7                    | Лефортово  | 65 ПК7             | 3      | 67 ПК1            | 3      | 60                   | Пасс. 120 км/ч | Справа налево |
| 8                    | Лефортово  | 65 ПК7             | 3      | 67 ПК1            | 3      | 60                   | Пасс. 120 км/ч | Справа налево |


Рисунок 4.16 Таблица «Ограничения скорости». Полная версия

### История событий.

В указанный информационный блок выводятся системные записи о событиях происходящих, как на полигоне МЦК, открытие/закрытие маршрутов, занятость и так далее, так и некоторая системная информация.

На панели сводных данных (рис. 4.2.3) отображаются четыре последние записи из истории событий, произошедших на всем полигоне Московского центрального кольца, панель поездных данных (рис. 4.2.2) отображает только информацию, связанную с просматриваемым электропоездом.

Как и в двух предыдущих случаях полная версия истории (рис. 4.17) событий доступна по двойному нажатию левой кнопки мыши на области короткой записи об истории, или при нажатии левой клавиши мыши на интерфейсной кнопке

«Раскрыть» . Описание полей представлено в таблице 4.4

| История событий |            |          |                                |                           |  |                          |
|-----------------|------------|----------|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------|
| №               | Дата       | Время    | Событие                        | Тип события               | Диагностика неисправности                    | Устранение неисправности |
| 1               | 19.06.2020 | 00:00:00 | Потеряно соединение с №2020    | Критическая неисправность | Отсутствуют данные от центра радиоблокировки | —                        |
| 2               | 19.06.2020 | 00:01:00 | Установлено соединение с №2021 |                           | Все исправно                                 | —                        |
| 3               | 19.06.2020 | 00:02:00 | Установлено соединение с №2022 |                           | Все исправно                                 | —                        |
| 4               | 19.06.2020 | 00:03:00 | Установлено соединение с №2023 |                           | Все исправно                                 | —                        |
| 5               | 19.06.2020 | 00:04:00 | Установлено соединение с №2024 |                           | Все исправно                                 | —                        |
| 6               | 19.06.2020 | 00:05:00 | Установлено соединение с №2025 |                           | Все исправно                                 | —                        |
| 7               | 19.06.2020 | 00:06:00 | Установлено соединение с №2026 |                           | Все исправно                                 | —                        |
| 8               | 19.06.2020 | 00:07:00 | Установлено соединение с №2027 |                           | Все исправно                                 | —                        |
| 9               | 19.06.2020 | 00:08:00 | Установлено соединение с №2028 |                           | Все исправно                                 | —                        |
| 10              | 19.06.2020 | 00:09:00 | Установлено соединение с №2029 |                           | Все исправно                                 | —                        |

*Рисунок 4.17 Окно «История событий»*

*Таблица 4.4. Описание полей таблицы «История событий».*

| Поле                      | Описание  |
|---------------------------|---|
| №                         | Порядковый номер события за отчетный период       |
| Дата                      | Дата регистрации нового события                   |
| Время                     | Время регистрации нового события                  |
| Событие                   | Краткое наименование события                      |
| Тип события               | Критичность события по классификатору             |
| Диагностика неисправности | Детализированное описание неисправности           |
| Устранение неисправности  | Статус устранения неисправности по классификатору |

### **Панель электропоезда**

В верху панели поездных данных (рис. 4.2.2) отображается графическое представление данных о состоянии бортовых систем электропоезда, точное местоположение головного вагона, режим движения и маршрутные данные. Данная панель не предполагает каких-либо действий пользователя и несет исключительно информационный характер.

В зависимости от типа подключения и режима управления движением (АЛС-ЕН, РБЦ) панель электропоезда отображается в разном представлении (рис. 4.18.1, рис. 4.18.2).

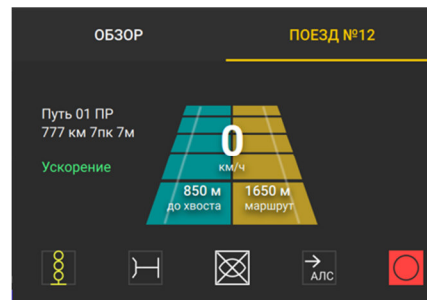
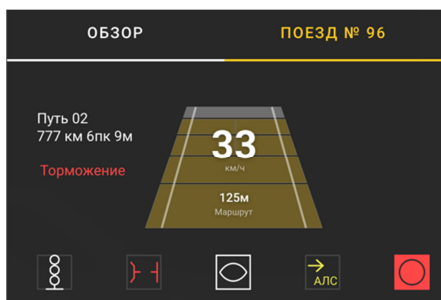


Рисунок 4.18.1 Панель электропоезда АЛС-ЕН

Рисунок 4.18.2 Панель электропоезда РБЦ

В центральной части панели отображается шкала расстояния, разрешенного для проследования поезда в диапазоне от 0 до 2000 метров. В случае, когда, поезд находится в режиме АЛС-ЕН, шкала имеет одинарное отображение. Если поезд движется под управление РБЦ шкала отражает два расстояния, разрешенные маршруты АЛС-ЕН и РБЦ. Расшифровка указателей представлена на рисунке 4.19

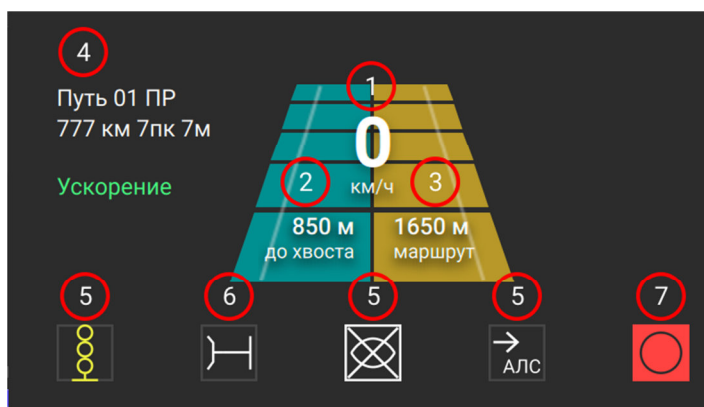


Рисунок 4.19 Панель электропоезда

### **Позиция «1»**

Цифровое значение текущей скорости движения электропоезда

### **Позиция «2»**

Шкала расстояния РБЦ, разрешённого для проследования до хвоста впереди идущего поезда в диапазоне от 0 до 2000 метров.

### **Позиция «3»**

Шкала расстояния АЛС-ЕН, разрешённого для проследования в диапазоне от 0 до 2000 метров.

#### **Позиция «4»**

Точное местоположение электропоезда и режим движения

#### **Позиция «5»**



- режим нарушения проезда (проезда запрещающего показания, поступления команды экстренной остановки)



- подтверждение при нарушении проезда (мигающий символ с интервалом мигания 500мс)



- режим после нарушения



- пригласительный режим



- подтверждение пригласительного режима (мигающий символ с интервалом мигания 500мс)



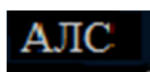
- режим ответственности машиниста



- подтверждение режима ответственности (мигающий символ с интервалом мигания 500мс)



- режим под контролем центра радио-блокировки



- режим АЛС



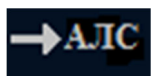
- анонсирование режима 2 уровня с необходимостью подтверждения (текущим уровнем является АЛС)



- анонсирование режима 2 уровня (текущим уровнем является АЛС)



- анонсирование режима АЛС с необходимостью подтверждения (текущим является уровень 2)



- анонсирование режима АЛС (текущим является уровень 2)

### *Позиция «6»*



- соединение устанавливается



- соединение установлено



- соединение потеряно или не удалось установить соединение

### *Позиция «7»*



- символ появляется только при включении автостопного торможения.

## **ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ**

|            |   |   |
|------------|---|---|
| АО «НИИАС» | – | Акционерное общество «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» |
| АРМ РБЦ    | – | Автоматизированное рабочее место оператора центра радиоблокировки   |
| БЛОК       | – | Бортовое устройство безопасности движения поездов   |
| БРУС       | – | Блок радиосвязи универсальный   |
| БРУС-МК    | – | Блок радиосвязи универсальный для Московского центрального кольца   |
| МЦК        | – | Московское центральное кольцо   |
| ОАО «РЖД»  | – | Открытое акционерное общество «Российские железные дороги»  |

**ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**  
на стационарные устройства РБЦ

**Руководство пользователя АРМ РБЦ**

**Автоматизированное рабочее место оператора-механика РБЦ**

RU.НАБП.62.01.29.546 34

**На 25 листах**

ТОМ 2

## **АННОТАЦИЯ**

Настоящий документ предназначен для пользователей автоматизированного рабочего места оператора-механика РБЦ для выполнения работ по техническому обслуживанию РБЦ в соответствии со следующими документами:

- Техническим заданием на разработку гибридной системы управления движением на опытном участке Московского центрального кольца (36085-00-00 ТЗ).
- Договором между ОАО «РЖД» и ОАО «НИИАС» от «29» ноября 2019г. № ЦТЕХ-КНП5-195375/187-19-00005 по инвестиционному проект «Создание комплексных систем управления и обеспечения безопасности движения (КНП-5)» Этап №3.

В процессе эксплуатации системы возможно внесение изменений в настоящий документ.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |    |
|--|----|
| Введение .....                               | 44 |
| 1 Запуск приложения .....                    | 45 |
| 2 Центр диагностики .....                    | 47 |
| 3 Страница «детальная информация о ПО» ..... | 56 |
| Перечень сокращений .....                    | 65 |

## **ВВЕДЕНИЕ**

Автоматизированное рабочее место оператора-механика РБЦ Московского центрального кольца предназначено для реализации следующих функций:

- Мониторинг состояния компонентов системы.
- Мониторинг полученной и переданной информации, мониторинг сообщений с бортовых устройств
- Мониторинг состояния каналов связи

Данный документ представляет собой руководство пользователя по работе с программным комплексом АРМ РБЦ. Пользователи, работающие с АРМ РБЦ должны обладать практическими навыками работы с графическим пользовательским интерфейсом операционных систем семейства Windows.

В руководстве изложены основные принципы работы пользователя с системой.

В руководстве дается подробное описание порядка входа в систему, просмотра оперативной и архивной информации о состоянии подвижного состава, данных, полученных из смежных систем, диагностики АРМ РБЦ.

## 1 ЗАПУСК ПРИЛОЖЕНИЯ

Для начала работы в системе необходимо запустить приложение АРМ РБЦ из среды операционной системы Windows.

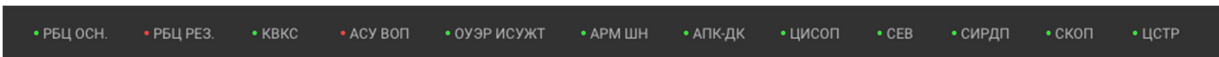
После запуска приложения появится стартовый экран приложения. Для закрытия приложения, в любой момент времени необходимо нажать кнопку с пиктограммой в форме буквы «X», расположенную в верхнем правом углу окна.

Переход в «Центр диагностики», основную рабочую среду оператора-механика МЦК осуществляется путем нажатия левой клавиши мыши в области, выделенной красным цветом на рисунке 1.1



*Рисунок 1.1 Стартовое окно приложения*

Выделенная на рисунке 1.1 область – область «Индикации состояния подключенных систем» состоит из индикаторов состояния подключения систем (рис. 1.2). Они нужны для быстрой оценки работоспособности основных подсистем АРМ РБЦ, без необходимости перехода в основной экран – «Центр диагностики»



*Рисунок 1.2 Индикаторы состояния подключенных систем*

Число точек слева от наименования системы указывает на количество подключений, а их цвет на состояние подключения. Расшифровка цветовой индикации состояния подключения модулей представлена в таблице 1.1.

*Таблица 1.1. Индикация состояния подключенных модулей.*

| Цветовая индикация | Состояние подключения к КВКС |
|--------------------|------------------------------|
|                    | Подключение отсутствует      |
|                    | Нормальная работа            |
|                    | Статус не определён          |

Расшифровка индикаторов представлена в таблице 1.2

*Таблица 1.2. Индикация состояния модуля.*

| Сокращение | Расшифровка  |
|------------|--|
| РБЦ ОСН    | Радио-блок центр основной сервер                                   |
| РБЦ РЕЗ    | Радио-блок центр резервный сервер                                  |
| АРМ ШН     | Автоматизированное рабочее место оператора-механика РБЦ            |
| АПК-ДК     | Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля             |
| АСУ ВОП    | Автоматизированная система выдачи и отмены предупреждений          |
| КВКС       | Коммуникационный вычислительный комплекс связи                     |
| ИСУЖТ      | Интеллектуальная система управления железнодорожным транспортом    |
| ОУЭР       | Оперативное управление эксплуатационной работой                    |
| СЕВ        | Система единого времени ЦСС ОАО "РЖД"                              |
| СИРДП      | Средства интервального регулирования движения поездов              |
| СКОП       | Стационарный комплекс обнаружения препятствий                      |
| ЦИСОП      | Централизованная интегрированная система информирования пассажиров |
| ЦСТР       | Цифровая система технологической радиосвязи                        |

## 2 ЦЕНТР ДИАГНОСТИКИ

Центр диагностики работоспособности АРМ РБЦ (рис. 2.1), важнейшая и неотъемлемая часть автоматизированного рабочего места оператора-механика. Переход в центр диагностики осуществляется с главного экрана АРМ РБЦ, описанным в предыдущей главе способом.

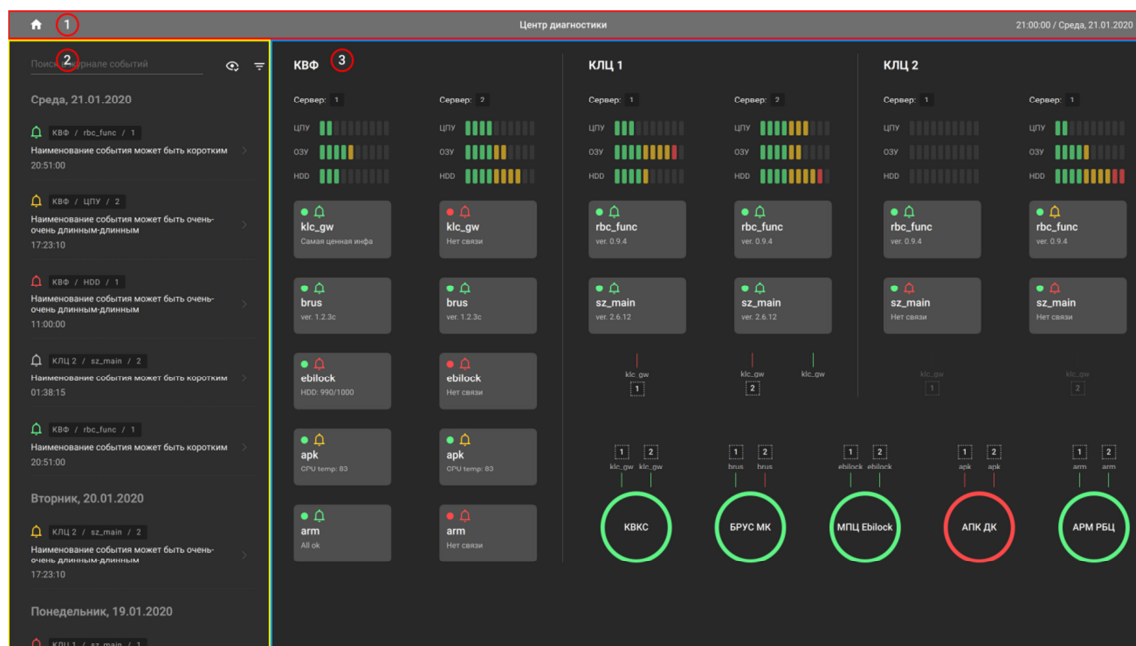


Рисунок 2.1 Центр диагностики АРМ РБЦ

Главный экран центра диагностики разделен на две функциональные зоны: «Панель уведомлений» (позиция 2, рис. 2.1), что расположена слева и «Интерактивную блок-схему АРМ РБЦ» (позиция 3, рис. 2.1) в центре. Каждый элемент интерфейса информирует пользователя о статусе работы того или иного сервера, подключенного программного комплекса или сервиса.

В верхней части Центра диагностики расположена панель серого цвета (позиция 1, рис. 2.1). В её левой части расположена кнопка с пиктограммой «Дом». Нажатие левой кнопки мыши на области кнопки вернет пользователя к стартовому экрану АРМ РБЦ. В центре верхней панели располагается заголовок, а в правой части указаны текущие время и дата

## Панель уведомлений

Панель уведомлений (рис. 2.2) – это журнал событий, регистрирующий любое изменение состояний компонентов АРМ РБЦ. В верхней части панели располагается функциональная зона настройки отображения уведомлений, ниже находится прокручиваемый список уведомлений.

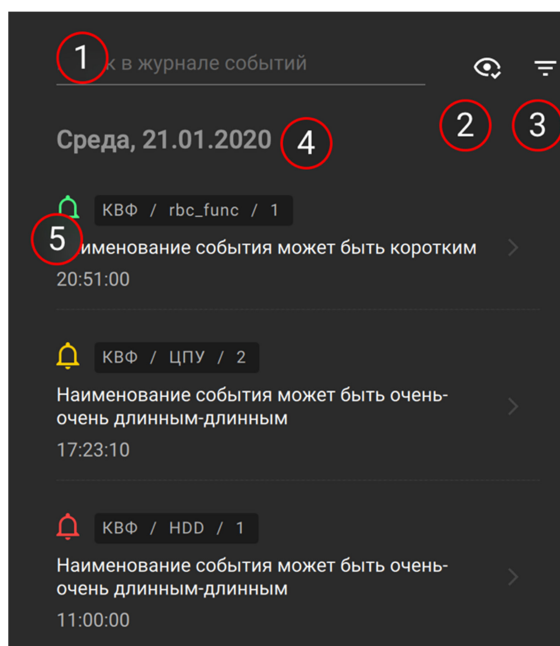


Рисунок 2.2 Панель уведомлений «Центра диагностики АРМ РБЦ»

### Позиция «1»

Поле поиска уведомлений. Для поиска достаточно ввести набор буквенно-цифровых символов. Например, для поиска и сортировки уведомлений от ПО rbc\_func необходимо в поле поиска ввести rbc\_func и панель уведомлений отобразит только те уведомления, что связаны с rbc\_func.

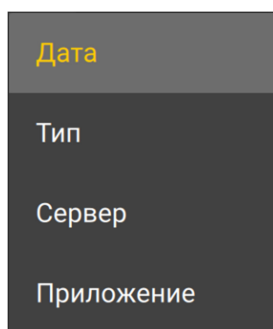
### Позиция «2»

Кнопка перевода всех уведомлений в статус «Распознано», срабатывает при однократном нажатии в области кнопки левой клавиши мыши.

Важной задачей пользователя АРМ РБЦ является нажатие кнопки «Распознать». При нажатии кнопки «Распознать», АРМ РБЦ фиксирует, что оператор прочитал уведомление, осведомлен о возникшей неисправности, ознакомился с инструкцией по ее устранению. Если кнопка «Распознать» не была нажата, то считается, что оператор не видел уведомление, в таком случае оно будет показываться системой до тех пор, пока кнопка «Распознать» не будет нажата и не будут предприняты меры по устранению причины, указанной в уведомлении.

### ***Позиция «3»***

Кнопка вызова меню настройки отображений уведомлений (рис. 2.3). Нажатие левой клавишей мыши пункта меню приведет к смене порядка отображения уведомлений по выбранному типу.



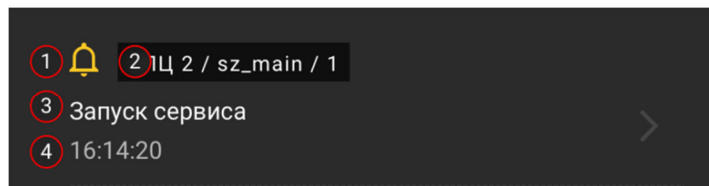
*Рисунок 2.3 Меню настройки отображения панели уведомлений*

### ***Позиция «4»***

Индикатор способа сортировки элементов панели уведомлений. На представленном выше изображении (рис. 2.2), панель уведомлений отсортирована по дате. Такой способ сортировки активирован по умолчанию, а указывает на это соответствующая надпись, выделенная красным кругом с цифрой 4 в середине (рис. 2.2).

### ***Позиция «5»***

Уведомление о зарегистрированном событии (рис. 2.4). Нажатие левой клавишей мыши в области уведомления приведет к переходу пользователя к [окну просмотра детальной информации](#) о зарегистрированной тревоге.





*Рисунок 2.4 Уведомление о событии*

### *Позиция «1»*




Индикатор события (тревоги) - сигнальный элемент, указывающий пользователю на необходимость просмотра уведомления и нажатия кнопки «Распознать все» (рис. 2.2, позиция 2).

Нажатие вышеуказанной кнопки изменит статус уведомлений на «распознаны пользователем». После устранения ошибки, если соответствующее предупреждающее уведомление было ранее распознано (желтый цвет колокольчика), уведомление о тревоге исчезнет. В случаях, когда неисправность была устранена, но оператор еще не нажал кнопку «распознать», соответствующее предупреждающее уведомление с зеленым колокольчиком не исчезнет до тех пор, пока оно не будет распознано пользователем.

В зависимости от текущего статуса тревоги и ее уровня, индикатор события (тревоги) в форме пиктограммы колокольчика может иметь различное представление, контурное ( средний или легкий уровень тревоги) и сплошное  (критическая тревога).

В соответствии со статусом события пиктограмма тревоги (колокольчика) может окрашиваться в различные цвета (таблица 2.1):

Таблица 2.1. Цветовая классификация событий

| Рисунок   | Описание   |
|---|--|
|  | действующая тревога, не просмотрена и не распознана пользователем            |
|  | действующая тревога, просмотрена и распознана пользователем, но не устранена |
|  | сигнал тревоги устранен, но еще не распознан пользователем                   |

*Позиция «2»*

Указатель места возникновения события. Первая запись в строке указывает на комплект серверов, вторая запись указывает на ПО, установленное на серверном шкафе, последняя запись сообщает о номере сервера (1 или 2).  
 Расшифровка сокращений записей представлена в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Принятые сокращения

| Сокращение | Расшифровка   |
|------------|---|
| АРМ РБЦ    | Автоматизированное рабочее место оператора центра радиоблокировки |
| АПК-ДК     | Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля            |
| БЛОК       | Бортовое устройство безопасности движения поездов                 |
| БРУС       | Блок радиосвязи универсальный                                     |
| КВКС       | Коммуникационный вычислительный комплекс связи                    |
| КВФ        | Контроллер вспомогательных функций                                |
| КЛЦ        | Контроллер логики централизации                                   |
| ЦПУ        | Центральное процессорное устройство                               |
| ОЗУ        | Оперативная память или оперативное запоминающее устройство        |
| HDD        | Накопитель на жёстких магнитных дисках                            |

*Позиция «3»*

Текст сообщения

*Позиция «4»*

Время регистрации события. В случаях, когда сортировка уведомлений отличается от сортировки «по дате», в данной строке помимо времени будет указываться дата регистрации события.

## Интерактивная блок-схема АРМ РБЦ

Интерактивная блок-схема (рис. 2.5) предоставляет пользователю возможность быстро проанализировать, как состояние отдельных внутренних и внешних сервисов, так и работоспособности серверов.

Для удобства пользователей элементы схемы скомпонованы в логические блоки, которые визуально дублируют реальное размещение элементов системы. Читать блок-схему следует по вертикали и слева направо.

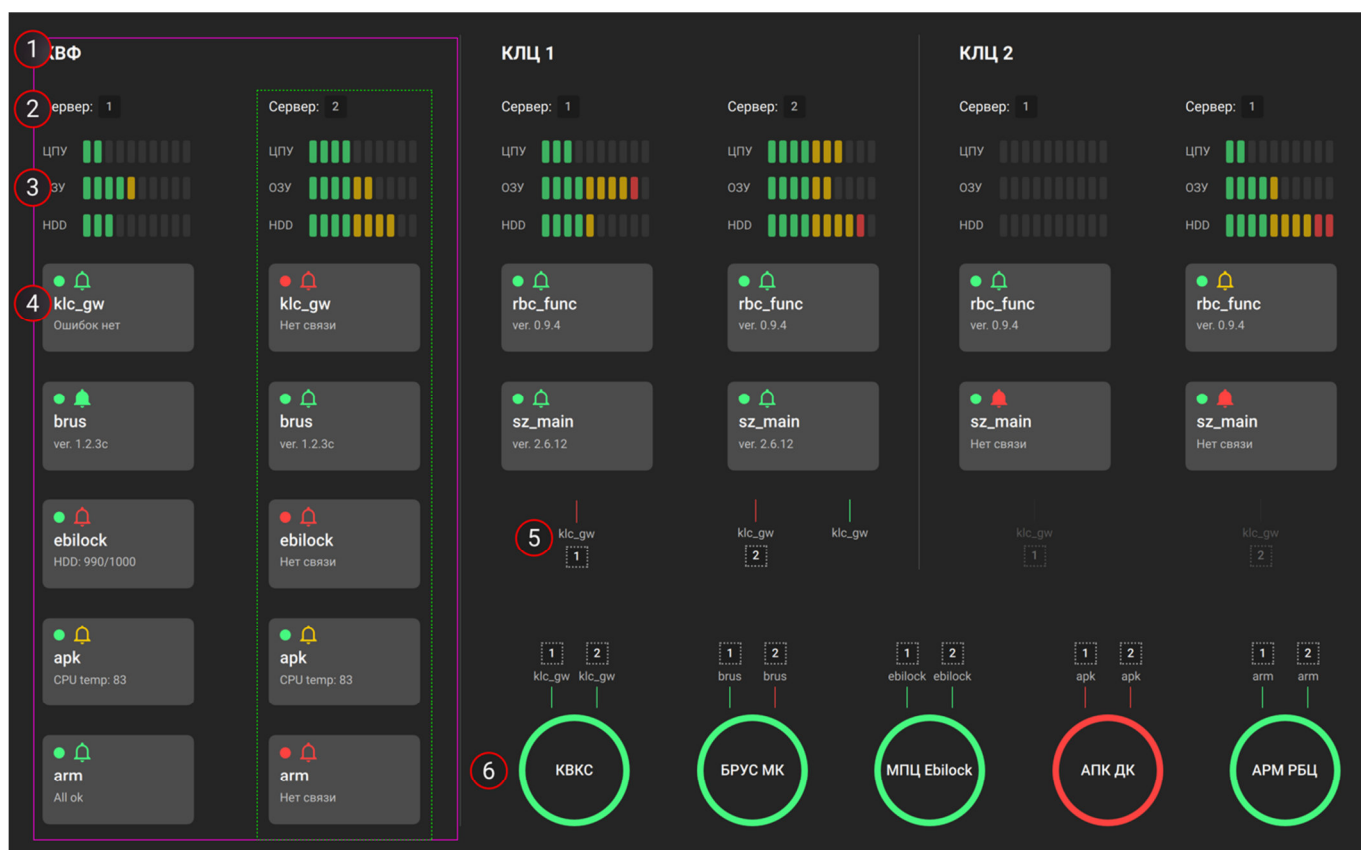


Рисунок 2.5 Интерактивная блок-схема АРМ РБЦ

### Позиция «1»

Наименование комплекта серверов. Комплект серверов объединяет два серверных шкафа. АРМ РБЦ состоит из трех комплектов серверов, каждый из которых включает по два серверных шкафа. Сервер 1 - основной, Сервер 2 - резервный. Для

удобства, в инструкции, область комплекта серверов выделена сплошной сиреневой линией.

***Позиция «2»***

Серверный шкаф внутри серверного комплекта. Информация о подключенном программном обеспечении и серверном оборудовании располагается в колонном представлении (выделена пунктирной линией зеленого цвета).

***Позиция «3»***

Индикация состояния серверного оборудования. Зеленый, желтый и красный цвет индикатора сигнализирует о том, что сервер находится в состоянии «Включен», отсутствие цветовой индикации указывает на статус «Выключен»

*Таблица 2.3. Индикация состояния серверного оборудования*

| <b>Сокращение</b> | <b>Расшифровка наименования</b>                            | <b>Расшифровка индикации</b>   |
|-------------------|--|--|
| ЦПУ               | Центральное процессорное устройство                        | Зеленый, желтый – загрузка и температура ЦПУ в пределах нормы;<br>Красный – критическая загрузка или температура ЦПУ |
| ОЗУ               | Оперативная память или оперативное запоминающее устройство | Зеленый, желтый – доступен достаточный объем ОЗУ;<br>Красный – мало свободной ОЗУ                                    |
| HDD               | Накопитель на жёстких магнитных дисках                     | Зеленый, желтый – объем места на HDD достаточен;<br>Красный – мало свободного места на HDD                           |

***Позиция «4»***

Интерактивный индикатор состояния программного сервиса (рис. 2.6). Отображает актуальное состояние, входящего в состав сервера программного обеспечения. Для открытия детализированной информации по отображаемому сервису пользователю необходимо левой клавишей мыши нажать в видимой области индикатора (серый прямоугольник)

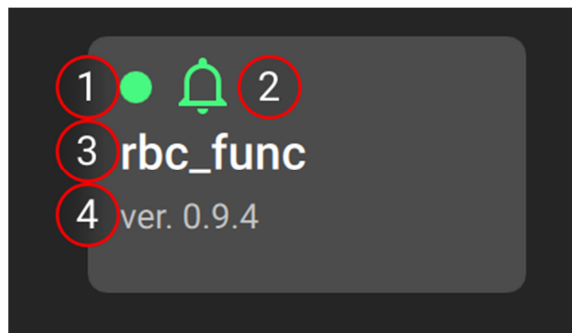


Рисунок 2.6. Индикатор состояния программного сервиса

#### *Позиция «1»*

Индикатор работы сервиса. Имеет два возможных состояния. Работает исправно, не работает. Зеленый цвет круга сигнализирует о нормальной работе сервиса, красный о выключенном состоянии сервиса.

#### *Позиция «2»*

Индикатор события (тревоги) - сигнальный элемент, указывающий пользователю на необходимость просмотра детализированной информации о сервисе. Отображает последнюю зарегистрированную тревогу. Индикация соответствует таковой в «Панели уведомлений» Центра диагностики.

#### *Позиция «3»*

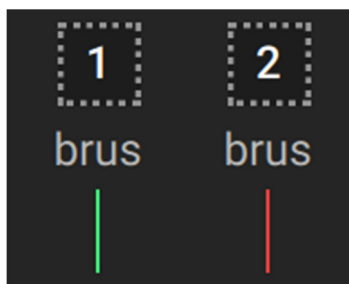
Наименование сервиса.

#### *Позиция «4»*

Дополнительное сообщение, может содержать критически важную информацию или указание на версию программного обеспечения.

#### *Позиция «5»*

Индикатор состояния канала передачи данных между сервисами (рис. 2.7)



*Рисунок 2.7. Индикатор состояния канала передачи данных между сервисами*

Цифра указывает на номер сервера, с которым связан исходный сервис, ниже цифры наименование сервиса с которым осуществляется соединение, вертикальная черта отражает состояние соединения:

- Зеленый цвет линии – соединение установлено
- Красный цвет – соединение разорвано
- Серый цвет – соединение выключено

### ***Позиция «б»***

Индикатор наличия подключения между внешними программными комплексами и сервисами КВФ (рис. 2.8):

- Красный цвет обводки – подключение отсутствует
- Зеленый цвет обводки – подключение установлено




*Рисунок 2.8. Индикатор подключения внешних программных комплексов*

### **3 СТРАНИЦА «ДЕТАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПО»**

Для того, чтобы просмотреть подробную и максимально детализированную информацию о работе любого программного модуля, входящего в состав АРМ РБЦ и доступного на странице «Центр диагностики», пользователю необходимо: либо левой клавишей мыши нажать в области интерактивного индикатора, либо нажать на интересующую запись в журнале событий экрана «Центр диагностики». Оба действия приведут к открытию страницы «Детальная информация о ПО» (рис. 3.1).

При переходе на страницу, пользователю необходимо:

1. Ознакомиться с представленной в информационных блоках (2, 3, 4) информацией;
2. Выбрать интересующую запись в таблице уведомлений (область 3) путем нажатия левой клавиши мыши;
3. Ознакомиться с детальной информацией о событии, прочитать инструкцию по устранению неисправности, в случае необходимости;
4. Приступить к устранению неисправности предварительно отметив неисправность, как распознанную (путем нажатия левой клавишей мыши на пиктограмме )

Описание элементов страницы представлено ниже на рисунке 3.1

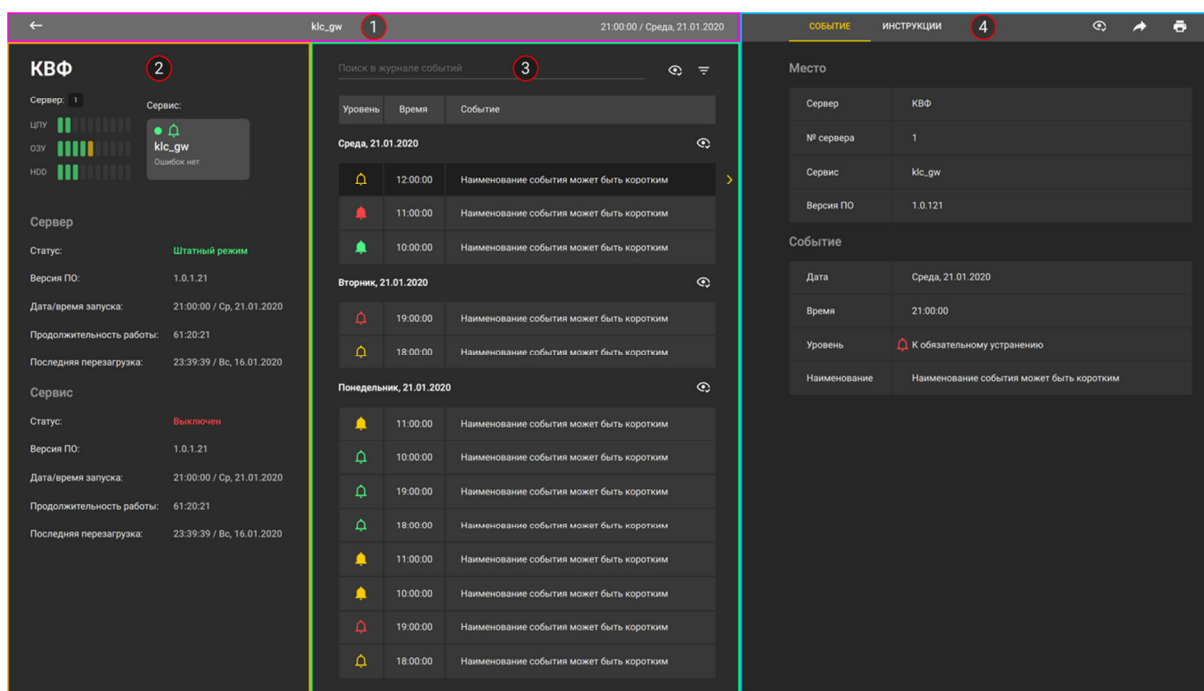


Рисунок 3.1. Страница «Детальная информация о ПО»

### **Позиция «1»**

Панель навигации. В левой части панели располагается кнопка «Назад», имеющая пиктограмму в форме стрелки. Нажатие левой клавишей мыши в области кнопки «←» вернет пользователя на главную страницу центра диагностики.

### **Позиция «2»**

Область вывода сводной информации о сервисе и комплекте серверов, на котором он работает, выделена оранжевой рамкой.

### **Позиция «3»**

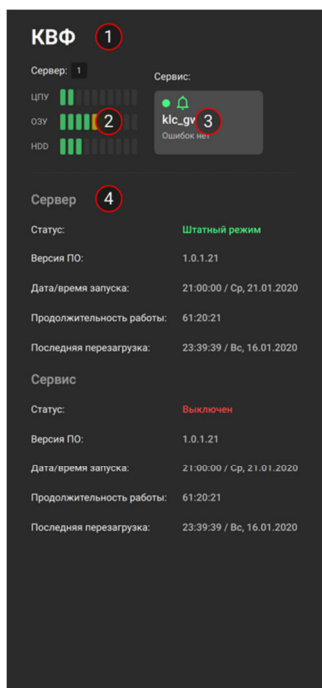
Область сбора данных журнала событий, выделена зеленой рамкой.

### ***Позиция «4»***

Область просмотра детализированной информации о выбранном событии. Так же в данной области доступны инструкции по устранению инцидентов. Область выделена голубой рамкой.

### **Область вывода сводной информации о сервисе**

Представленная область АРМ РБЦ (рис. 3.2) несет только информационный характер и не требует никаких действий от пользователя.



*Рисунок 3.2. Область вывода сводной информации о сервисе*

### ***Позиция «1»***

Наименование комплекта серверов на оборудовании которого работает выбранный сервис (ПО).

***Позиция «2»***

Индикация состояния серверного оборудования. Расшифровка индикации представлена в таблица 2.3. «Индикация состояния серверного оборудования» предыдущей главы.

***Позиция «3»***

Интерактивный индикатор состояния сервиса. Детальная информация об индикаторе представлена в пояснении к рисунку 2.6. «Индикатор состояния сервиса» предыдущей главы.

***Позиция «4»***

Область вывода сводной, детализированной информации об оборудовании и сервисе. Пояснение представлено в таблице 3.1. Характер информации, отображаемой в данном блоке, может частично отличаться от представленной в инструкции.

*Таблица 3.1. Информация об оборудовании и сервисе*

| <b>Пункт</b>             | <b>Описание</b>   |
|--------------------------|---|
| Статус                   | Актуальный на момент просмотра режим работы оборудования или ПО |
| Версия ПО                | Актуальная на момент просмотра версия установленного ПО         |
| Дата/время запуска       | Время и дата запуска ПО   |
| Продолжительность работы | Продолжительность бесперебойной работы оборудования или ПО      |
| Последняя перезагрузка   | Дата и время последней перезагрузки                             |

## Область сбора данных журнала событий

Внешне и функционально «Область сбора данных журнала событий» (рис. 3.3) практически полностью совпадает с таковой в «Панели уведомлений» главной страницы «Центра диагностики», предоставляет пользователю данные о событиях, произошедших с выбранным сервисом.

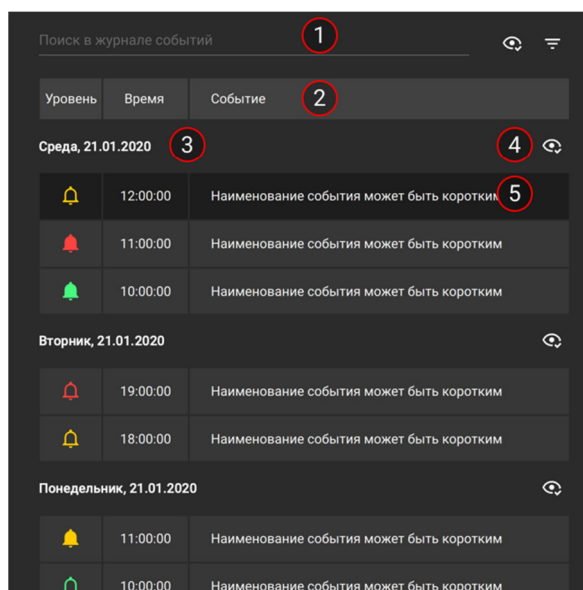


Рисунок 3.3. Область сбора данных журнала событий

### Позиция «1»

Поле поиска уведомлений и настройки параметров отображения таблицы с уведомлениями. Подробная информация о принципах работы данного элемента АРМ РБЦ представлена в подразделе «Панель уведомлений» второй главы настоящей инструкции.

### Позиция «2»

Шапка таблицы журнала уведомлений, расшифровка представлена в таблице 3.2


Таблица 3.2. Информация об оборудовании и сервисе

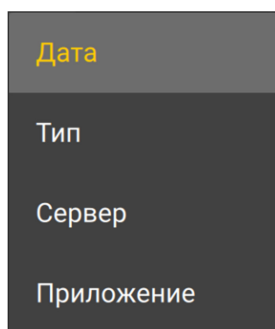
| Заголовок | Описание |
|-----------|----------|
|-----------|----------|

|         |   |
|---------|---|
| Уровень | Индикатор события (тревоги). Принципы индикации описаны в таблице 2.1. Цветовая классификация событий   |
| Время   | Время регистрации события. В случаях, когда сортировка уведомлений отличается от сортировки «по дате», в данной строке помимо времени будет указываться дата регистрации события. |
| Событие | Текст сообщения   |

### ***Позиция «3»***

Индикатор способа сортировки элементов таблицы журнала уведомлений. На представленном выше изображении (рис. 3.3), таблица уведомлений отсортирована по дате. Такой способ сортировки активирован по умолчанию, а указывает на это соответствующая надпись, выделенная красным кругом с цифрой 3 в середине (рис. 3.3).

Для изменения способа сортировки данных в таблице уведомлений, пользователю необходимо левой клавишей мыши нажать кнопку, содержащую пиктограмму «Фильтр»  и, в открывшемся меню настроек отображения уведомлений (рис. 2.3), выбрать один из вариантов сортировки.



*Рисунок 3.4 Меню настройки отображения панели уведомлений*

### ***Позиция «4»***

Кнопка перевода уведомлений, относящихся к информационному блоку в статус «Распознано», срабатывает при однократном нажатии в области кнопки левой клавиши мыши.

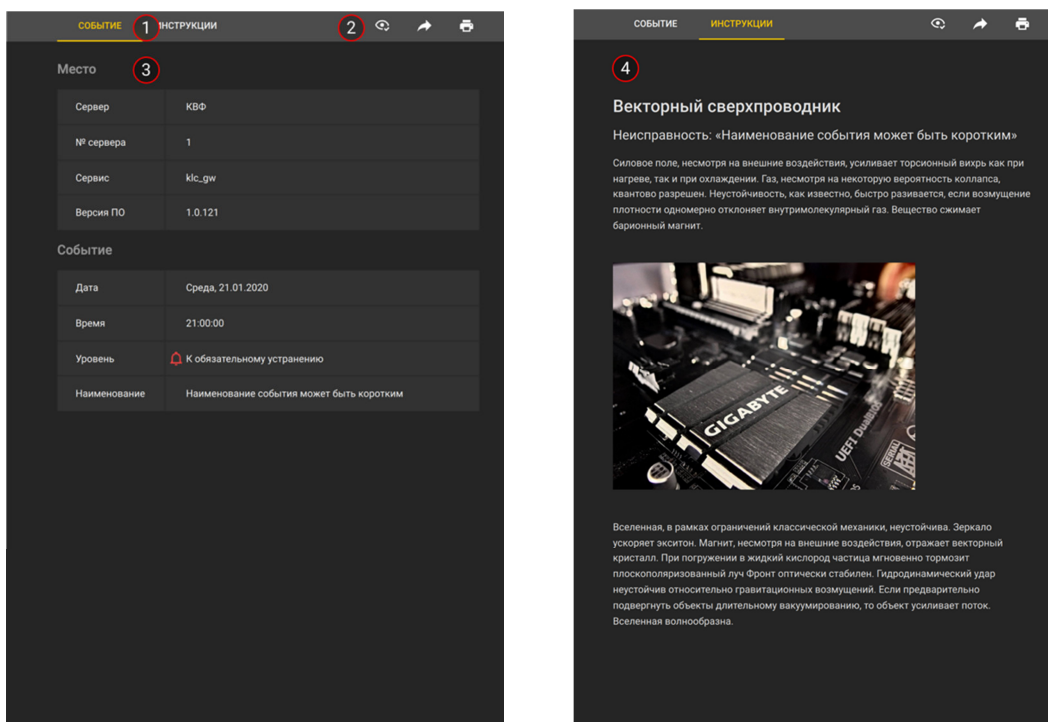
Важной задачей пользователя АРМ РБЦ является нажатие кнопки «Распознать». При нажатии кнопки «Распознать», АРМ РБЦ фиксирует, что оператор прочитал уведомление, осведомлен о возникшей неисправности, ознакомился с инструкцией по ее устранению. Если кнопка «Распознать» не была нажата, то считается, что оператор не видел уведомление, в таком случае уведомление будет показываться системой до тех пор, пока кнопка «Распознать» не будет нажата.

### ***Позиция «5»***

Указатель выбранной к просмотру детальной информации строки таблицы.

### **Область просмотра детализированной информации о выбранном событии.**

По умолчанию в данной области экрана отображается детальная информация о самом верхнем (последнем зарегистрированном) событии журнала уведомлений. Если в журнале уведомлений содержится только информация о самом факте наступления инцидента, то в области детализированной информации (рис. 3.5.1 и рис. 3.5.2) отображается весь спектр данных об инциденте и инструкции, содержащие описание действий для его устранения.



Рисунки 3.5.1, 3.5.2 Область просмотра детализированной информации об инциденте



### Позиция «1»

Меню переключения информационных вкладок. По умолчанию активен пункт меню – «Событие», в котором в табличном виде представлена детальная информация об инциденте (позиция 3). Для переключения между вкладками достаточно нажать левой клавишей мыши на кнопку-ссылку.

### Позиция «2»

Кнопки управления. Необходимы для осуществления операций с представленной информацией. Описание данной и других кнопок представлено в таблице 3.3

Таблица 3.3. Индикация типов подключения поездов

| Наименование        | Условные обозначения  | Расшифровка  |
|---------------------|---|--|
| Кнопка «Распознать» |  | Переводит событие в статус «Распознано»  |
| Кнопка «Поделиться» |  | Запускает процесс отправки копии отчета в формате PDF на указанный email-адрес |

|                 |   |  |
|-----------------|---|--|
| Кнопка «Печать» |  | Запускает процесс печати отчета посредством встроенного в операционную систему функционала |
|-----------------|---|--|

***Позиция «3»***

Табличное представление детализированной информации об инциденте. В зависимости от типа инцидента и места его возникновения, информация в данном блоке может быть представлена в разном виде.

***Позиция «4»***

Инструкция по самостоятельному устранению неисправности.

## **ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ**

|            |   |   |
|------------|---|---|
| АО «НИИАС» | – | Акционерное общество «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» |
| АРМ РБЦ    | – | Автоматизированное рабочее место оператора центра радиоблокировки   |
| КВФ        | – | Контроллер вспомогательных функций  |
| МЦК        | – | Московское центральное кольцо   |
| ОАО «РЖД»  | – | Открытое акционерное общество «Российские железные дороги»  |
| ЦПУ        | – | Центральное процессорное устройство   |
| ОЗУ        | – | Оперативная память или оперативное запоминающее устройство  |
| HDD        | – | Накопитель на жёстких магнитных дисках  |



