

Инструкция по установке и эксплуатации TestCenter-2.0

Ответственный отдел/подразделение:		Тип документа:	Распределение документа:
Отдел аппаратных средств АРМ		Инструкция	Внешнее
Фамилия / Должность		Подпись	Дата
Согласовал:	Козлов Д.Ю. Технический директор		04.03.2024 г.
	должность	подпись	дата
Утвердил:	Пахно И.Л. Генеральный директор		05.03.2024 г.
	должность	подпись	дата
Для служебного пользования		Идентификационный номер: ЭСП.02.0031.Д0028	
Перед использованием распечатанную версию сверять с последним rel		Версия: rel-3.0	Язык: RU

История изменений

Версия rel	Дата (дд.мм.гггг)	Описание изменений	Ответственный за внесение изменений (должность)
rel-1.0	11.11.2022	Введен впервые	Руководитель отдела
rel-2.0	10.03.2023	Актуализация данных и содержания документа	Руководитель отдела
rel-3.0	05.03.2024	Актуализация данных и изменение распределения документа	Руководитель отдела

Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ	5
1.1. Назначение и область применения	5
1.2. Краткое описание возможностей	5
1.3. Уровень подготовки пользователей.....	6
2. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	7
2.1. Системные требования	7
2.2. Настройка ПО.....	8
2.2.1. Порядок установки программных средств	8
2.2.2. Порядок запуска программных средств	9
3. ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	11
3.1. Основное окно	11
4. УПРАВЛЕНИЕ ДИАГРАММОЙ СТАНЦИИ	21
4.1. Создание, загрузка и сохранение диаграммы станции	21
4.2. Перемещение по диаграмме станции.....	23
4.3. Масштабирование диаграммы станции.....	24
4.4. Добавление объектов диаграммы станции.....	24
4.4.1. Добавление контактов.....	24
4.4.2. Добавление реле.....	26
4.4.3. Добавление рельсовых цепей	27
4.4.4. Добавление сигналов	29
4.4.5. Добавление стрелок	31
4.4.6. Добавление стыков	33
4.4.7. Добавление текстовых надписей	34
4.4.8. Добавление областей.....	36
4.4.9. Добавление кнопок выставления состояний объектов	38
4.4.10. Добавление универсальных объектов	39
4.5. Редактирование свойств объектов	39
4.6. Удаление объектов.....	40
4.7. Выделение объектов на диаграмме станции	40
4.8. Перемещение объектов	40
4.9. Работа с точками привязки	40
4.10. Отражение объектов по вертикали и горизонтали	41
4.11. Режимы отображения.....	41

4.12. Режим стандартных наклонов	41
4.13. Редактирование связей между объектами	41
4.14. Запрет маршрутов	42
4.15. Режим охранной стрелки.....	42
4.16. Исключение «корыта».....	42
4.17. Режим «Стрелка в пути» и режимы стрелок в плюс и в минус	42
4.18. Сохранение данных эмулятора	43
4.19. Отмена предыдущего действия и повторение отмененного действия	43
5. РАБОТА СО СПИСКАМИ ОБЪЕКТОВ	44
6. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	47
6.1. Задание команд.....	47
6.2. Запись последовательности действий	47
6.3. Использование сохраненных на диаграмме скриптов	47
6.4. Запуск скрипта из внешнего файла	49
6.5. Добавление поезда	49
6.6. Сохранение состояний объектов.....	49
7. РАБОТА С СИСТЕМНОЙ КОНСОЛЬЮ	50

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Назначение и область применения

Программное обеспечение имеет следующую однозначную идентификацию:

Полное наименование: TestCenter-2.0

Сокращенное наименование: TestCenter

Программа предназначена для автоматизации процессов разработки, отладки и тестирования прикладного программного обеспечения (далее – ПО) управляющего вычислительного комплекса (далее – УВК) микропроцессорной централизации стрелок и сигналов, или аналогичной микропроцессорной системы управления ЖАТ (далее – МПСУ ЖАТ). ПО имитирует работу объектных контроллеров (далее – ОК), устройств сопряжения с объектом (далее – УСО), входящих в состав подсистемы контроля и управления напольными устройствами МПСУ ЖАТ, а также состояние постовых и напольных устройств ЖАТ (далее все вместе – имитируемые объекты).

ПО может применяться:

- при реализации и отладке прикладного ПО УВК МПСУ ЖАТ;
- при интеграционном тестировании и заводских испытаниях МПСУ ЖАТ;
- при организации лабораторных стендов, макетов и учебных классов;
- при обучении эксплуатационного персонала на объекте внедрения МПСУ ЖАТ.

1.2. Краткое описание возможностей

ПО реализует следующие функциональные возможности:

1) Имитацию состояний переменных ОК, УСО и других устройств, использующих протоколы обмена данными ОК-ЭЛ [1], ПНУ20 [2] (формирование статусов), для обработки в УВК тестируемой МПСУ ЖАТ.

2) Отображение в графическом интерфейсе пользователя состояний переменных ОК, УСО и других устройств, использующих протоколы обмена данными ОК-ЭЛ [1], ПНУ20 [2] (отображение приказов и статусов).

3) Изменение состояний переменных ОК, УСО и других устройств, использующих протоколы обмена данными ОК-ЭЛ [1], ПНУ20 [2], по управляющим приказам (ввод информации о состоянии переменных):

- полученным от МПСУ ЖАТ;
- заданным в графическом интерфейсе пользователя.

4) Автоматическое изменение состояния переменных указанного ОК/УСО из заданного источника данных (скриптов автоматизации).

5) Автоматическое формирование статуса о состоянии переменных указанного ОК/УСО.

6) Автоматическое формирование команды на АРМ МПСУ ЖАТ из заданного источника данных (скриптов автоматизации).

7) Автоматическое формирование последовательности любых действий из перечисленных в пп. 1) – 7) с выдержкой времени между формированием приказов и статусов.

8) Возможность предварительного задания, сохранения, редактирования последовательности действий и их автоматическое воспроизведение.

9) Отображение всех выполняемых действий и происходящих событий в окне графического интерфейса пользователя.

ПО обеспечивает следующие режимы работы:

ЭкспертСтройПроект

– Ручной режим тестирования, при котором изменение состояний переменных имитируемых объектов выполняется пользователем при помощи графического интерфейса.

– Полуавтоматический режим тестирования, при котором выполняется автоматизированное изменение состояний переменных имитируемых объектов с возможностью изменения состояний переменных необходимых объектов пользователем при помощи графического интерфейса.

– Автоматический режим тестирования, при котором выполняется автоматизированное изменение состояний переменных имитируемых объектов без какого-либо участия пользователя.

1.3. Уровень подготовки пользователей

Пользователи должны:

- иметь профильное техническое образование в области ЖАТ;
- знать предметную область;
- иметь практические навыки работы с МПСУ ЖАТ;
- быть ознакомлены с эксплуатационной документацией на программное обеспечение.

2. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

2.1. Системные требования

Программное обеспечение предназначено для установки и функционирования на аппаратных платформах с основными параметрами, не хуже приведенных в Таблице 1.

Таблица 1 – Основные параметры аппаратной платформы

Параметр	Показатель
Поддерживаемые разрешения дисплея	1280×1024;
Тактовая частота процессора	не менее 1500 МГц
Объем оперативной памяти	не менее 4 Гбайт (non ECC)
Объем свободного дискового пространства	не менее 8 Гбайт (SATA HDD/SSD)
Интерфейсы ввода-вывода	2×Gigabit Ethernet, 1×USB, 1×Video (VGA/DVI/HDMI)
Периферийные устройства	клавиатура, мышь

В состав входят:

- приложение TestCenter, реализующее графический интерфейс пользователя;
- модуль tc_plugin, реализующий логику работы имитируемых объектов;
- модуль pnu20_emu, обеспечивающий информационное взаимодействие ПО с УВК МПСУ ЖАТ по проприетарному протоколу обмена данными ПНУ20 [2];
- модуль ok_el_emu, обеспечивающую информационное взаимодействие ПО с УВК МПСУ ЖАТ по проприетарному протоколу обмена данными ОК-ЭЛ [1];
- модуль field_sims, представляющий набор файлов конфигурации и адаптации для конкретной станции, скриптов автоматизации и др.

Приложение TestCenter разворачивается и корректно функционирует под управлением операционной системы Microsoft Windows или РЕД ОС.

Модули tc_plugin, pnu20_emu, ok_el_emu разворачиваются и корректно функционируют под управлением операционной системы РЕД ОС.

Структурная схема с учетом информационного взаимодействия с объектом тестирования приведена на Рисунке 1.

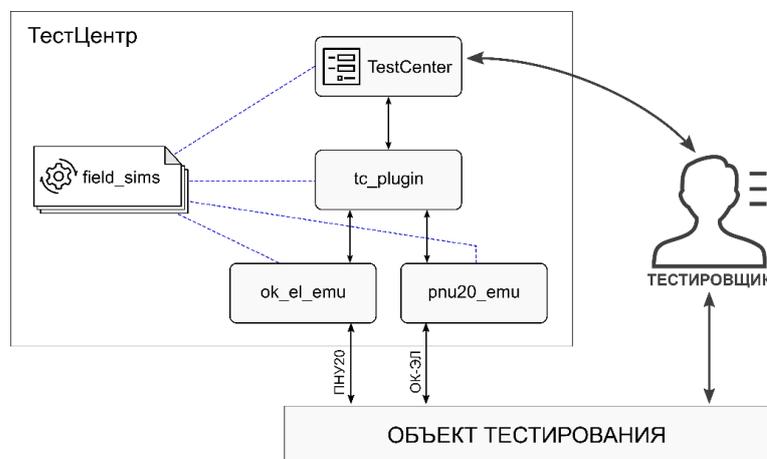


Рисунок 1 – Структурная схема

2.2. Настройка ПО

2.2.1. Порядок установки программных средств

2.2.1.1. Для корректной работы программных средств с объектом тестирования на объекте тестирования предварительно должно быть установлено и запущено базовое программное обеспечение sw_vmk20_mc RU.29323770.00047, а также загружен проверяемый пакет логики станции.

2.2.1.2. Установка программных средств выполняется в следующем порядке:

1. установить пакет uvktest, включающий в себя модули tc_plugin, rnu20_emu и ok_el_emu на тестовую вычислительную платформу (SinglePC) в соответствии с документом [3];

2. установить приложение TestCenter на тестовую вычислительную платформу (SinglePC) следующим способом (способ установки не зависит от используемой операционной системы):

– для операционной системы Microsoft Windows 10 необходимо запустить файл-установщик утилиты TestCenter и в появившемся диалоговом окне задать путь установки, после чего нажать кнопку «Install». Далее необходимо дождаться завершения установки и нажать на кнопку «Close»;

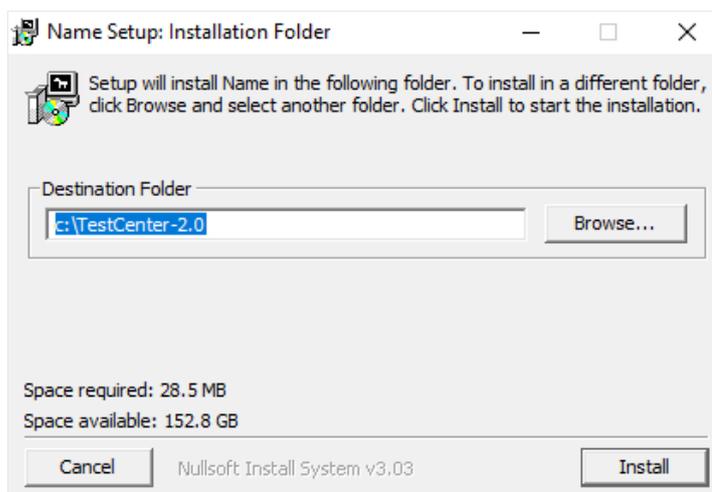


Рисунок 2 – Окно выбора пути установки приложения TestCenter

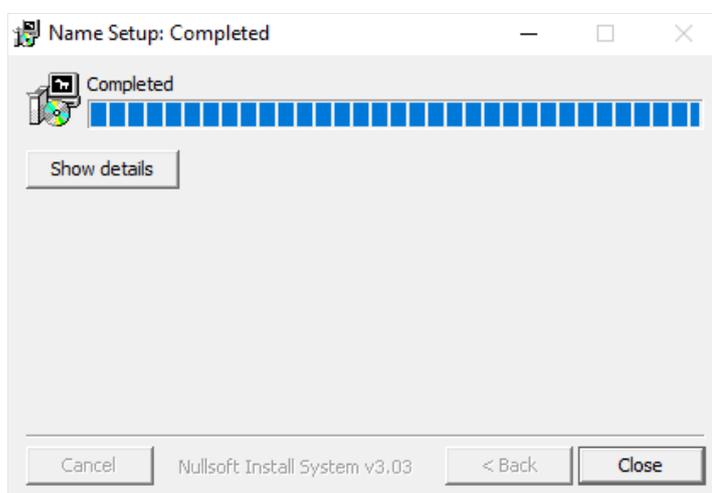


Рисунок 3 – Окно завершения установки приложения TestCenter

ЭкспертСтройПроект

– для операционной системы РЕД ОС необходимо скопировать каталог с файлами приложения TestCenter на жёсткий диск и сделать файл запуска приложения исполняемым с помощью утилиты `chmod`.

2.2.2. Порядок запуска программных средств

2.2.2.1. Запуск программных средств выполняется в следующей последовательности:

1. запустить приложение TestCenter, при этом при первом запуске TestCenter приложение, последовательно запросит указать:

– путь к каталогу, содержащего файлы `csu_alarms.txt`, `cmdstat.txt` и `oc_alarms.txt`:

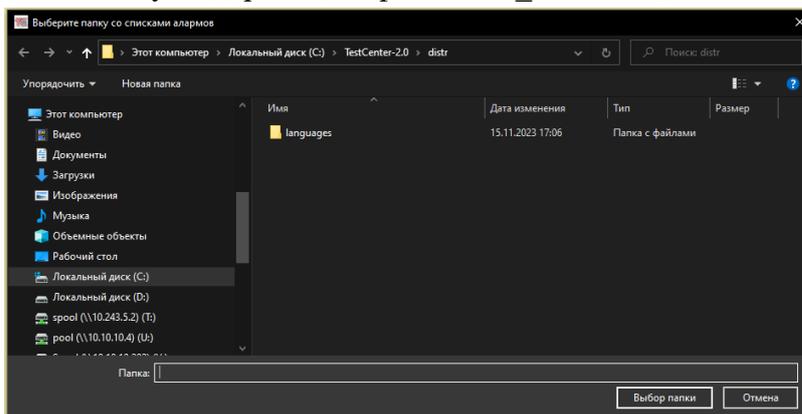


Рисунок 4 – Путь к каталогу, содержащему файлы `csu_alarms.txt`, `cmdstat.txt` и `oc_alarms.txt`

– путь к каталогу с описанием универсальных объектов (скриптов на языке lua):

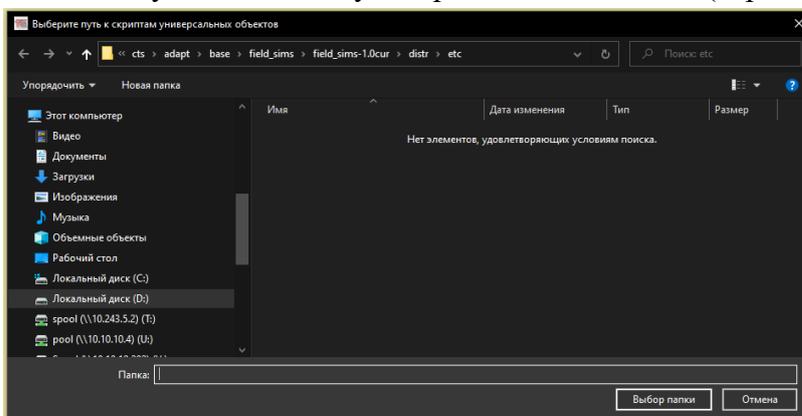


Рисунок 5 – Путь к каталогу с описанием универсальных объектов

Примечание – указанные пути можно в любой момент переопределить с помощью раздела меню «Выбрать папку для универсальных объектов» и «Выбрать папку для списка алармов» вкладки «Файл»:

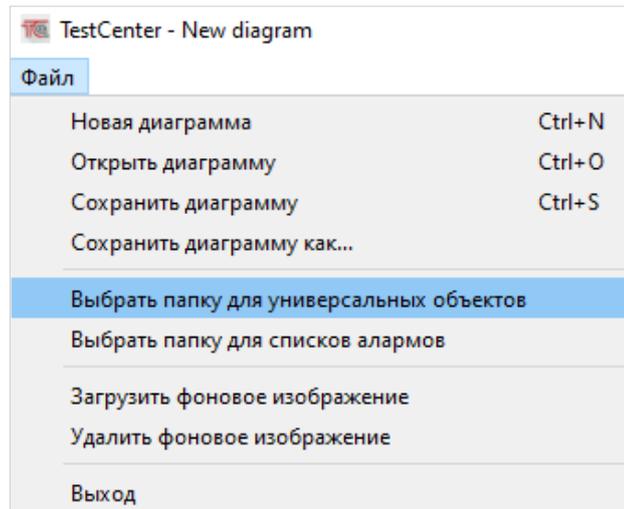


Рисунок 6 – Вкладка «Выбрать папку для универсальных объектов»

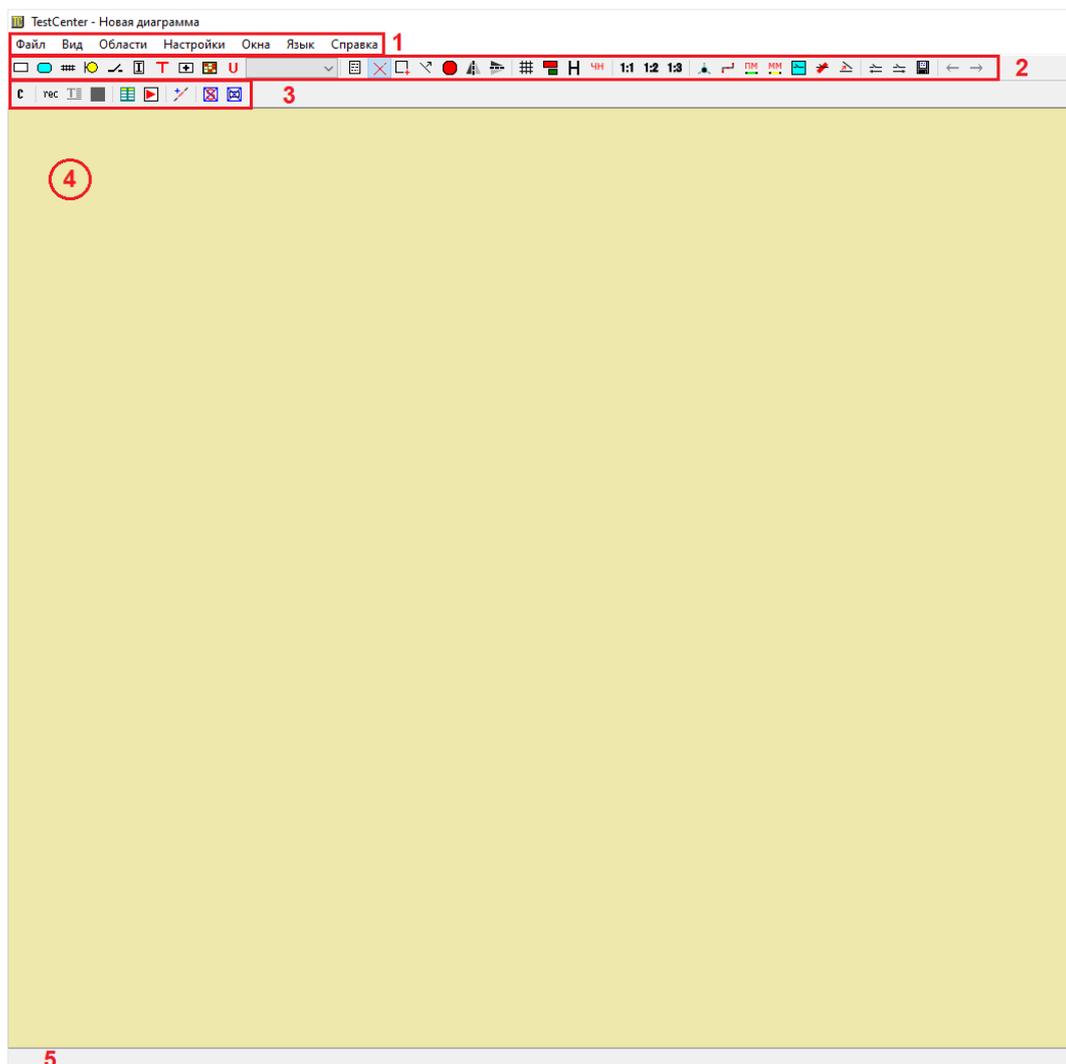
2. в приложении TestCenter открыть существующую диаграмму станции или создать новую в соответствии с указаниями настоящего руководства;
3. запустить tc_plugin в соответствии с документом [3].

3. ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Взаимодействие пользователя с ПО обеспечивается приложением TestCenter, графический интерфейс которого реализован в виде окон определенного типа.

3.1. Основное окно

3.1.1. Внешний вид основного окна представлен на Рисунке 7.



- 1 – Основное меню;
- 2 – Панель редактирования;
- 3 – Панель команд;
- 4 – Рабочая область;
- 5 – Панель состояний.

Рисунок 7 – Основное окно приложения

3.1.2. Основное окно обеспечивает:

– отображение и работу с элементами навигации (окнами, панелями, кнопками, и др.).

ЭкспертСтройПроект

– отображение и работу со схематическим планом станции I (далее – диаграмма), содержащим определенные типы имитируемых объектов;

3.1.3. Основное окно содержит основное меню с вкладками, позволяющими пользователю осуществлять работу с файлами и настройку приложения.

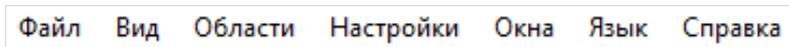


Рисунок 8 – Основное меню приложения

3.1.3.1. Вкладка «Файл» содержит разделы меню, обеспечивающие работу с файлами.

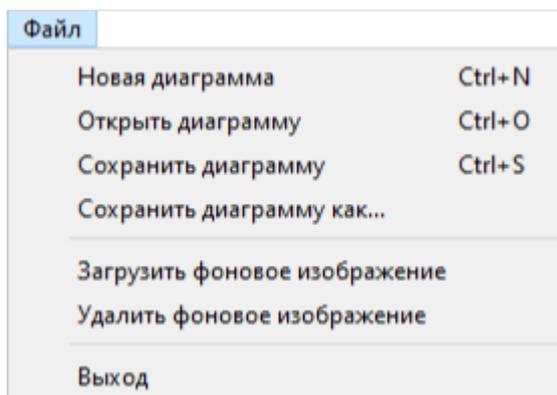


Рисунок 9 – Вкладка «Файл»

Раздел меню «Новая диаграмма» позволяет создать новую диаграмму.

Раздел меню «Открыть диаграмму» позволяет открыть ранее сохраненную диаграмму.

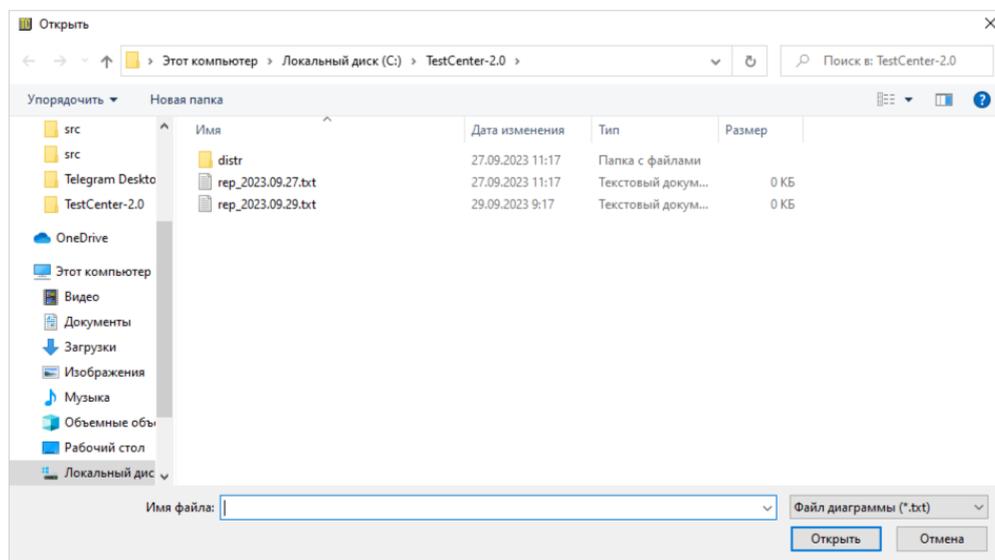


Рисунок 10 – Окно «Открыть диаграмму»

Разделы меню «Сохранить диаграмму» и «Сохранить диаграмму как» позволяют сохранить изменения в открытой диаграмме с тем же или с другим наименованием файла.

¹ или другого объекта инфраструктуры железнодорожного транспорта, на котором предусматривается внедрение МПСУ ЖАТ.

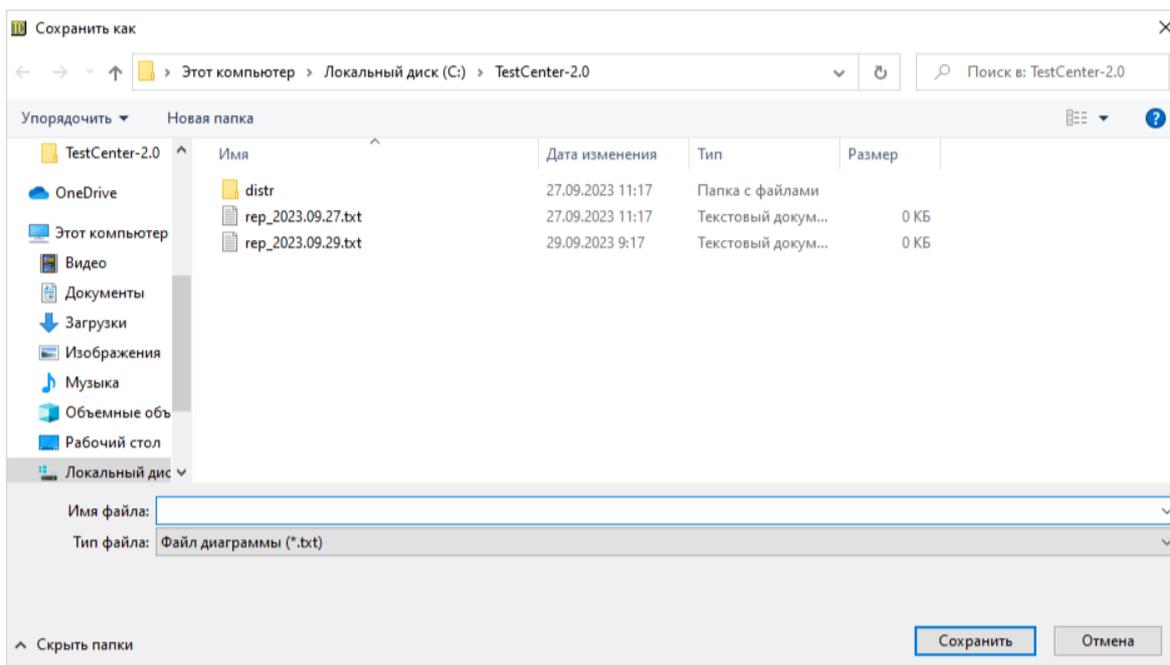


Рисунок 11 – Окно «Сохранить как»

Раздел меню «Загрузить фоновое изображение» позволяет загрузить одноплоскостный план станции или диаграмму АРМ МПСУ ЖАТ для удобства и быстроты расстановки имитируемых объектов (в режиме редактирования диаграммы).

Раздел меню «Удалить фоновое изображение» позволяет удалить загруженный ранее одноплоскостный план станции или диаграмму АРМ МПСУ ЖАТ.

Раздел меню «Выход» обеспечивает закрытие приложения.

3.1.3.2. Вкладка «Вид» обеспечивает включение / отключение панелей основного окна.

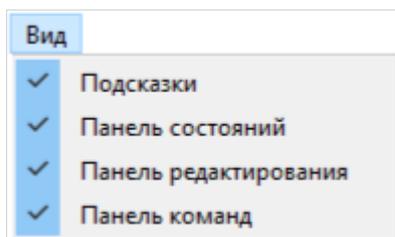


Рисунок 12 – Вкладка «Вид»

3.1.3.3. Вкладка «Области» содержит раздел меню «Центр диаграммы», при выборе которого выполняется автоматическое размещение диаграммы в центре рабочей области.

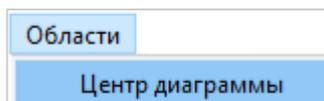


Рисунок 13 – Вкладка «Области»

3.1.3.4. Вкладка «Настройки» содержит разделы меню, позволяющие настраивать графический интерфейс (шрифты, цвета, стили) основного окна.

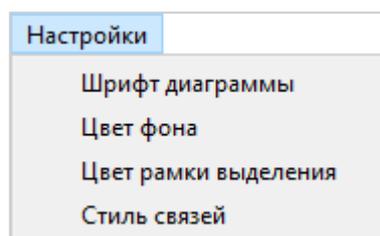


Рисунок 14 – Вкладка «Настройки»

Раздел меню «Шрифт диаграммы» позволяет настроить тип, размер, начертание, эффекты используемого на диаграмме шрифта.

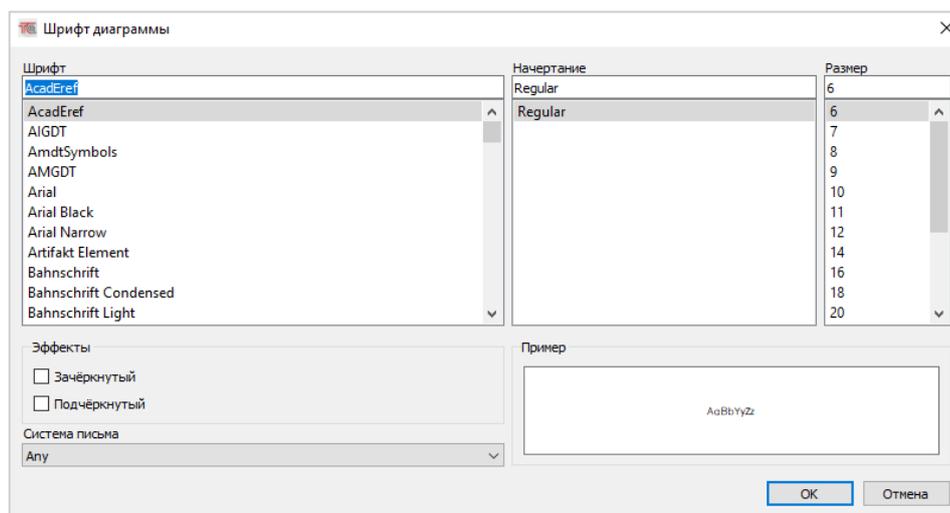


Рисунок 15 – Раздел «Шрифт диаграммы» вкладки «Настройки»

Раздел меню «Цвет фона» позволяет редактировать цвет фона диаграммы станции.

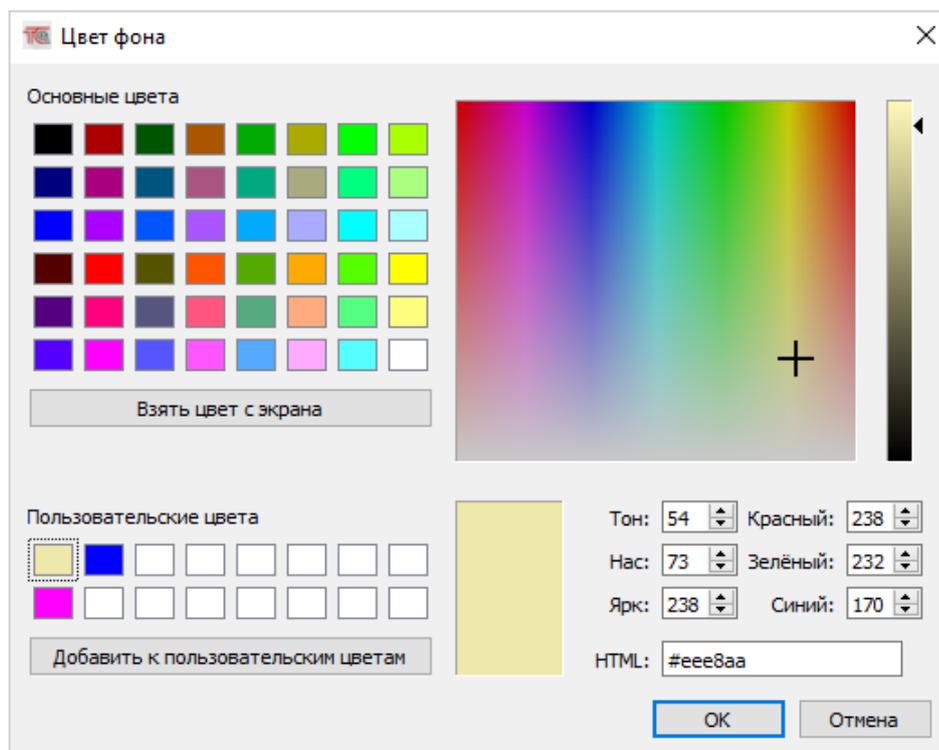


Рисунок 16 – Раздел «Цвет фона» вкладки «Настройки»

ЭкспертСтройПроект

Раздел меню «Цвет рамки выделения» позволяет редактировать цвет рамки выделения объектов на диаграмме станции.

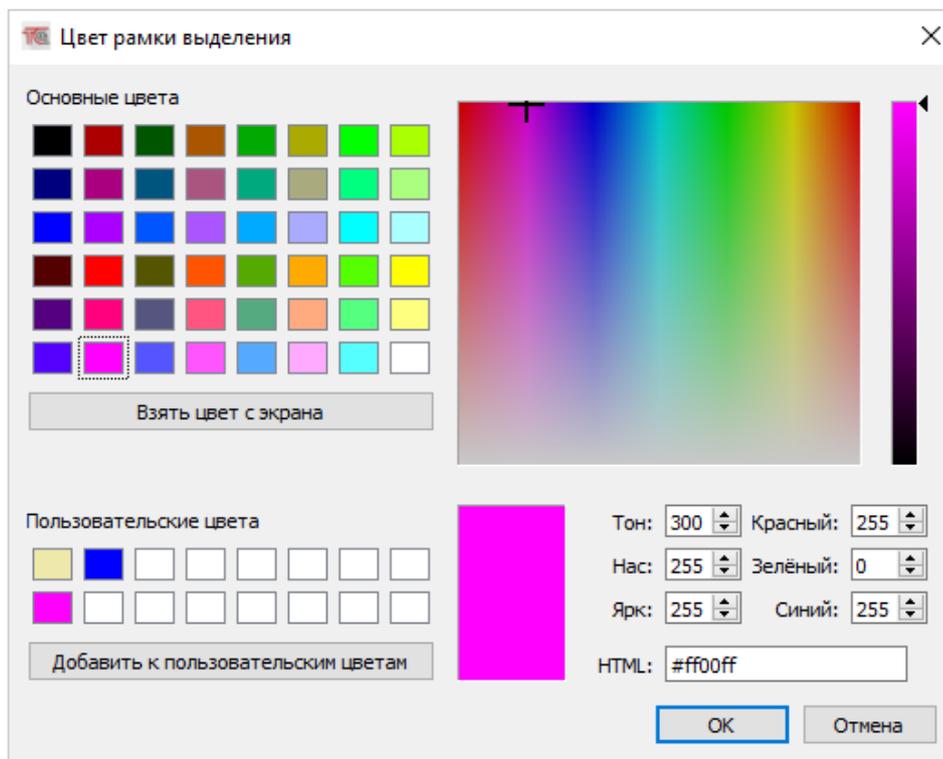


Рисунок 17 – Раздел «Цвет рамки выделения» вкладки «Настройки»

Раздел меню «Стиль связей» позволяет редактировать цвет отображения и толщину линий связей между объектами диаграммы станции.

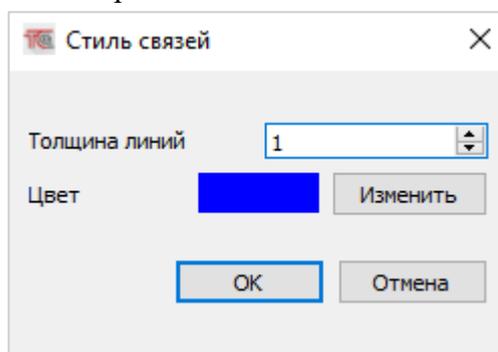


Рисунок 18 – Раздел «Стиль связей» вкладки «Настройки»

3.1.3.5. Вкладка «Окна» содержит разделы меню, позволяющие управлять дополнительными окнами и консолями приложения.

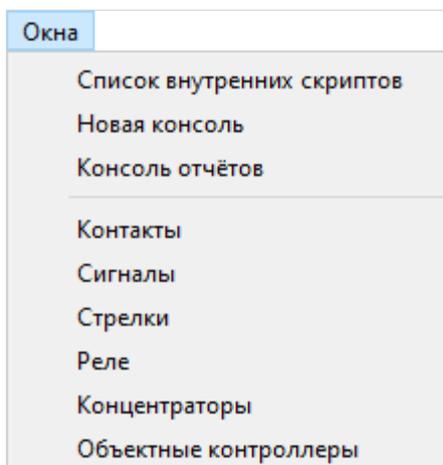


Рисунок 19 – Вкладка «Окна»

Раздел меню «Список внутренних скриптов» позволяет открыть окно управления внутренними скриптами, позволяющее создавать, запускать, изменять, переименовывать и удалять внутренние скрипты приложения.

Раздел меню «Новая консоль» позволяет открыть окно системной консоли с информацией о текущем состоянии объектов.

Раздел меню «Консоль отчетов» позволяет открыть окно консоли отчётов, содержащее информацию о времени отчета и его содержании.

Разделы меню «Контакты», «Сигналы», «Стрелки», «Реле», «Концентраторы», «Объектные контроллеры» позволяют открыть списки соответствующих объектов. Подробнее о работе со списками объектов описано в разделе **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Окно «TestCenter / Системная консоль» содержит разделы меню, обеспечивающие работу с системной консолью.



Рисунок 20 – Меню окна «TestCenter / Системная консоль»

3.1.3.6. Вкладка «Файл» содержит разделы меню, обеспечивающими работу с файлами.

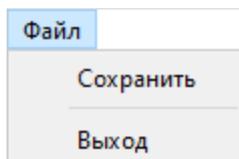


Рисунок 21 – Разделы вкладки «Файл» меню окна «TestCenter / Системная консоль»

Раздел «Сохранить» вкладки «Файл» меню окна «TestCenter / Системная консоль» позволяет сохранить все сообщения из системной консоли в формате .txt.

Раздел «Выход» вкладки «Файл» меню окна «TestCenter / Системная консоль» закрывает системную консоль

3.1.3.7. Вкладка «Настройки» содержит разделы меню, позволяющие осуществлять фильтрацию и очистку информации о текущем состоянии объектов.

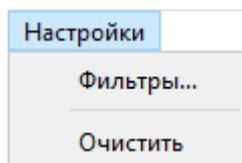


Рисунок 22 – Разделы вкладки «Настройки» меню окна «TestCenter / Системная консоль»

Раздел «Фильтры...» вкладки «Настройки» меню окна «TestCenter / Системная консоль» позволяет настраивать типы выводимой в системной консоли информации по типам сообщений, типам объекта или по соединению.

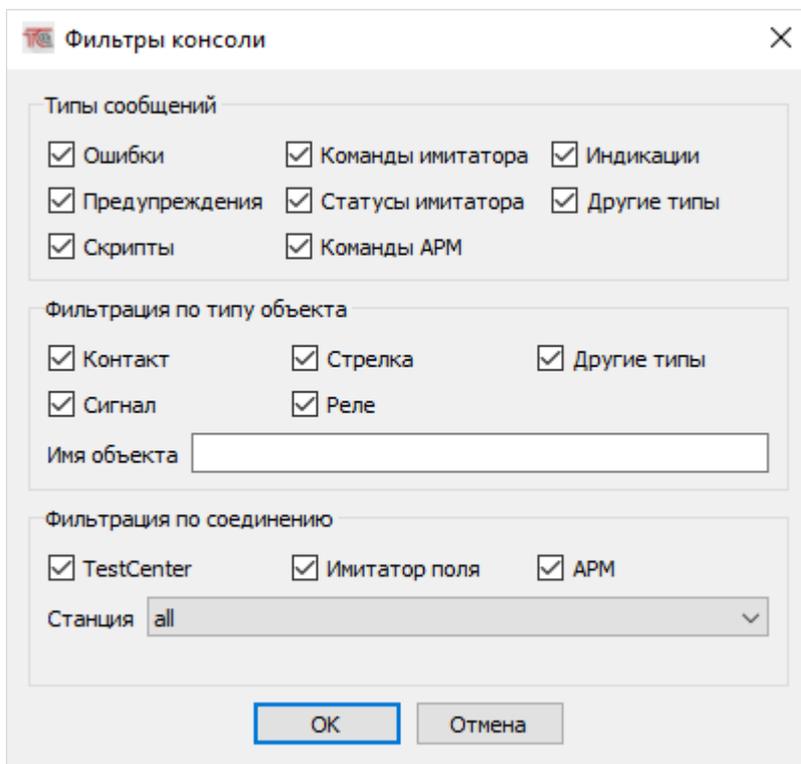


Рисунок 23 – Раздел «Фильтры» вкладки «Настройки» меню окна «TestCenter / Системная консоль»

Раздел «Очистить» вкладки «Настройки» меню окна «TestCenter / Системная консоль» позволяет удалить все сообщения из системной консоли.

Системная консоль содержит 4 графы, в которых отображается информация о текущем состоянии объектов в реальном времени и осуществляется журналирование.

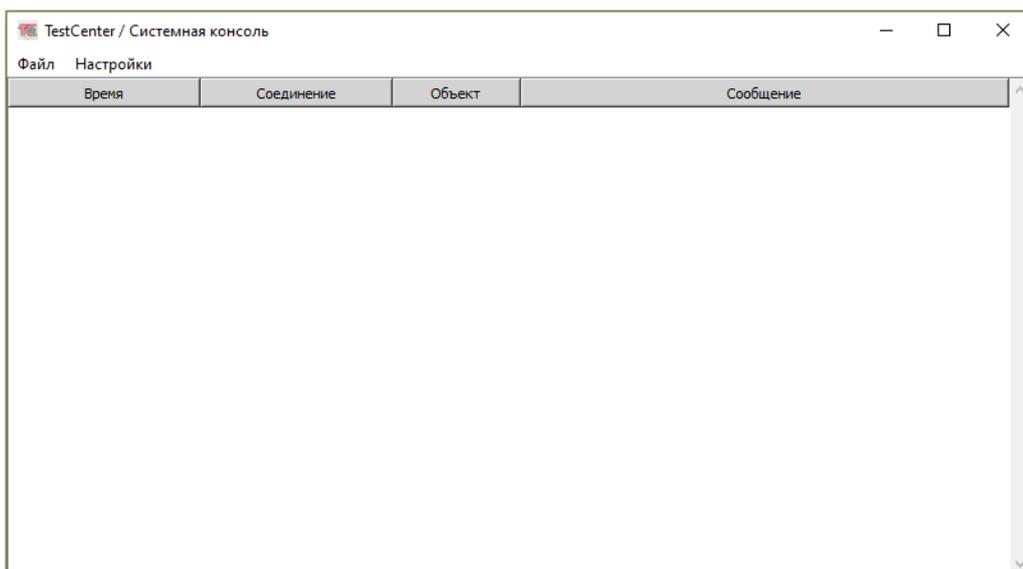


Рисунок 24 – Внешний вид системной консоли

3.1.3.8. Вкладка «Язык» позволяет выбирать рабочий язык приложения.

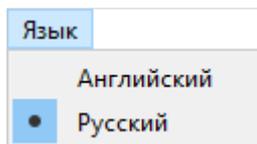


Рисунок 25 – Вкладка «Язык»

3.1.3.9. Вкладка «Справка» обеспечивает вывод сведений о приложении, включающих версию и номер сборки приложения.

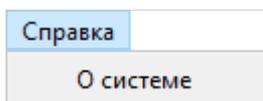


Рисунок 26 – Вкладка «Справка»

3.1.4. Панель редактирования содержит элементы управления (Таблица 2), позволяющие пользователю создавать, редактировать и настраивать имитируемые объекты на диаграмме.



Рисунок 27 – Панель редактирования

Таблица 2 – Элементы управления Панели редактирования

Элемент	Краткое описание	Горячие клавиши
	Кнопка «Добавить контакт»	Shift Q
	Кнопка «Добавить реле»	Shift R
	Кнопка «Добавить рельсовую цепь»	Shift T
	Кнопка «Добавить сигнал»	Shift S
	Кнопка «Добавить стрелку»	Shift W
	Кнопка «Добавить стык»	Shift J
	Кнопка «Добавить надпись»	–

ЭкспертСтройПроект

Элемент	Краткое описание	Горячие клавиши
	Кнопка «Добавить область»	–
	Кнопка «Добавить кнопку»	Shift B
U	Кнопка «Добавить универсальный объект»	–
	Список универсальных объектов	–
	Кнопка «Редактировать объект»	Shift E
	Кнопка «Удалить объект»	Shift X
	Кнопка «Выделить»	Shift G
	Кнопка «Переместить объекты»	Shift M
	Кнопка «Редактировать точки привязки»	Shift J
	Кнопка «Отразить по горизонтали»	–
	Кнопка «Отразить по вертикали»	–
	Кнопка «Показать сетку»	Shift D
	Кнопка «Показать области»	–
H	Кнопка «Показать скрытые объекты»	–
ЧН	Кнопка «Запрет маршрутов»	–
1:1	Кнопка «Наклон 1:1»	Shift 1
1:2	Кнопка «Наклон 1:2»	Shift 2
1:3	Кнопка «Наклон 1:3»	Shift 3
	Кнопка «Показать все связи»	Shift F
	Кнопка «Редактировать связи»	Shift Z
	Кнопка «Запретить поездной маршрут»	–
	Кнопка «Запретить маневровый маршрут»	–
	Кнопка «Охранная стрелка»	–
	Кнопка «Исключить "корыто"»	–
	Кнопка «Стрелка в пути»	–
	Кнопка «Стрелка в плюс (left)»	–
	Кнопка «Стрелка в минус (right)»	–
	Кнопка «Сохранить данные эмулятора поезда»	–
	Кнопка «Отменить»	Ctrl Z
	Кнопка «Повторить»	Ctrl Shift Z

3.1.5. Панель команд содержит элементы управления (Таблица 3), позволяющие пользователю контролировать и управлять имитируемыми объектами на диаграмме.



Рисунок 28 – Панель команд

Таблица 3 – Элементы управления Панели команд

Элемент	Краткое описание	Горячие клавиши
c	Кнопка «Задать команду»	Shift C
rec	Кнопка «Запись скрипта»	–

ЭкспертСтройПроект

Элемент	Краткое описание	Горячие клавиши
	Кнопка «Добавить комментарий записываемому скрипту»	–
	Кнопка «Остановить запуск скрипта»	–
	Кнопка «Внутренние скрипты»	–
	Кнопка «Запуск внешнего скрипта»	–
	Кнопка «Добавить поезд»	–
	Кнопка «Сохранить состояние выделенных объектов»	–
	Кнопка «Сохранить состояние выделенных контактов/рельсовых цепей»	–

4. УПРАВЛЕНИЕ ДИАГРАММОЙ СТАНЦИИ

4.1. Создание, загрузка и сохранение диаграммы станции

Перед созданием новой диаграммы станции необходимо открыть панель редактирования для чего во вкладке «Вид» основного меню приложения необходимо включить пункт «Панель редактирования». Включение других пунктов вкладки «Вид» основного меню приложения не обязательно и не оказывает влияния на процесс создания, загрузки и сохранения диаграммы станции.

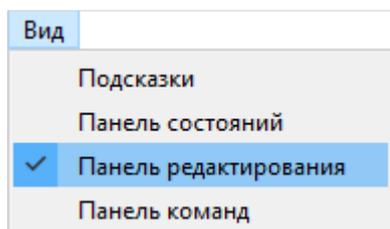


Рисунок 29 – Вкладка «Вид», пункт «Панель редактирования»

После чего откроется панель редактирования диаграммы.



Рисунок 30 – Панель редактирования

Для создания новой диаграммы станции необходимо открыть вкладку «Файл» основного меню приложения и нажать на пункт «Новая диаграмма» или нажать комбинацию клавиш CTRL+N на клавиатуре, после чего будет создана новая диаграмма станции, не содержащая никаких объектов.

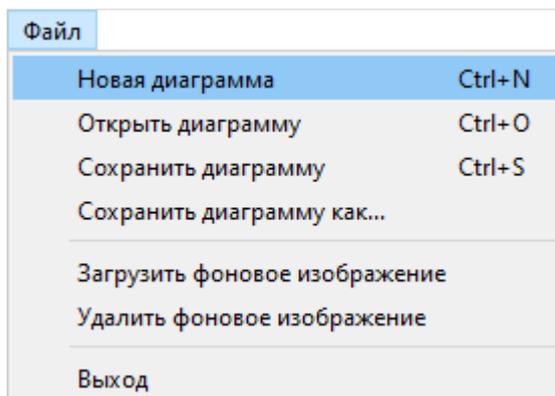


Рисунок 31 – Вкладка «Файл», пункт «Новая диаграмма»

Для открытия существующей диаграммы необходимо открыть вкладку «Файл» основного меню приложения и нажать на пункт «Открыть диаграмму» или нажать комбинацию клавиш CTRL+O на клавиатуре.

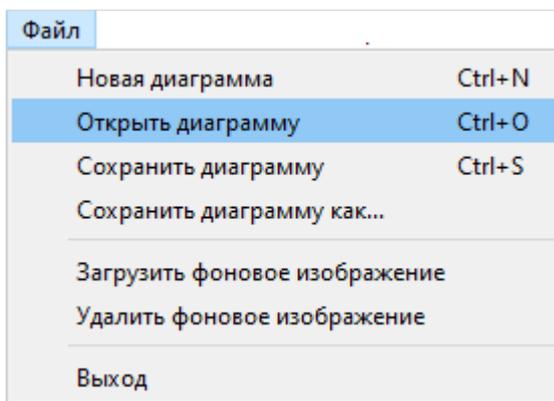


Рисунок 32 – Вкладка «Файл», пункт «Открыть диаграмму»

После чего, в появившемся диалоговом окне необходимо выбрать адрес и файл с сохраненной ранее диаграммой станции.

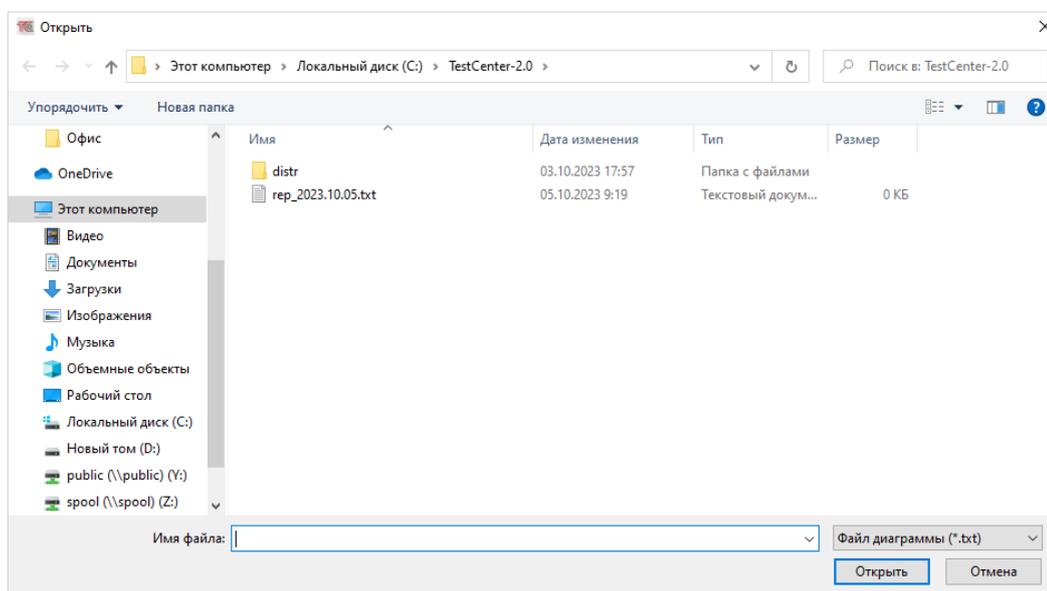


Рисунок 33 – Диалоговое окно открытия/сохранения файла диаграммы

В результате чего в рабочей области приложения откроется соответствующая диаграмма станции.

Для сохранения изменений в существующей диаграмме станции необходимо открыть вкладку «Файл» основного меню приложения и нажать на пункт «Сохранить диаграмму» или нажать на комбинацию клавиш CTRL+S на клавиатуре, после чего, если диаграмма была открыта из файла она будет перезаписана, а если она была создана, то откроется диалоговое окно, в котором необходимо выбрать адрес сохранения и ввести имя файла диаграммы.

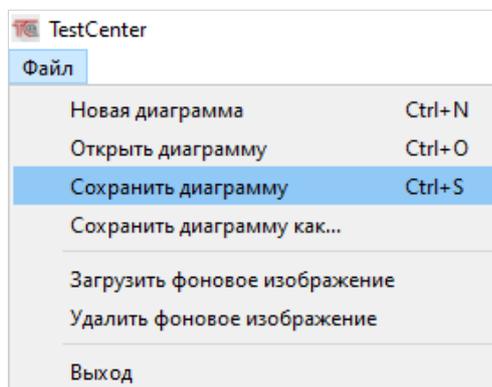


Рисунок 34 – Вкладка «Файл», пункт «Сохранить диаграмму»

В случае необходимости сохранения изменений в существующей диаграмме станции, открытой из файла с ранее сохраненной диаграммой станции, под другим именем или по другому адресу необходимо открыть вкладку «Файл» основного меню приложения и нажать на пункт «Сохранить диаграмму как...», после чего откроется диалоговое окно, в котором необходимо выбрать адрес сохранения и ввести имя файла диаграммы.

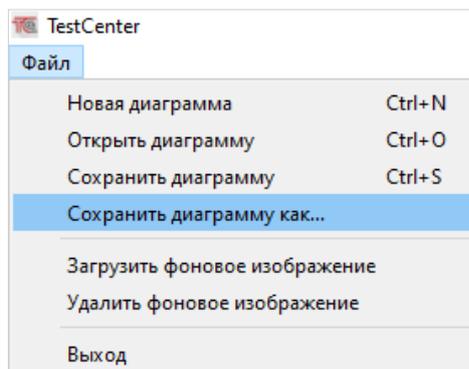


Рисунок 35 – Вкладка «Файл», пункт «Сохранить диаграмму как...»

В случае, если диаграмма станции была изменена в ходе работы и была отдана команда на закрытие приложения, появится диалоговое окно с предложением сохранить диаграмму станции.

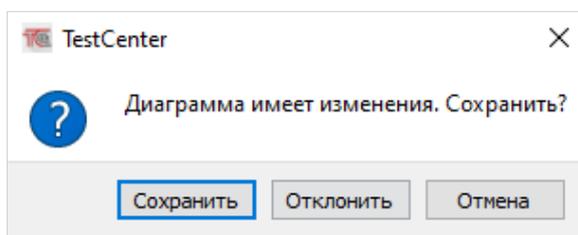


Рисунок 36 – Диалоговое окно закрытия приложения и сохранения файла диаграммы

4.2. Перемещение по диаграмме станции

Для перемещения видового окна по диаграмме необходимо использовать клавиши стрелок клавиатуры. Шаг перемещения видового окна составляет 1/20 части видового окна по соответствующей оси.

4.3. Масштабирование диаграммы станции

При открытии диаграммы станции приложение автоматически масштабирует диаграмму таким образом, чтобы вся диаграмма отображалась в видовом окне.

Для увеличения масштаба диаграммы необходимо использовать клавишу «+» на клавиатуре, для уменьшения – клавишу «-». Так же возможно изменение масштаба диаграммы станции с помощью колесика манипулятора «мышь».

Если на диаграмме станции определены области станции, и существует потребность приблизить определенную область станции, необходимо открыть вкладку «Области» основного меню приложения и в выпадающем окне нажать на название соответствующей области, после чего видовое окно смасштабируется на выбранной области.

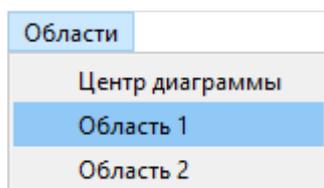


Рисунок 37 – Вкладка «Области», выбор области

Для возвращения масштабирования диаграммы станции для отображения целиком необходимо открыть вкладку «Области» основного меню приложения и в выпадающем окне нажать на пункт «Центр диаграммы».

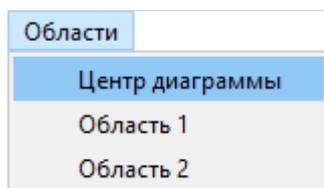


Рисунок 38 – Вкладка «Области», пункт «Центр диаграммы»

4.4. Добавление объектов диаграммы станции

4.4.1. Добавление контактов

Для добавления нового контакта на диаграмму станции необходимо включить режим добавления контактов путем нажатия кнопки «Добавить контакт»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+Q, после чего нажать левой кнопки мыши на свободное место диаграммы станции. При этом, если на видовом экране включено отображение сетки (кнопка «Показать сетку» ) контакт будет автоматически привязан к ближайшему узлу.

После создания контакта на диаграмме станции появится следующий объект:

UNDEF

Без привязки к логике станции данный объект не функционален.

Для привязки контакта к логике станции необходимо включить режим редактирования путем нажатия кнопки «Редактировать объект»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+E, после чего нажать левой кнопки мыши на соответствующий контакт, после чего откроется окно редактирования контакта.

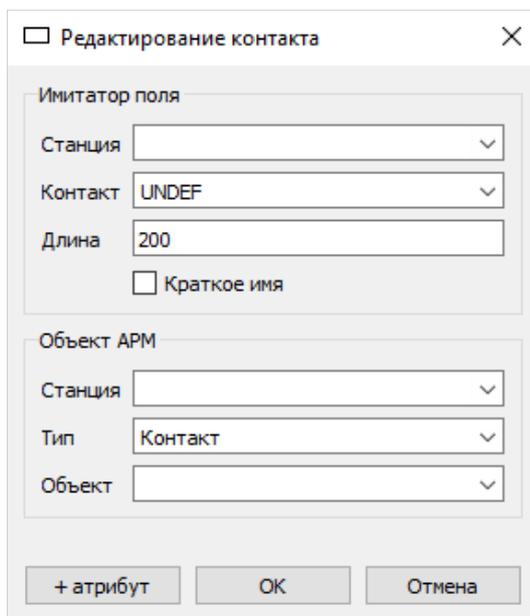


Рисунок 39 – Окно редактирования контакта

В открывшемся окне в секции «Имитатор поля» необходимо выбрать используемый пакет логики станции (SLA) из выпадающего списка в графе «Станция», после чего выбрать соответствующее имя контакта из выпадающего списка в графе «Контакт» и заполнить поле с длиной контакта (что необходимо для расчета времени проезда по указанному контакту). В секции «Объект АРМ» необходимо выбрать используемый пакет логики станции (SLA) из выпадающего списка в графе «Станция», после чего выбрать соответствующее имя контакта из выпадающего списка в графе «Объект». При необходимости отображения краткого имени контакта на диаграмме станции необходимо поставить флажок в графе «Краткое имя» окна редактирования контакта.

Допускается добавление дополнительных атрибутов контакта. Для добавления дополнительных атрибутов контакта необходимо нажать левой кнопкой мыши на кнопку «+атрибут» окна редактирования контакта и ввести имя дополнительного атрибута.

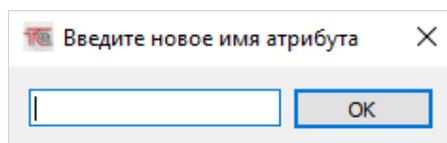


Рисунок 40 – Окно добавления дополнительного атрибута

После чего в окне редактирования контакта появится новая секция «Дополнительные атрибуты», в которой будет отображено имя добавленного атрибута и поле ввода значения этого атрибута.

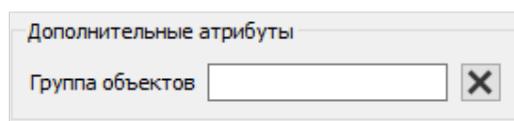


Рисунок 41 – Секция «Дополнительные атрибуты»

Для добавления значения определенному дополнительному атрибуту необходимо ввести соответствующее значение в поле ввода значения. Для удаления ранее добавленного

ЭкспертСтройПроект

дополнительного атрибута необходимо нажать левой кнопки мыши на иконку , расположенную напротив наименования дополнительного атрибута.

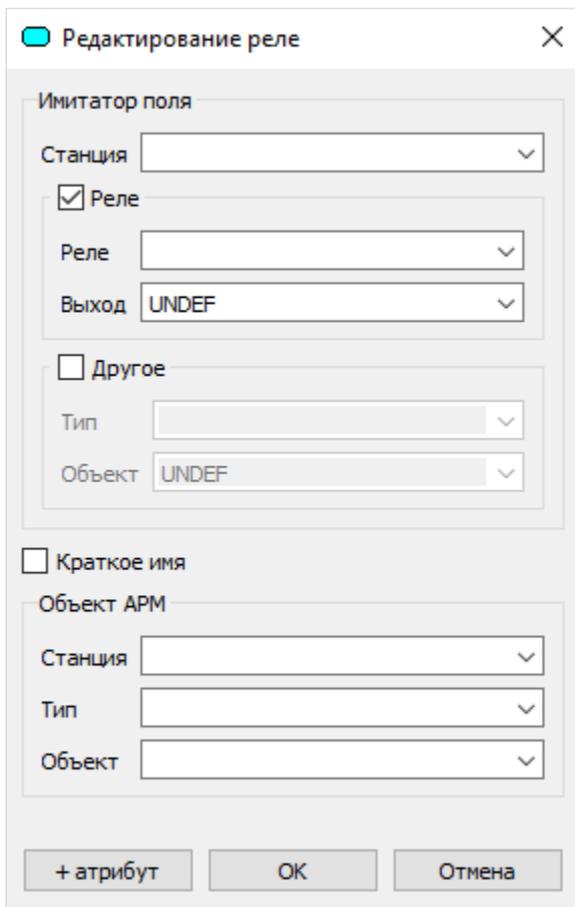
4.4.2. Добавление реле

Для добавления нового релейного выхода на диаграмму станции необходимо включить режим добавления релейных выходов путем нажатия кнопки «Добавить реле»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+R, после чего нажать левой кнопки мыши на свободное место диаграммы станции. При этом, если на видовом экране включено отображение сетки (кнопка «Показать сетку» ) релейный выход будет автоматически привязан к ближайшему узлу.

После создания релейного выхода на диаграмме станции появится следующий объект:

UNDEF

Для привязки релейного выхода к логике станции необходимо включить режим редактирования путем нажатия кнопки «Редактировать объект»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+E, после чего нажать левой кнопки мыши на соответствующий релейный выход, после чего откроется окно редактирования реле.



Скриншот окна «Редактирование реле». В окне есть следующие элементы:

- Заголовок: Редактирование реле
- Секция «Имитатор поля»:
 - Станция: выпадающий список
 - Реле: флажок, активен
 - Реле: выпадающий список
 - Выход: выпадающий список со значением UNDEF
 - Другое: флажок, неактивен
 - Тип: выпадающий список
 - Объект: выпадающий список со значением UNDEF
- Секция «Краткое имя»:
 - Краткое имя: флажок, неактивен
 - Объект АРМ:
 - Станция: выпадающий список
 - Тип: выпадающий список
 - Объект: выпадающий список
- Кнопки: + атрибут, ОК, Отмена

Рисунок 42 – Окно редактирования реле

В открывшемся окне в секции «Имитатор поля» необходимо выбрать используемый пакет логики станции (SLA) из выпадающего списка в графе «Станция», после чего выбрать соответствующий тип объекта, поставив флажок в соответствующей секции «Реле» или «Другое». Далее, необходимо выбрать имя реле (при работе в секции «Реле») или тип объекта (при работе в секции «Другое») из соответствующего выпадающего списка и выбрать

ЭкспертСтройПроект

наименование соответствующего релейного выхода (при работе в секции «Реле») или наименование объекта (при работе в секции «Другое») из соответствующего выпадающего списка.

В секции «Объект АРМ» необходимо выбрать используемый пакет логики станции (SLA) из выпадающего списка в графе «Станция», после чего выбрать соответствующий тип объекта из выпадающего списка в графе «Тип» соответствующее имя релейного выхода из выпадающего списка в графе «Объект». При необходимости отображения краткого имени релейного выхода на диаграмме станции необходимо поставить флажок в графе «Краткое имя» окна редактирования релейного выхода.

Допускается добавление дополнительных атрибутов релейных выходов. Для добавления дополнительных атрибутов релейных выходов необходимо нажать левой кнопкой мыши на кнопку «+атрибут» окна редактирования реле и ввести имя дополнительного атрибута.

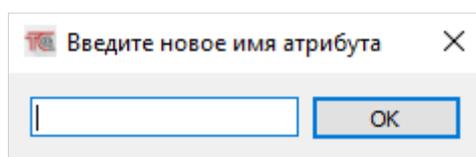


Рисунок 43 – Окно добавления дополнительного атрибута

После чего в окне редактирования реле появится новая секция «Дополнительные атрибуты», в которой будет отображено имя добавленного атрибута и поле ввода значения этого атрибута.

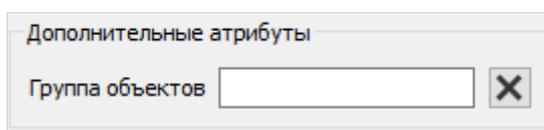


Рисунок 44 – Секция «Дополнительные атрибуты»

Для добавления значения определенному дополнительному атрибуту необходимо ввести соответствующее значение в поле ввода значения. Для удаления ранее добавленного дополнительного атрибута необходимо нажать левой кнопки мыши на иконку , расположенную напротив наименования дополнительного атрибута.

4.4.3. Добавление рельсовых цепей

Для добавления рельсовой цепи на диаграмму станции необходимо включить режим добавления рельсовой цепи путем нажатия кнопки «Добавить рельсовую цепь»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+T, после чего нажать левой кнопки мыши на три точки привязки на свободном месте диаграммы станции. При этом, если на видовом экране включено отображение сетки (кнопка «Показать сетку» ) точка привязки будет автоматически привязана к ближайшему узлу.

В случае неверно поставленной точки привязки для отмены этой точки необходимо нажать на клавишу ESC клавиатуры.

После создания рельсовой цепи на диаграмме станции появится следующий объект:

UNDEF

Для привязки рельсовой цепи к логике станции необходимо включить режим редактирования путем нажатия кнопки «Редактировать объект»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+E, после чего

ЭкспертСтройПроект

нажать левой кнопки мыши на соответствующую рельсовую цепь, после чего откроется окно редактирования рельсовой цепи.

Редактирование рельсовой цепи

Имитатор поля

Станция

Контакт UNDEF

Длина 200

Настройки изображения

Отступ Левый Правый

Краткое имя Показать имя

Нет поездного Ч Н

Нет маневрового Ч Н

Объект АРМ

Станция

Тип Секция

Объект

+ атрибут ОК Отмена

Рисунок 45 – Окно редактирования рельсовой цепи

В открывшемся окне в секции «Имитатор поля» необходимо выбрать используемый пакет логики станции (SLA) из выпадающего списка в графе «Станция», после чего выбрать соответствующее имя контакта из выпадающего списка в графе «Контакт» и заполнить поле с длиной рельсовой цепи (что необходимо для расчета времени проезда по указанному контакту).

Секция «Настройки изображения» позволяет настроить режим отображения рельсовой цепи на диаграмме станции. Поле «Отступ» предназначено для улучшения отображения диаграммы станции и позволяет отдалить отображение рельсовой цепи от узлов привязки вправо (при выставлении флажка в поле «Правый») или влево (при выставлении флажка в поле «Левый»). Поле «Краткое имя» отвечает за режим отображения имени рельсовой цепи, поле «Показать имя» позволяет включить или выключить отображение имени рельсовой цепи на диаграмме станции.

В секции «Объект АРМ» необходимо выбрать используемый пакет логики станции (SLA) из выпадающего списка в графе «Станция», после чего выбрать тип рельсовой цепи из выпадающего списка в графе «Тип», а затем выбрать соответствующее имя рельсовой цепи из выпадающего списка в графе «Объект».

В случае необходимости введения запрета на задание поездного или маневрового маршрута через рельсовую цепь в графах «Нет поездного» и «Нет маневрового» должны быть

выставлены флажки в полях «Ч» для четного направления и «Н» - для нечетного направления движения.

Допускается добавление дополнительных атрибутов рельсовой цепи. Для добавления дополнительных атрибутов рельсовой цепи необходимо нажать левой кнопкой мыши на кнопку «+атрибут» окна редактирования рельсовой цепи и ввести имя дополнительного атрибута.

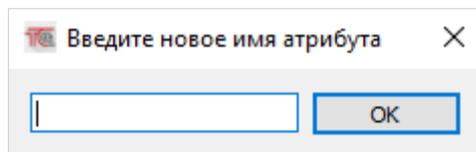


Рисунок 46 – Окно добавления дополнительного атрибута

После чего в окне редактирования рельсовой цепи появится новая секция «Дополнительные атрибуты», в которой будет отображено имя добавленного атрибута и поле ввода значения этого атрибута.

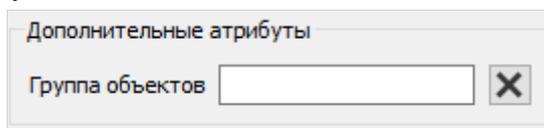


Рисунок 47 – Секция «Дополнительные атрибуты»

Для добавления значения определенному дополнительному атрибуту необходимо ввести соответствующее значение в поле ввода значения. Для удаления ранее добавленного дополнительного атрибута необходимо нажать левой кнопки мыши на иконку , расположенную напротив наименования дополнительного атрибута.

4.4.4. Добавление сигналов

Для добавления сигналов на диаграмму станции необходимо включить режим добавления сигналов путем нажатия кнопки «Добавить сигнал»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+S, после чего нажать левой кнопки мыши на свободное место диаграммы станции. При этом, если на видовом экране включено отображение сетки (кнопка «Показать сетку» ) сигнал будет автоматически привязан к ближайшему узлу.

После создания сигнала на диаграмме станции появится следующий объект:



Для привязки сигнала к логике станции необходимо включить режим редактирования путем нажатия кнопки «Редактировать объект»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+E, после чего нажать левой кнопки мыши на соответствующий сигнал, после чего откроется окно редактирования сигнала.

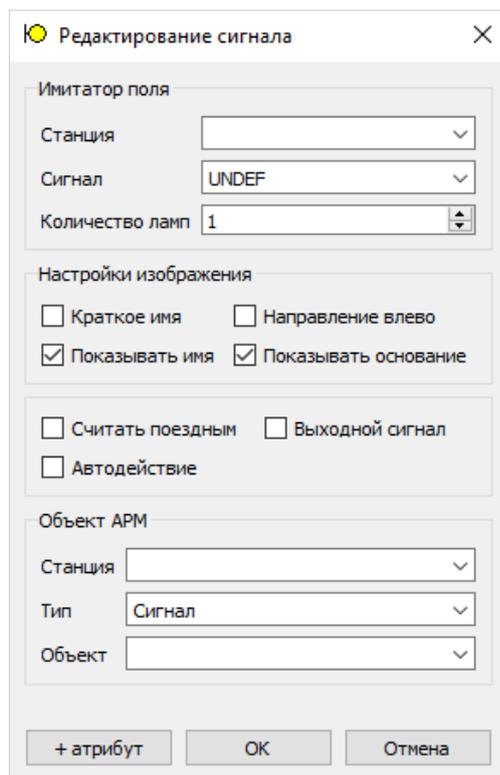


Рисунок 48 – Окно редактирования сигнала

В открывшемся окне в секции «Имитатор поля» необходимо выбрать используемый пакет логики станции (SLA) из выпадающего списка в графе «Станция», после чего выбрать имя сигнала из соответствующего выпадающего списка и указать количество отображаемых ламп светофора (от 1 до 5). Флажки «Считать поездным», «Выходной сигнал» и «Автодействие» определяют функциональные характеристики сигнала.

В секции «Объект АРМ» необходимо выбрать используемый пакет логики станции (SLA) из выпадающего списка в графе «Станция», а затем выбрать соответствующее имя сигнала из выпадающего списка в графе «Объект». Привязка к АРМ необходима для того, чтобы имитатор поездов мог отличать маневровые сигналы от поездных, так как в логике станции данная информация отсутствует.

Секция «Настройки изображения» позволяет настроить режим отображения сигнала на диаграмме станции. Поле «Краткое имя» отвечает за режим отображения имени сигнала, поле «Показать имя» позволяет включить или выключить отображение имени сигнала на диаграмме станции, поле «Направление влево» позволяет развернуть отображение сигнала в направлении справа-налево (по умолчанию сигнал имеет направление слева-направо), поле «Показывать основание» отвечает за отображение основания сигнала на диаграмме станции.

Нумерация ламп сигналов осуществляется от основания сигнала по выбранному направлению по следующей схеме:



Рисунок 49 – Схема нумерации ламп сигналов

Лампы сигнала могут принимать следующие цвета: зеленый, розовый, красный, желтый, белый, серый.

ЭкспертСтройПроект

Допускается добавление дополнительных атрибутов сигнала. Для добавления дополнительных атрибутов сигнала необходимо нажать левой кнопкой мыши на кнопку «+атрибут» окна редактирования сигнала и ввести имя дополнительного атрибута.

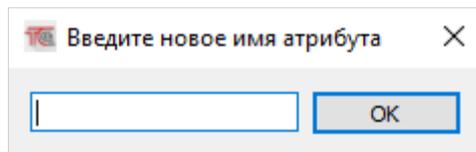


Рисунок 50 – Окно добавления дополнительного атрибута

После чего в окне редактирования сигнала появится новая секция «Дополнительные атрибуты», в которой будет отображено имя добавленного атрибута и поле ввода значения этого атрибута.

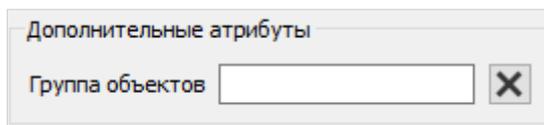


Рисунок 51– Секция «Дополнительные атрибуты»

Для добавления значения определенному дополнительному атрибуту необходимо ввести соответствующее значение в поле ввода значения. Для удаления ранее добавленного дополнительного атрибута необходимо нажать левой кнопки мыши на иконку , расположенную напротив наименования дополнительного атрибута.

4.4.5. Добавление стрелок

Для добавления стрелок на диаграмму станции необходимо включить режим добавления стрелок путем нажатия кнопки «Добавить стрелку»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+W, после чего нажать левой кнопки мыши на 4 точки привязки (первая – центральная точка; вторая – точка въезда; третья – положение при переводе стрелки влево; четвертая – положение при переводе стрелки вправо) на свободном месте диаграммы станции. При этом, если на видовом экране включено отображение сетки (кнопка «Показать сетку» ) стрелка будет автоматически привязана к ближайшему узлу.

В случае неверно поставленной точки привязки для отмены этой точки необходимо нажать на клавишу ESC клавиатуры.

После создания стрелки на диаграмме станции появится следующий объект:



Для привязки стрелки к логике станции необходимо включить режим редактирования путем нажатия кнопки «Редактировать объект»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+E, после чего нажать левой кнопки мыши на соответствующую стрелку, после чего откроется окно редактирования стрелки.

Рисунок 52 – Окно редактирования стрелки

В отличие от всех других объектов, объект типа стрелка необходимо привязать не только к объекту логики типа стрелка в пакете логики станции, но и к объекту типа контакт в пакете логики станции для обеспечения возможности отобразить цветовую индикацию рельсовой цепи для стрелки.

В открывшемся окне в секции «Стрелка» необходимо выбрать используемый пакет логики станции (SLA) из выпадающего списка в графе «Станция», после чего выбрать имя стрелки из соответствующего выпадающего списка. В секции «Прикреплённый контакт» необходимо выбрать используемый пакет логики станции (SLA) из выпадающего списка в графе «Станция», после чего выбрать имя прикрепленного контакта из соответствующего выпадающего списка и указать длину рельсовой цепи. Значения граф «Станция» могут быть различными для секций «Стрелка» и «Прикреплённый контакт».

В секциях «Стрелка АРМ» и «Контакт АРМ» необходимо выбрать используемый пакет логики станции (SLA) из выпадающего списка в графе «Станция», а затем выбрать соответствующее имя объекта (стрелки и контакта) из выпадающего списка в графе «Объект».

Флажки «Автовозврат» и «Замедление размыкания» выставляются при необходимости использования функций автовозврата и замедления размыкания соответственно, используемыми тестовыми скриптами.

Допускается добавление дополнительных атрибутов стрелок. Для добавления дополнительных атрибутов стрелки необходимо нажать левой кнопкой мыши на кнопку «+атрибут» окна редактирования стрелки и ввести имя дополнительного атрибута.

Рисунок 53 – Окно добавления дополнительного атрибута

ЭкспертСтройПроект

После чего в окне редактирования стрелки появится новая секция «Дополнительные атрибуты», в которой будет отображено имя добавленного атрибута и поле ввода значения этого атрибута.

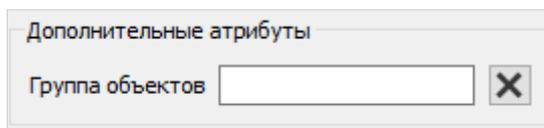


Рисунок 54 – Секция «Дополнительные атрибуты»

Для добавления значения определенному дополнительному атрибуту необходимо ввести соответствующее значение в поле ввода значения. Для удаления ранее добавленного дополнительного атрибута необходимо нажать левой кнопки мыши на иконку , расположенную напротив наименования дополнительного атрибута.

4.4.6. Добавление стыков

Для добавления стыков на диаграмму станции необходимо включить режим добавления стыков путем нажатия кнопки «Добавить стык»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+J, после чего нажать левой кнопки мыши на 2 точки привязки (первая – точка положения; вторая – точка задания наклона стыка) на свободном месте диаграммы станции. При этом, если на видовом экране включено отображение сетки (кнопка «Показать сетку» ) стык будет автоматически привязан к ближайшему узлу.

В случае неверно поставленной точки привязки для отмены этой точки необходимо нажать на клавишу ESC клавиатуры.

После создания стыка на диаграмме станции появится следующий объект:



Для привязки стыка к логике станции необходимо включить режим редактирования путем нажатия кнопки «Редактировать объект»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+E, после чего нажать левой кнопки мыши на соответствующий стык, после чего откроется окно редактирования стыка.

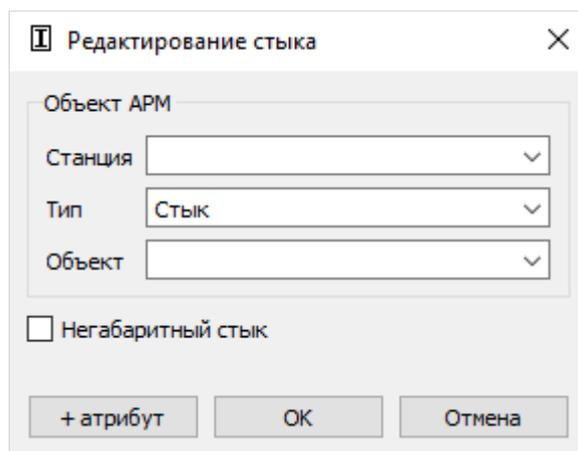


Рисунок 55 – Окно редактирования стыка

ЭкспертСтройПроект

В открывшемся окне в секции «Объект АРМ» необходимо выбрать используемый пакет логики станции (SLA) из выпадающего списка в графе «Станция», а затем выбрать соответствующее имя сигнала из выпадающего списка в графе «Объект».

Негабаритные стыки отображаются красным цветом и используются в скриптах автоматического тестирования, поэтому их рекомендуется использовать при разработке диаграммы станции. Другие стыки используются только для визуального оформления диаграммы станции.

Допускается добавление дополнительных атрибутов стыков. Для добавления дополнительных атрибутов стыка необходимо нажать левой кнопкой мыши на кнопку «+атрибут» окна редактирования стыка и ввести имя дополнительного атрибута.

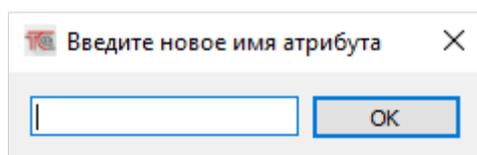


Рисунок 56 – Окно добавления дополнительного атрибута

После чего в окне редактирования стыка появится новая секция «Дополнительные атрибуты», в которой будет отображено имя добавленного атрибута и поле ввода значения этого атрибута.

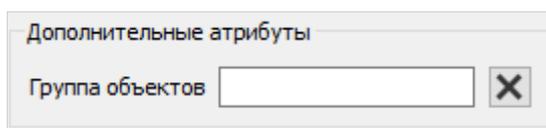


Рисунок 57 – Секция «Дополнительные атрибуты»

Для добавления значения определенному дополнительному атрибуту необходимо ввести соответствующее значение в поле ввода значения. Для удаления ранее добавленного дополнительного атрибута необходимо нажать левой кнопки мыши на иконку , расположенную напротив наименования дополнительного атрибута.

4.4.7. Добавление текстовых надписей

Для добавления текстовых на диаграмму станции необходимо включить режим добавления надписей путем нажатия кнопки «Добавить надпись»  на панели редактирования приложения, после чего нажать левой кнопки мыши на свободное место диаграммы станции. При этом, если на видовом экране включено отображение сетки (кнопка «Показать сетку» ) надпись будет автоматически привязана к ближайшему узлу.

Для редактирования надписи, её цвета и размера включить режим редактирования путем нажатия кнопки «Редактировать объект»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+E, после чего нажать левой кнопки мыши на соответствующую надпись, после чего откроется окно редактирования надписи.

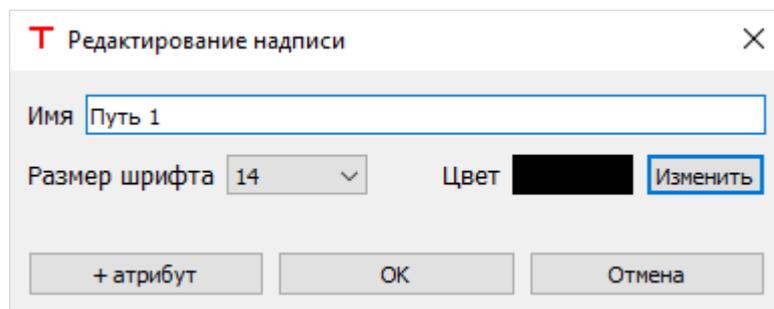


Рисунок 58 – Окно редактирования надписи

Для изменения содержимого надписи необходимо ввести соответствующее название в графу «Имя». Для изменения размера шрифта надписи необходимо выбрать требуемый размер шрифта в выпадающем меню графы «Размер шрифта». Для изменения цвета надписи необходимо нажать на кнопку «Изменить» и в открывшемся окне выбрать требуемый цвет.

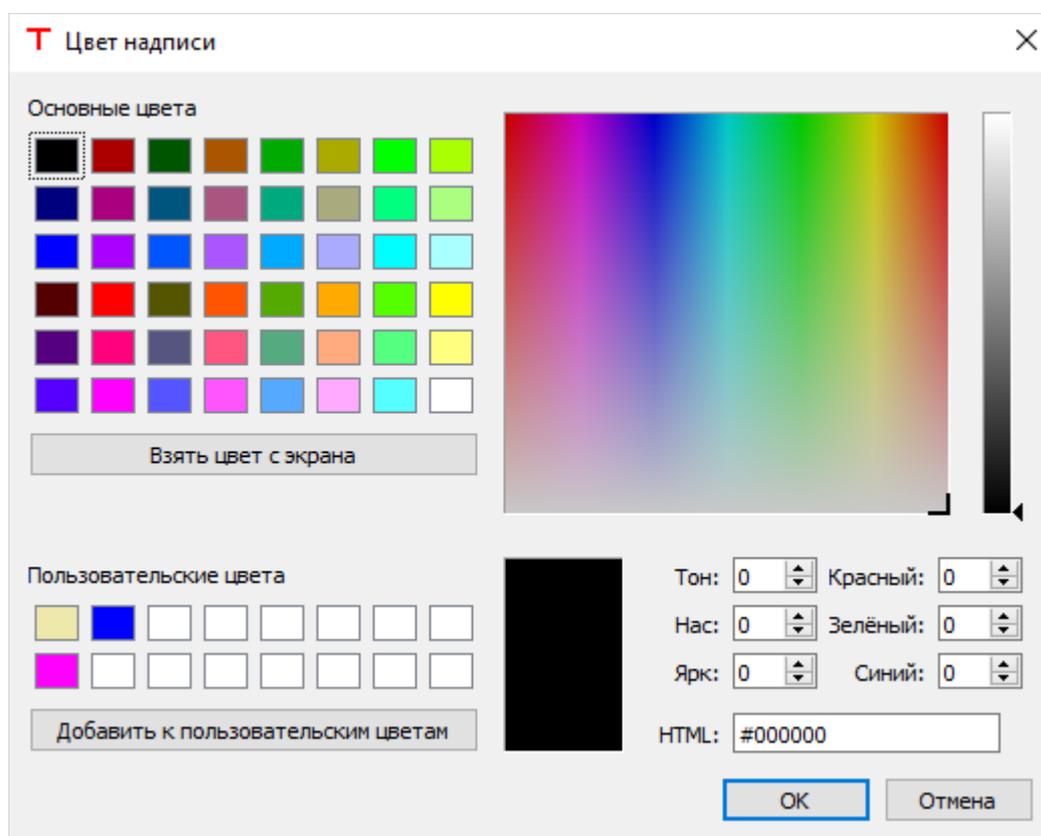


Рисунок 59 – Окно выбора цвета надписи

Допускается добавление дополнительных атрибутов текстовых надписей. Для добавления дополнительных атрибутов надписи необходимо нажать левой кнопкой мыши на кнопку «+атрибут» окна редактирования надписи и ввести имя дополнительного атрибута.

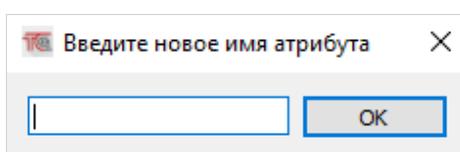


Рисунок 60 – Окно добавления дополнительного атрибута

ЭкспертСтройПроект

После чего в окне редактирования надписи появится новая секция «Дополнительные атрибуты», в которой будет отображено имя добавленного атрибута и поле ввода значения этого атрибута.

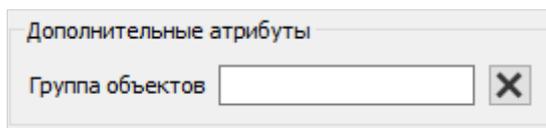


Рисунок 61 – Секция «Дополнительные атрибуты»

Для добавления значения определенному дополнительному атрибуту необходимо ввести соответствующее значение в поле ввода значения. Для удаления ранее добавленного дополнительного атрибута необходимо нажать левой кнопки мыши на иконку , расположенную напротив наименования дополнительного атрибута.

4.4.8. Добавление областей

Для включения отображения областей на диаграмме станции необходимо нажать левой кнопкой мыши на кнопку «Показать области»  на панели редактирования приложения. Для добавления областей на диаграмму станции необходимо включить режим добавления областей путем нажать на кнопку «Добавить область»  на панели редактирования приложения, после чего нажать левой кнопки мыши на 2 точки привязки (первая – левый верхний угол области; вторая – правый нижний угол области) на свободном месте диаграммы станции. При этом, если на видовом экране включено отображение сетки (кнопка «Показать сетку» ) область будет автоматически привязана к ближайшему узлу.

В случае неверно поставленной точки привязки для отмены этой точки необходимо нажать на клавишу ESC клавиатуры.

После создания области на диаграмме станции за всеми другими объектами появится следующий объект:



Для редактирования области, её цвета и имени необходимо открыть режим редактирования путем нажатия кнопки «Редактировать объект»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+E, после чего нажать левой кнопки мыши на соответствующую область, после чего откроется окно редактирования области.

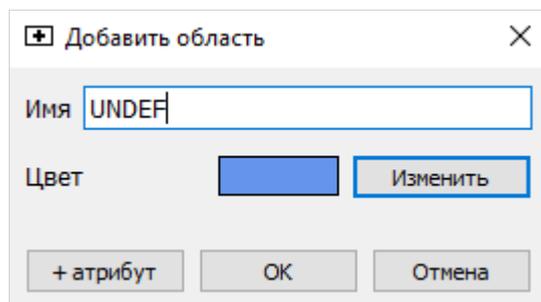


Рисунок 62 – Окно редактирования области

ЭкспертСтройПроект

Для изменения названия области необходимо ввести соответствующее наименование в графу «Имя». Для изменения цвета области необходимо нажать на кнопку «Изменить» и в открывшемся окне выбрать требуемый цвет.

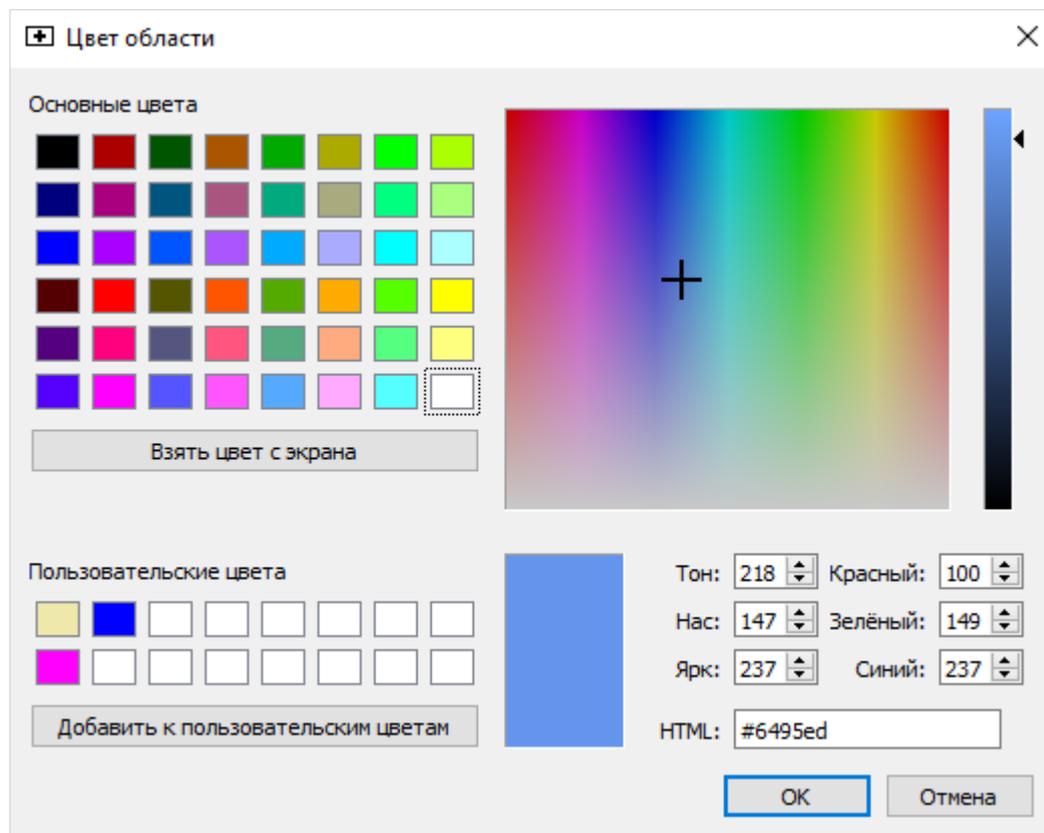


Рисунок 63 – Окно выбора цвета области

Масштабирование диаграммы станции по области осуществляется в соответствии с п. 4.3.

Допускается добавление дополнительных атрибутов областей. Для добавления дополнительных атрибутов области необходимо нажать левой кнопкой мыши на кнопку «+атрибут» окна редактирования области и ввести имя дополнительного атрибута.

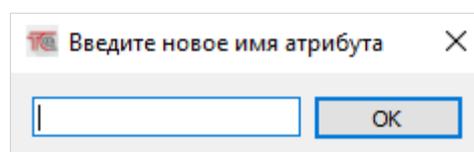


Рисунок 64 – Окно добавления дополнительного атрибута

После чего в окне редактирования области появится новая секция «Дополнительные атрибуты», в которой будет отображено имя добавленного атрибута и поле ввода значения этого атрибута.

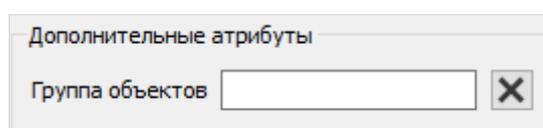


Рисунок 65 – Секция «Дополнительные атрибуты»

ЭкспертСтройПроект

Для добавления значения определенному дополнительному атрибуту необходимо ввести соответствующее значение в поле ввода значения. Для удаления ранее добавленного дополнительного атрибута необходимо нажать левой кнопки мыши на иконку , расположенную напротив наименования дополнительного атрибута.

4.4.9. Добавление кнопок выставления состояний объектов

Для сохранения определенных состояний контактов в скриптах диаграммы станции в приложении используется объект «Кнопка». Для добавления кнопок на диаграмму станции необходимо включить режим добавления кнопок путем нажатия кнопки «Добавить кнопку»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+B, после чего нажать левой кнопки мыши на свободное место диаграммы станции. При этом, если на видовом экране включено отображение сетки (кнопка «Показать сетку» ) кнопка будет автоматически привязана к ближайшему узлу.

После создания области на диаграмме станции появится следующий объект:

UNDEF

Для редактирования кнопки необходимо открыть режим редактирования путем нажатия кнопки «Редактировать объект»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+E, после чего нажать левой кнопки мыши на соответствующую кнопку, после чего откроется окно редактирования кнопки.

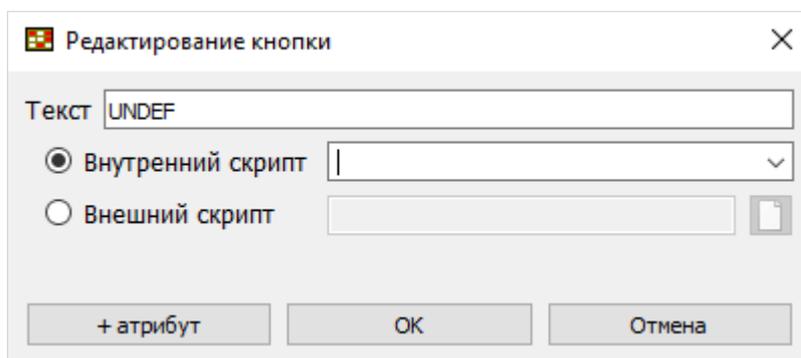


Рисунок 66 – Окно редактирования кнопки

В поле «Текст» необходимо ввести название кнопки, которое будет отображаться на кнопке. После чего в выпадающем меню графы «Внутренний скрипт» необходимо выбрать имя скрипта, сохраненного в мнемосхеме станции, который будет привязан к кнопке, либо указать внешний скрипт путем переключения флажка в графу «Внешний скрипт» и выбрать его адрес.

Примечание - скрипты, запускаемые через кнопки, вызываются в основном потоке приложения, поэтому они не должны содержать задержек, так как могут привести к блокированию основного интерфейса приложения.

Допускается добавление дополнительных атрибутов кнопок. Для добавления дополнительных атрибутов кнопки необходимо нажать левой кнопкой мыши на кнопку «+атрибут» окна редактирования кнопки и ввести имя дополнительного атрибута.

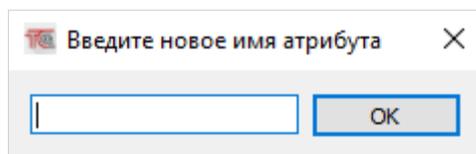


Рисунок 67 – Окно добавления дополнительного атрибута

После чего в окне редактирования кнопки появится новая секция «Дополнительные атрибуты», в которой будет отображено имя добавленного атрибута и поле ввода значения этого атрибута.

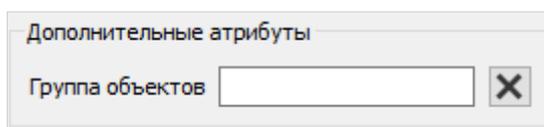


Рисунок 68 – Секция «Дополнительные атрибуты»

Для добавления значения определенному дополнительному атрибуту необходимо ввести соответствующее значение в поле ввода значения. Для удаления ранее добавленного дополнительного атрибута необходимо нажать левой кнопки мыши на иконку , расположенную напротив наименования дополнительного атрибута.

4.4.10. Добавление универсальных объектов

Универсальный объект на диаграмме станции – это специальный тип объектов, который не зависит от пакета логики станции, и не требует внесения изменений в пакет логики станции для реализации работы с ними.

Универсальные объекты разрабатываются отдельно для каждой отдельной диаграммы станции.

Для добавления универсального объекта на диаграмму станции необходимо включить режим добавления универсальных объектов путем нажатия кнопки «Добавить универсальный объект»  и выбрать в выпадающем меню списка универсальных объектов  соответствующий универсальный объект на панели редактирования приложения, после чего нажать левой кнопки мыши на свободное место диаграммы станции. При этом, если на видовом экране включено отображение сетки (кнопка «Показать сетку» ) универсальный объект будет автоматически привязан к ближайшему узлу.

Для редактирования универсального объекта необходимо открыть режим редактирования путем нажатия кнопки «Редактировать объект»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+E, после чего нажать левой кнопки мыши на соответствующий универсальный объект, после чего откроется окно редактирования универсального объекта.

Вид окна редактирования универсального объекта уникален для каждого типа универсального объекта.

4.5. Редактирование свойств объектов

Для редактирования свойств объектов необходимо открыть режим редактирования объекта путем нажатия кнопки «Редактировать объект»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+E, после чего нажать левой кнопки мыши на соответствующий объект, после чего откроется окно редактирования объекта.

ЭкспертСтройПроект

Все диалоговые окна редактирования свойств объектов описаны в соответствующих разделах по добавлению объектов указанного типа.

4.6. Удаление объектов

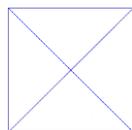
Для удаления объекта с диаграммы станции необходимо включить режим удаления объектов путем нажатия кнопки «Удалить объект»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+X, после чего нажать левой кнопкой мыши на соответствующий объект, после чего объект будет удален.

4.7. Выделение объектов на диаграмме станции

Для выделения объектов на диаграмме станции необходимо включить режим выделения объектов путем нажатия кнопки «Выделить»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+G, после чего удерживая клавишу CTRL на клавиатуре необходимо левой кнопкой мыши нажать на объекты, которые необходимо выделить.

Допускается выделение объектов с помощью области выделения прямоугольной формы путем удерживания левой кнопки мыши.

Выделенные объекты отображаются на диаграмме обведенными в рамку:



Для того, чтобы снять выделение необходимо нажать левой кнопкой мыши на свободную область диаграммы станции.

4.8. Перемещение объектов

Для перемещения объектов по диаграмме станции необходимо включить режим перемещения объектов путем нажатия кнопки «Переместить объект»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+M, после чего выделить необходимый объект нажатием левой кнопки мыши и, удерживая кнопку зажатой перенести объект в необходимое место на диаграмме станции.

Так же возможно перемещение объекта после его выделения с помощью клавиш стрелок клавиатуры.

4.9. Работа с точками привязки

Точки привязки влияют на такие параметры как угол наклона рельсовой цепи, положение стрелки и т.д. Для изменения точек привязки необходимо включить режим редактирования точек привязки путем нажатия кнопки «Редактировать точки привязки»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+A, после чего выделить объект, точки привязки которого нужно отредактировать, нажатием левой кнопки мыши.

Точки привязки объекта будут отображаться следующим образом: .

После чего необходимо нажать правой кнопкой мыши на необходимую точку привязки и, удерживая правую кнопку мыши зажатой, перенести точку привязки в необходимое место на диаграмме.

При редактировании точек привязок стрелки, каждая точка будет промаркирована соответствующей буквой: С – центральная точка привязки; I – вход; L – левое положение

стрелки; R – правое положение стрелки. При этом, если переместить центральную точку привязки, то будет перемещён весь объект, а если перемещать другие точки привязки, то будет перемещено положение с сохранением расстояния до центральной точки привязки.

4.10. Отражение объектов по вертикали и горизонтали

Для отражения объектов по вертикали и горизонтали необходимо выделить объект в соответствии с п. 4.7, после чего нажать на кнопку «Отражение по горизонтали»  или «Отражение по вертикали»  в зависимости от того, в каком направлении необходимо отразить объект.

4.11. Режимы отображения

Для оптимизации работ в приложении при редактировании диаграммы станции доступны различные режимы отображения диаграммы в зависимости от требуемых действий:

- кнопка «Показать сетку»  позволяет отображать координатную сетку, при этом для уменьшения шага координатной сетки необходимо нажать клавишу / на клавиатуре, а для увеличения – клавишу *;
- кнопка «Показать области»  позволяет отображать ранее созданные области на диаграмме станции;
- кнопка «Показать скрытые объекты»  позволяет отображать скрытые объекты на диаграмме станции;
- кнопка «Показать все связи»  позволяет отображать связи между объектами диаграммы;
- кнопка «Запрет маршрутов»  позволяет отображать информацию о запрете поездных или маневровых маршрутов в рельсовых цепях.

Для включения или выключения соответствующего режима необходимо нажать левой кнопкой мыши на соответствующую кнопку на панели редактирования приложения или воспользоваться соответствующей комбинацией клавиш на клавиатуре.

4.12. Режим стандартных наклонов

Режимы стандартных наклонов предназначены для обеспечения параллельности наклонных рельсовых цепей. Приложением предусмотрено три режима стандартных наклонов: 1:1; 1:2; 1:3. Этим режимам соответствуют кнопки 1:1, 1:2, 1:3 на панели редактирования приложения. Включение режима стандартного наклона осуществляется нажатием левой кнопки мыши по соответствующей кнопке на панели редактирования приложения или нажатием на комбинации клавиш клавиатуры SHIFT+1, SHIFT+2 или SHIFT+3.

Стандартные наклоны оказывают действия на рельсовые цепи только в двух режимах, а именно, в режиме добавления рельсовых цепей и в режиме перемещения точек привязки.

4.13. Редактирование связей между объектами

При автоматическом тестировании и имитации проследования поездов на станции необходимо иметь возможность определять топологию объектов на станции. Связи позволяют указать связанные между собой объекты диаграммы.

Для редактирования связей между объектами необходимо включить режим редактирования связей путем нажатия кнопки «Редактировать связи»  на панели редактирования приложения или путем нажатия комбинации клавиш SHIFT+Z на клавиатуре.

Для изменения связи необходимо нажать правой кнопки мыши на точку привязки связи и, удерживая правую кнопку мыши, перетащить точку на новый объект. Для удаления связи необходимо перетащить точку привязки связи на исходный объект.

4.14. Запрет маршрутов

При использовании автоматического тестирования в некоторых случаях необходимо запретить задание поездных или маневровых маршрутов от сигнала до сигнала. Для этого в приложении реализованы функции режима задания запрета поездных маршрутов и режима запрета маневровых маршрутов от сигнала до сигнала.

Для запрета маршрутов в рельсовых цепях необходимо нажать на кнопку «Запретить поездной маршрут»  или «Запретить маневровый маршрут»  на панели редактирования приложения.

4.15. Режим охранной стрелки

Для задания охранности для стрелок необходимо предварительно включить режим охранной стрелки путем нажатия кнопки «Охранная стрелка»  на панели редактирования приложения. После чего необходимо выбрать охраняемую стрелку нажатием левой кнопки мыши на соответствующую стрелку.

Выбранная стрелка отображается зелёным цветом, если для неё редактируется охранность в «+», то плюс подсвечивается жёлтым цветом, если для неё редактируется охранность в «-», то подсвечивается жёлтым минус. Охранные стрелки отображаются посредством направлений от выбранной стрелки в сторону соответствующих ей охранных стрелок с учётом плюса и минуса. Охранность по «+» отображается салатным цветом, по «-» – фиолетовым.

После того как стрелка выбрана, для задания охранной к ней стрелке в плюсе нужно щёлкнуть по той стрелке левой кнопкой мышки с зажатой клавишей Ctrl, для задания охранной к ней в минусе нужно щёлкнуть правой кнопкой правой кнопкой мышки с зажатой клавишей Ctrl.

Для удаления связи по охранности в «+» щёлкнуть левой кнопкой по стрелке с зажатой клавишей SHIFT; для удаления охранности в «-» – правой с зажатой клавишей SHIFT.

4.16. Исключение «корыта»

Для включения режима исключения «корыта» необходимо нажать на кнопку «Исключить “корыто”»  на панели редактирования приложения, после чего левой кнопки мыши нажать на соответствующую стрелку.

Принцип работы этого режима похож на принцип, используемый при задании охранности для стрелок, за исключением того, что задаётся только связь без учёта положения в плюсе и минусе.

Режим исключения «корыта» разработан для скриптов автоматического тестирования, с целью обеспечения возможности исключения генерации маршрута с объездом части прямого пути по соседнему.

4.17. Режим «Стрелка в пути» и режимы стрелок в плюс и в минус

Для стандартных случаев в скриптах автоматического тестирования состояние стрелок определяется скриптами автоматически. Если определение в скриптах автоматически не сработало, тогда стрелку в пути нужно указать для сигнала, в маршрутах от которого она должна учитываться.

ЭкспертСтройПроект

Для включения режима «Стрелка в пути» необходимо нажать на кнопку «Стрелка в пути»  на панели редактирования приложения, после чего нажать на соответствующую стрелку левой кнопкой мыши.

Для включения режимов стрелки в плюс или в минус необходимо нажать на кнопку «Стрелка в плюс (left)»  или «Стрелка в минус (right)»  на панели редактирования приложения, после чего нажать на соответствующую стрелку левой кнопки мыши.

4.18. Сохранение данных эмулятора

Для сохранения данных эмулятора необходимо нажать на кнопку «Сохранить данные эмулятора поезда»  на панели редактирования приложения.

4.19. Отмена предыдущего действия и повторение отмененного действия

Для отмены последнего действия необходимо нажать на кнопку «Отменить»  на панели редактирования приложения или нажать комбинацию клавиш на клавиатуре CTRL+Z.

Для повторения отменного действия необходимо нажать на кнопку «Повторить»  на панели редактирования приложения или нажать комбинацию клавиш на клавиатуре CTRL+SHIFT+Z.

5. РАБОТА СО СПИСКАМИ ОБЪЕКТОВ

Приложение позволяет работать с объектами не только на диаграмме станции, но и через интерфейсы в виде списков. Списки объектов доступны для контактов, сигналов, стрелок, реле, концентраторов и объектных контроллеров. Для открытия соответствующего списка объектов необходимо открыть вкладку основного меню приложения «Окна» и из выпадающего списка выбрать соответствующий тип объекта. После чего откроется соответствующее окно.

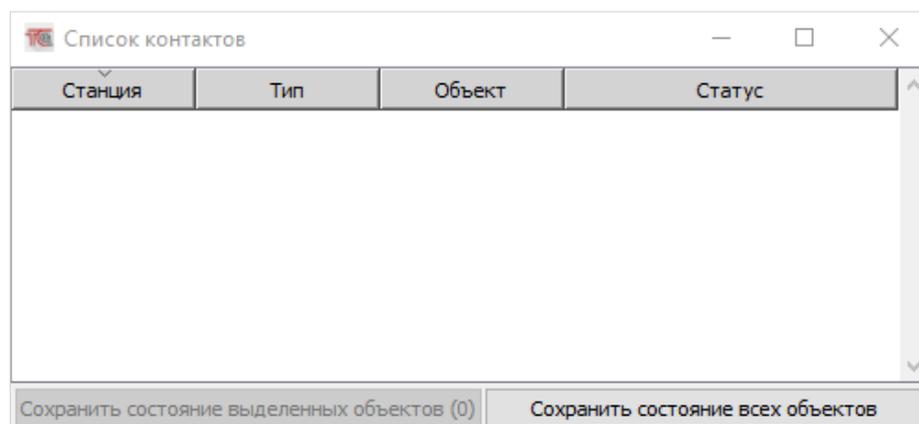


Рисунок 69 – Окно «Список контактов»

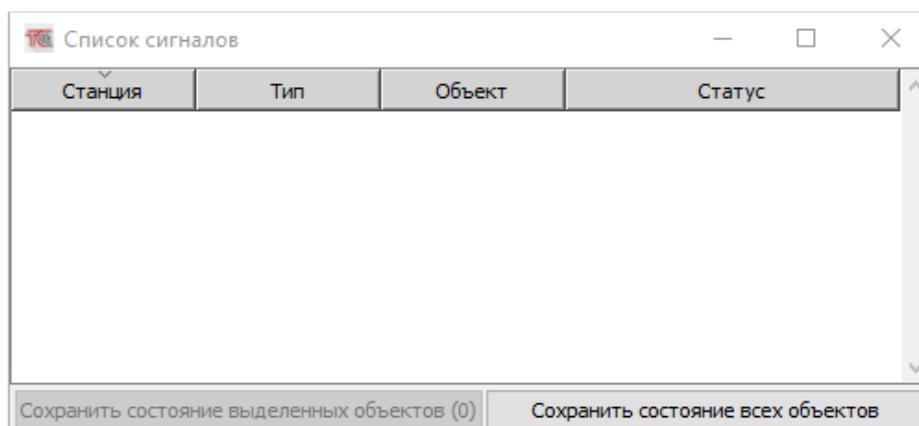


Рисунок 70 – Окно «Список сигналов»

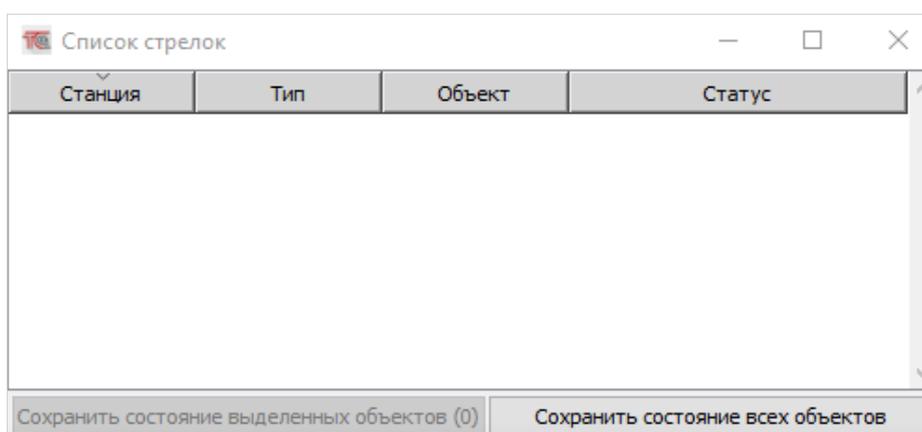


Рисунок 71 – Окно «Список стрелок»

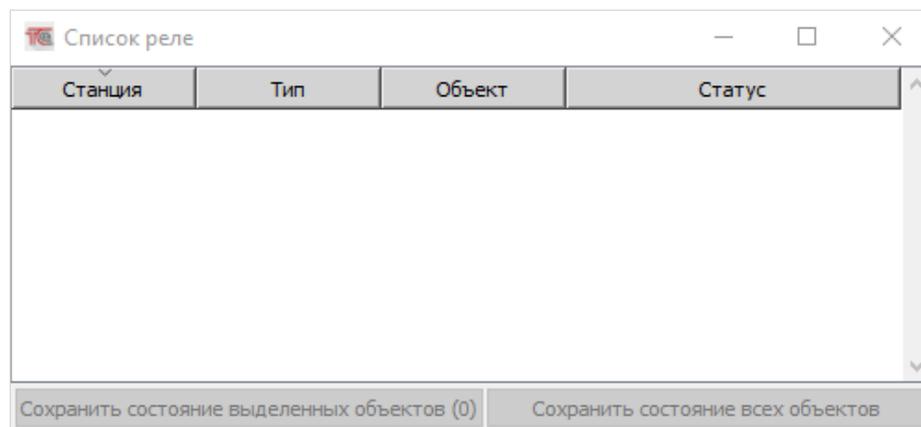


Рисунок 72 – Окно «Список реле»

В каждом из окон при подключенном пакете логики отображаются списки соответствующих объектов. При нажатии по объекту левой кнопкой мыши, он станет выделен. В случае необходимости выделения нескольких объектов, на них нажимают левой кнопкой мыши с зажатой клавишей CTRL на клавиатуре. При нажатии по объекту правой кнопкой мыши (для контактов, сигналов, стрелок и реле) откроется контекстное меню отправки команды (если выделено несколько объектов, команда будет отправлена каждому из них).

В случае работы со списками контактов, сигналов, стрелок и реле предусмотрена возможность сохранения состояния всех объектов или только выделенных на диаграмме станции. Для первого случая достаточно нажать на кнопку «Сохранить состояния для всех объектов», после чего в появившемся диалоговом окне указать имя сохранённого состояния (внутреннего скрипта). После чего состояние всех объектов будет сохранено. Для сохранения состояний группы объектов необходимо выделить группу объектов, после чего нажать на кнопку «Сохранить состояния для выделенных», а в появившемся диалоговом окне указать имя состояния.

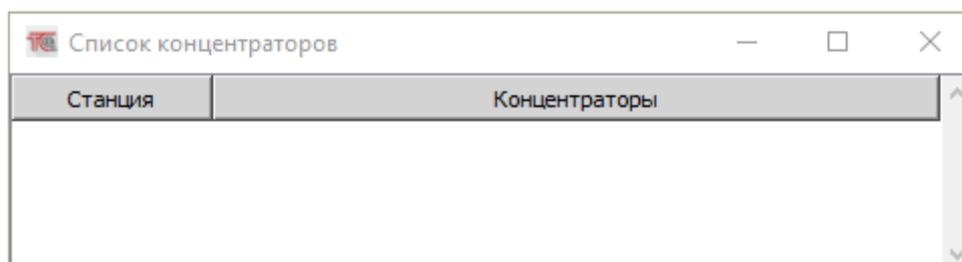


Рисунок 73 – Окно «Список концентраторов»

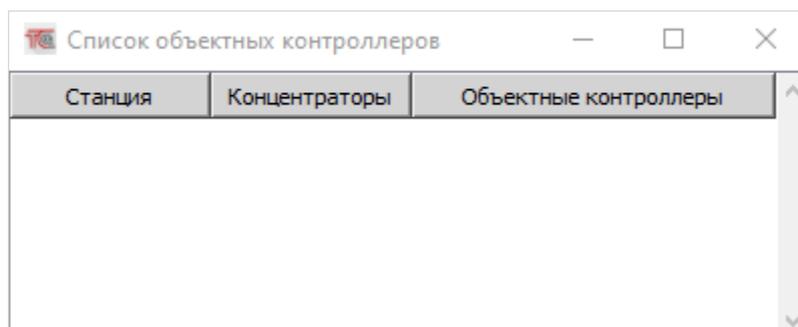


Рисунок 74 – Окно «Объектных контроллеров»

ЭкспертСтройПроект

В каждом из окон концентраторов или объектных контроллеров будут отображаться списки объектных контроллеров и концентраторов в соответствии с подключенными пакетами логики. При нажатии по объекту левой кнопкой мыши, он станет выделен. В случае необходимости выделения нескольких объектов, на них нажимают левой кнопкой мыши с зажатой клавишей CTRL на клавиатуре. При нажатии по объекту правой кнопкой мыши откроется контекстное меню отправки алармов (если выделено несколько объектов, аларм будет отправлен каждому из них).

Существует два способа задания алармов:

– Отправка аларма через список алармов (если есть список алармов с расшифровкой, то необходимо нажать правой кнопки мышки по интересующему аларму в списке, после чего в контекстном меню выбрать запустить или остановить аларм «Старт» и «Стоп» соответственно).

Примечание – данный способ поддерживается только стрелочными и сигнальными объектными контроллерами.

– Ручная отправка кода аларма (вручную задать код аларма в шестнадцатеричной системе, размером блока данных оставить 0 (при необходимости остановки выставить флаг «Остановить аларм») после чего нажать на кнопку «ОК»). При задании алармов для R4 в промежутках между заданиями алармов рекомендуется выждать 5 с).

6. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

6.1. Задание команд

Для задания команды на изменение статуса объекта на диаграмме станции необходимо включить режим задания команд путем нажатия кнопки «Задать команду»  на панели команд приложения или путем нажатия комбинации клавиш на клавиатуре SHIFT+C.

После чего необходимо нажать правой кнопкой мыши на объект на диаграмме станции, статус которого требуется изменить и в появившемся выпадающем меню выбрать необходимый статус.

6.2. Запись последовательности действий

Приложение позволяет пользователю записывать последовательность действий, выполняемых пользователем. В качестве языка описания последовательностей действие используется Lua с необходимыми расширениями для тестирования.

Для записи последовательности действий необходимо включить режим записи последовательности действий путем нажатия кнопки «Запись скрипта»  на панели команд приложения, после чего откроется диалоговое окно, в котором необходимо ввести имя записываемого скрипта и указать адрес размещения файла со скриптом.

Далее необходимо выполнить действия, которые требуется записать.

В случае необходимости добавления комментариев к записываемым действиям необходимо нажать на кнопку «Добавить комментарий записываемому скрипту»  на панели команд приложения, после чего в открывшемся окне ввести соответствующий комментарий.

Для завершения записи последовательности необходимо нажать на кнопку «Остановить запуск скрипта»  на панели команд приложения.

6.3. Использование сохраненных на диаграмме скриптов

Для управления скриптами, записанными в диаграмме станции необходимо нажать на кнопку «Внутренние скрипты»  на панели команд приложения. После чего откроется окно управления внутренними скриптами, позволяющее создавать, запускать, переименовывать, изменять и удалять скрипты, записанные в диаграмме станции.

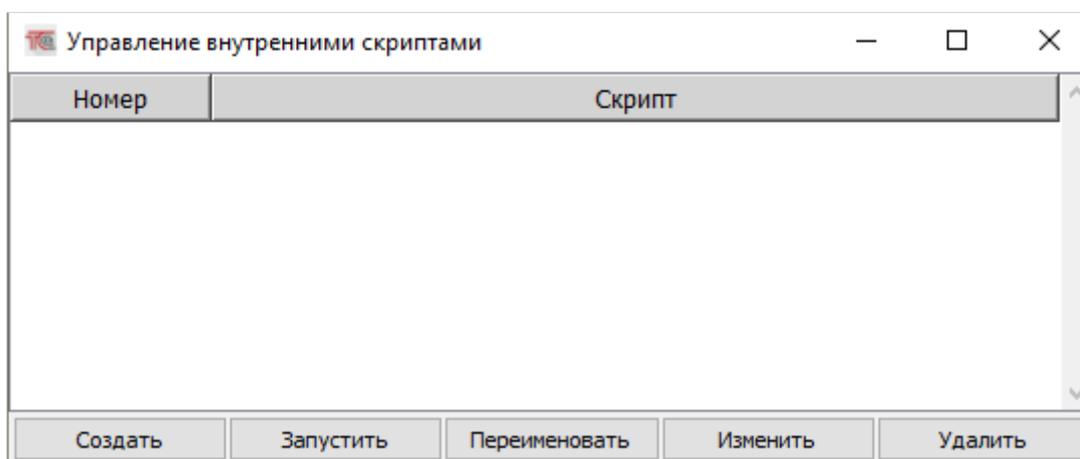


Рисунок 75 – Окно управления внутренними скриптами

Для осуществления действий со скриптом, необходимо выделить его в списке путем нажатия на соответствующий скрипт левой кнопкой мыши, после чего нажать на одну из

ЭкспертСтройПроект

кнопок «Запустить», «Переименовать», «Изменить», «Удалить» окна управления внутренними скриптами. Для создания нового скрипта выделять существующие скрипты не требуется, необходимо нажать на кнопку «Создать» окна управления внутренними скриптами.

При нажатии кнопки «Создать» появится окно введения имени скрипта, в котором необходимо ввести желаемое название скрипта, после чего откроется окно редактирования скрипта.

При нажатии кнопки «Запустить» начнется исполнение скрипта на диаграмме станции.

При нажатии кнопки «Переименовать» появится окно введения имени скрипта, в котором необходимо ввести желаемое название скрипта.

При нажатии кнопки «Изменить» откроется окно редактирования скрипта.

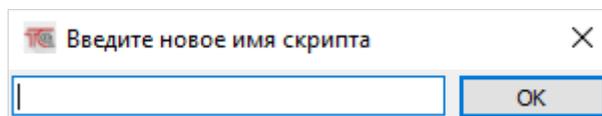


Рисунок 76 – Окно введения имени скрипта

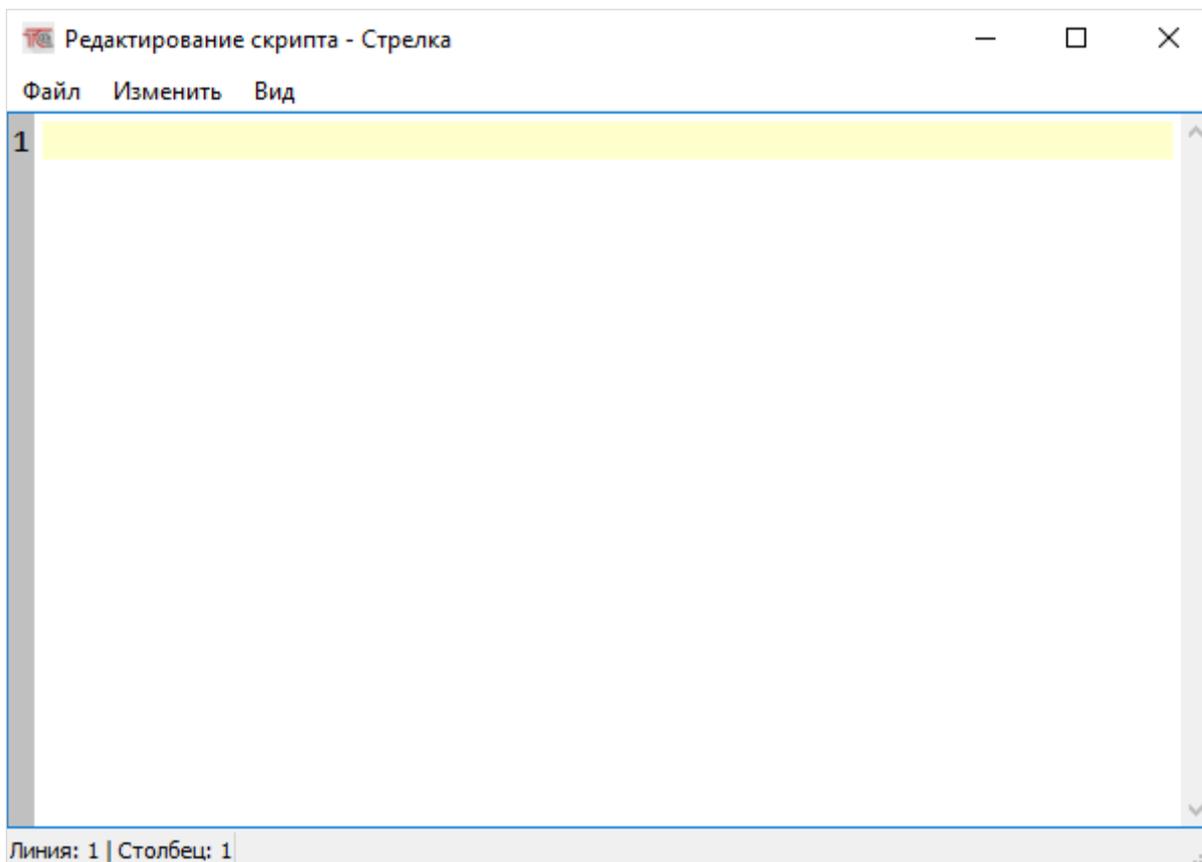


Рисунок 77 – Окно редактирования скрипта

Окно встроенного редактора скриптов поддерживает синтаксическое выделение конструкций языка Lua, позволяет выбрать удобный для глаз шрифт и цвета выделяемого текста, а также позволяет включить указатель номеров строк и контроля парности скобок.

При нажатии кнопки «Удалить» появится диалоговое окно подтверждения удаления скрипта из списка скриптов, записанных в диаграмме станции, после чего, в случае нажатия кнопки «Да», скрипт будет удален.

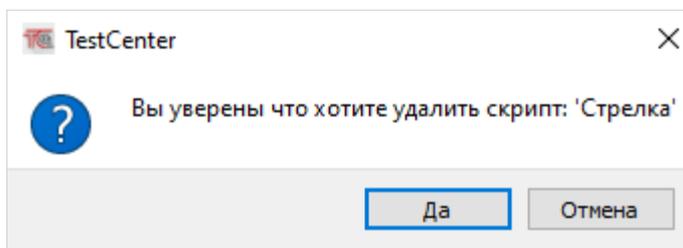


Рисунок 78 – Окно подтверждения удаления скрипта

6.4. Запуск скрипта из внешнего файла

Для запуска скрипта из внешнего файла необходимо нажать на кнопку «Запуск внешнего скрипта»  на панели команд приложения, после чего в открывшемся диалоговом окне выбрать адрес размещения и имя скрипта, который необходимо проиграть.

Далее скрипт будет запущен в фоновом режиме.

Внимание! Скрипты из внешних файлов невозможно остановить стандартными способами.

Для отслеживания завершения выполнения скрипта необходимо воспользоваться системной консолью приложения.

6.5. Добавление поезда

Функция добавления поезда не реализована в текущей версии приложения.

6.6. Сохранение состояний объектов

Для сохранения состояний объектов, необходимо выделить объект или объекты (см. п. 4.7), после чего нажать на кнопку «Сохранить состояние выделенных объектов»  на панели команд приложения. После чего в открывшемся окне необходимо ввести имя сохраняемого состояния объектов.

Внимание! Имя сохраняемого состояния должно быть уникальным и отличаться от уже существующих имен, иначе сохранение не будет выполнено.

В ситуации, когда из группы выделенных объектов нужно сохранить состояния только для выделенных контактов, необходимо нажать на кнопку «Сохранить состояние выделенных контактов/рельсовых цепей»  на панели команд приложения. После чего в открывшемся окне необходимо ввести имя сохраняемого состояния выделенных контактов и рельсовых цепей.

7. РАБОТА С СИСТЕМНОЙ КОНСОЛЬЮ

Для открытия системной консоли необходимо открыть вкладку «Окна» основного меню приложения и выбрать раздел «Новая консоль». Описание разделов меню системной консоли и внешний вид системной консоли приведены в п. 3.1.3.5.

Системная консоль позволяет вычислить интервал между появлением любых двух событий, записанных в системной консоли. Для этого необходимо выделить первое событие путем нажатия левой кнопки мыши по событию, после чего выделить второе событие, до которого необходимо посчитать временной интервал, путем нажатия правой кнопки мыши по событию, после чего появится диалоговое окно с указанием интервала времени.