

**Инструкция по установке и эксплуатации
(пользовательская инструкция)
для программы TestCenter**

Содержание

1.	Введение	5
1.1	Терминология	5
1.2	О программе	5
2.	Запуск и выход из программы.....	6
2.1	Включение компьютера.....	6
2.2	Вход в систему Windows	6
2.3	Запуск системы TestCenter	6
2.3.1	Автоматический	6
2.3.2	С Рабочего Стола	6
2.4	Выход из системы TestCenter.....	6
3.	Работа с программным обеспечением TestCenter	7
3.1	Запуск TD950 под управлением TestCenter	7
3.2	Запуск ITS950 под управлением TestCenter	8
3.3	Использование скрипта virttd.pl для рисования мнемосхемы для EBILock950 R4.....	9
3.4	Подключение одного TD950/ITS950 более чем к одному TestCenter	10
3.5	Подключение к RCoServer	11
3.6	Параметры командной строкиTestCenter.....	12
3.7	Выбор языка пользовательского интерфейса.....	13
4.	Мнемосхема станции	13
4.1	Создание, загрузки и сохранение мнемосхемы станции.....	15
4.2	Перемещение по мнемосхеме станции	17
4.3	Масштабирование мнемосхемы.....	18
5.	Добавление объектов на мнемосхему станции	18
5.1	Контакты	18

5.2 Релейные выходы	20
5.3 Рельсовые цепи	22
5.4 Сигналы	24
5.5 Стрелки.....	27
5.6 Стыки	29
5.7 Текстовые надписи	30
5.8 Области.....	31
5.9 Кнопки выставления состояний объектов	32
5.10 Универсальные объекты	33
5.11 Кнопки «Старт/Стоп»	34
5.12 Точки входа.....	35
5.13 Список констант	37
5.14 Кнопки приближения поезда.....	38
6. Редактирование свойств объектов.....	40
6.1 Удаление объектов	40
6.2 Выделение объектов на мнемосхеме станции.....	41
6.3 Перемещение объектов.....	43
6.4 Работа с точками привязки.....	44
6.5 Вращение объектов на 180 градусов	45
6.6 Координатная сетка.....	46
6.7 Отображение областей.....	47
6.8 Режим стандартных наклонов.....	47
6.9 Отмена предшествующего действия.....	48
6.10 Редактирование связей между объектами	48
6.11 Режим отображения всех связей.....	50
7. Определение ориентации стрелок для TrainMotion.....	51
7.1 Использование картинки из АРМ.....	52
7.2 Переключение между областями мнемосхемы	55
7.3 Установки шрифта мнемосхемы.....	56

7.4	Цвет фона мнемосхемы	57
7.5	Цвет рамки выделения объектов.....	58
7.6	Стиль отображения связей	59
7.7	Задание команд с мнемосхемы станции	59
7.8	Задание охранности для стрелок	61
7.9	Исключение «корыта»	62
7.10	Запрет маршрутного сигнала до сигнала.....	63
7.11	Стрелка в пути	64
8.	Таблица горячих клавиш	66
9.	Работа со списками объектов.....	67
10.	Последовательности действий	70
10.1	Запись последовательности действий пользователя	70
10.2	Сохранение состояний объектов.....	71
10.3	Проигрывание скрипта из внешнего файла.....	72
10.4	Скрипты, сохранённые в мнемосхеме.....	73
11.	Системная консоль	74
11.1	Открытие консоли	74
11.2	Сохранение содержимого консоли	75
11.3	Фильтрация сообщений	77
11.4	Очистка консоли.....	77
11.5	Консоль отчётов.....	78
11.6	Временные интервалы	79
12.	Интеграция с TrainMotion.....	79
12.1	Создание шаблонных данных	79
12.2	Запуск имитатора поездов (TrainMotion).....	80
12.3	Запуск поездов в ручном режиме	80

1. Введение

Данное программное обеспечение, под именем TestCenter предназначено для МПЦ EBIlock950, а также может использоваться с МПЦ-ЭЛ. Программа позволяет имитировать различные напольные объекты СЦБ.

1.1 Терминология

МПЦ – микропроцессорная централизация;

ОК – объектный контроллер;

TestCenter – программный комплекс для имитации системы объектных контроллеров, концентраторов и системы передачи данных, имитации состояния напольных объектов и автоматического тестирования зависимостей МПЦ EBIlock 950 и МПЦ-ЭЛ;

TestGen– набор скриптов для автоматического тестирования;

TrainMotion – имитатор проследования поездов.

1.2 О программе

Данный продукт должен был удовлетворять основным требованиям, которые возникли в ходе его разработки, таким как: работа с несколькими МПЦ, интернационализация пользовательского интерфейса, удобный пользовательский интерфейс, объединённая мнемосхема станции для нескольких ЦП, возможность сохранять состояния объектов для последующего выставления, наличие системной консоли событий, интеграция с МПЦ, наличие интерфейса для взаимодействия с RCosServer.

TestCenter не взаимодействует с МПЦ напрямую. Обмен данными с RCosServer осуществляется через TestClient.

2. Запуск и выход из программы

2.1 Включение компьютера

Включите монитор кнопкой включения питания на передней панели. На включенном мониторе должен гореть светодиод контроля питания. Включите системный блок кнопкой включения питания на системном блоке. Светодиод контроля питания также должен загореться.

2.2 Вход в систему Windows

После непродолжительной загрузки появляется приглашение «Для входа в систему нажмите «Ctrl+Alt+Del», После нажатия этой комбинации клавиш на клавиатуре появляется диалог входа в систему, в котором необходимо ввести логин и пароль, а потом нажать «Enter».

2.3 Запуск системы TestCenter

2.3.1 Автоматический

Если после входа в систему клиент TestCenter запустился самостоятельно,

значит, он добавлен в папку (директорию) для автоматического запуска, и пользователю ничего не придется делать.

2.3.2 С Рабочего Стола

На экране должен присутствовать ярлык установленной программы, щелкните по ней мышкой, произведя двойной щелчок левой кнопкой (быстро два раза нажав на левую кнопку мышки, наведенной на иконку). Программа немедленно запустится.

2.4 Выход из системы TestCenter

В меню главного окна программы нужно выбрать пункт «Выход». Закрытие всех окон системы по одному стандартными средствами Windows не приведет к выходу из системы – последнее окно закрывается только выбором пункта «Выход».

3. Работа с программным обеспечением TestCenter

3.1 Запуск TD950 под управлением TestCenter

Для того чтобы запустить TD950 под управлением TestCenter необходимо в диалоге параметров запуска TD950:

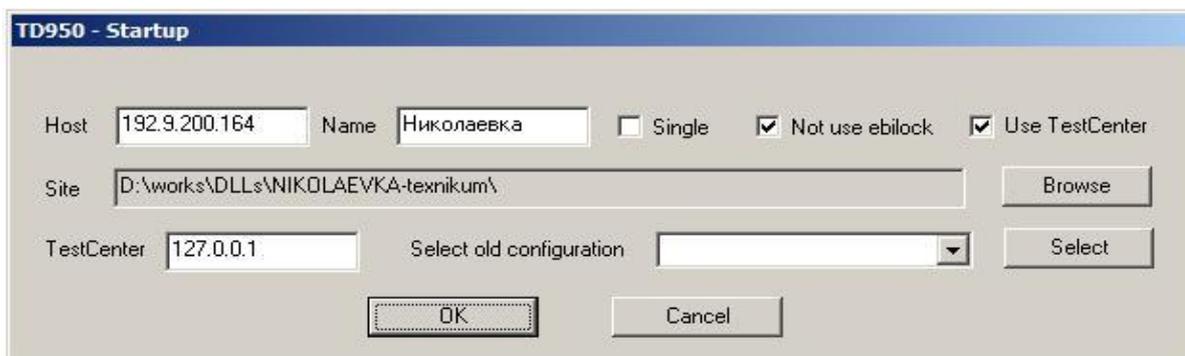


Рисунок 1 Диалоговое окно параметров запуска TD950

Установить галочку **Use TestCenter** и указать адрес компьютера в сети (поле **TestCenter**), на котором запущен TestCenter.

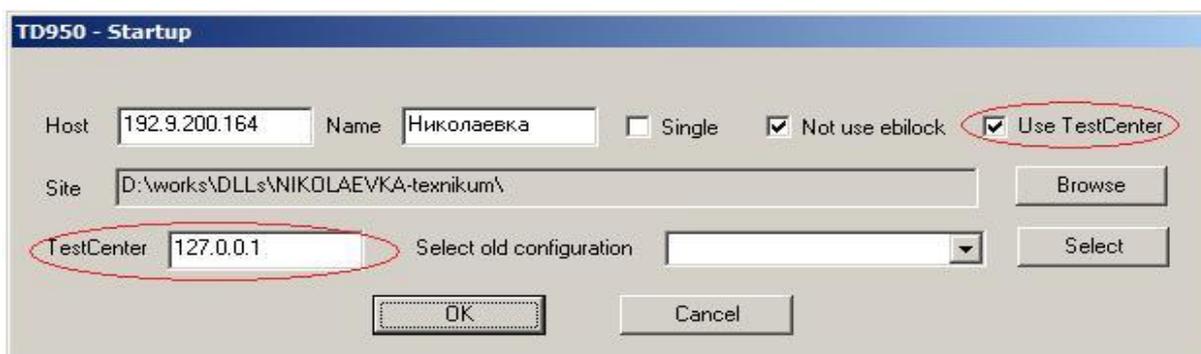


Рисунок 2 Место галочки в диалоге параметров запуска TD950

После чего нажимаем на кнопку ОК и TD950 запускается в облегчённом режиме под управлением TestCenter, как показано на рисунке ниже:

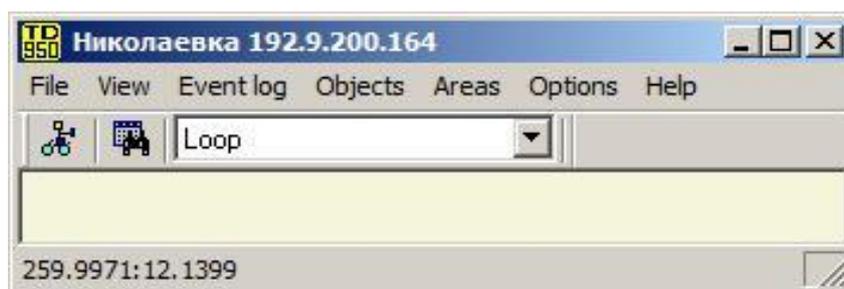
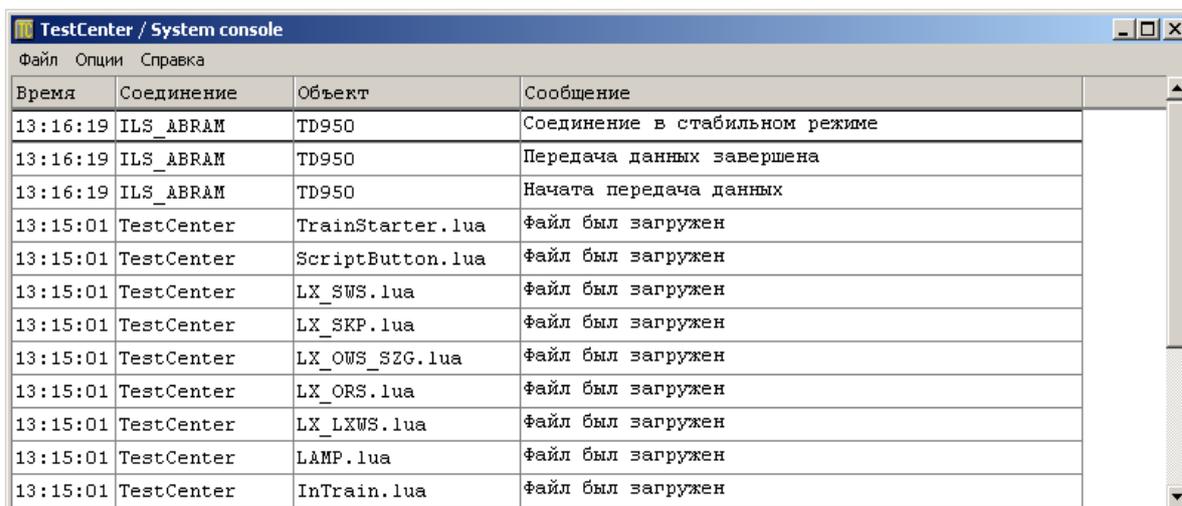


Рисунок 3 TD950 в облегчённом режиме под управлением TestCenter

После чего запускаем TestCenter и в автоматически открывающейся системной консоли видим следующие сообщения:



Время	Соединение	Объект	Сообщение
13:16:19	ILS_ABRAM	TD950	Соединение в стабильном режиме
13:16:19	ILS_ABRAM	TD950	Передача данных завершена
13:16:19	ILS_ABRAM	TD950	Начата передача данных
13:15:01	TestCenter	TrainStarter.lua	файл был загружен
13:15:01	TestCenter	ScriptButton.lua	файл был загружен
13:15:01	TestCenter	LX_SWS.lua	файл был загружен
13:15:01	TestCenter	LX_SKP.lua	файл был загружен
13:15:01	TestCenter	LX_OWS_SZG.lua	файл был загружен
13:15:01	TestCenter	LX_ORС.lua	файл был загружен
13:15:01	TestCenter	LX_LXWS.lua	файл был загружен
13:15:01	TestCenter	LAMP.lua	файл был загружен
13:15:01	TestCenter	InTrain.lua	файл был загружен

Рисунок 4 Системная консоль

После этого TD950 передаст информацию о текущем состоянии объект и можно приступать к работе.

Существует альтернативный способ запустить TD950, воспользовавшись параметрами командной строки. Для этого надо задать команду аналогичную этой:

```
TD950 [ip] [dir] [side|full] [schema|ebilock] [TestCenter_on|TestCenter_off]
```

ip – IP адрес половинки, на которой работает TD950;

dir– директория, в которой находится TD950SiteData.dll;

single/full – режим работы TD950;

schema/ebilock – если schema, то запуск без соединения с EBILock950 для рисования мнемосхемы; а второй – запуск для тестирования;

TestCenter_on/TestCenter_off – запуск под управлением тестового центра запущенного на локальной машине на стандартном порту или запуск без использования TestCenter.

3.2 Запуск ITS950 под управлением TestCenter

Для интеграции с ITS950 используется скрипты находящиеся в каталоге `../TestCenter/distribution/etc` . Эти скрипты должны быть

включены в процесс компиляции логики станции. Для этого в продукт SBI2_RF-CUR добавляем компонент в файл ConfigInfo.CI

```
Component: "TestCenter-CUR"
```

И в файле `ilstest_target.list`, указываем ссылку на TestCenter

```
%include ${TestCenter}/distribution/etc/ilstest_target.list
```

После этого в процессе компиляции логики в результирующий пакет будут включены необходимые файлы для интеграции с TestCenter.

Для того, чтобы запустить ITS950 необходимо подключиться к R4, воспользовавшись утилитой `putty` (протокол SSL) в качестве пользователя указать `root`, а пароля – `ebilock`. После того как подключились необходимо перейти в каталог, в котором находится ITS950:

```
cd /opt/ilstest/ITS950_GP
```

После чего для запуска ITS950 выполняем следующую команду

```
./startTIP [mode] [ip]
```

где **ip** – IP-адрес компьютера, на котором запущен TestCenter; **mode** – режим запуска – если 1, то запуск совместно с реальным EBIlock 950, если 3 – запуск под эмулятором. После этого ITS950 запустится и подключится к TestCenter. После этого работа с ITS950 не будет отличаться от работы с TD950.

3.3 Использование скрипта `virttd.pl` для рисования мнемосхемы для EBIlock950 и МПЦ-ЭЛ

Если необходимо создать мнемосхему станции для МПЦ при отсутствии оборудования можно воспользоваться скриптом `virttd.pl`. Для того чтобы использовать `virttd.pl` на персональный компьютер должен быть установлен Cygwin с включённым в состав Perl.

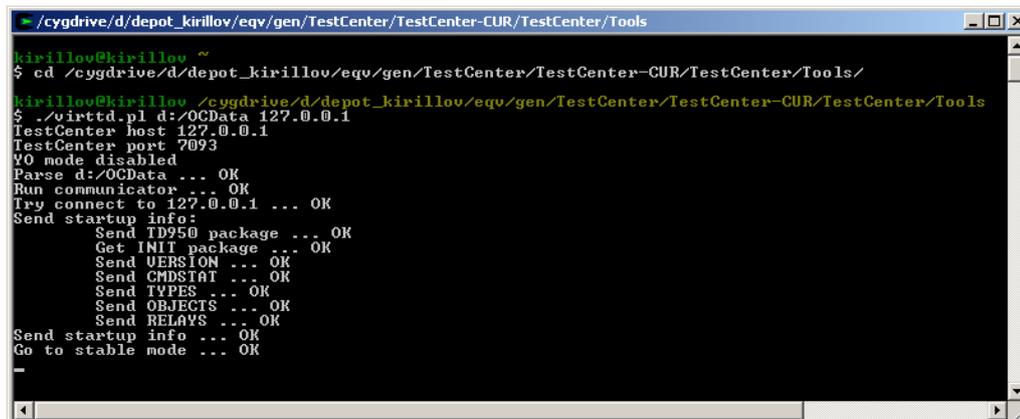
Скрипт `virttd.pl` находится в каталоге `.../TestCenter/Tools`. Для его запуска переходим в этот каталог:

```
cd ./TestCenter/Tools
```

После чего задаём команду:

```
./virttd.pl OCData 127.0.0.1
```

В этом случае virttd.pl загрузит файл OCData, взятый из логики и попытается подключиться к TestCenter, запущенному на локальной машине. Если подключение удалось, то в консоли Cygwin будет сообщение подобное этому:



```
kirillov@kirillov ~  
$ cd /cygdrive/d/depot_kirillov/eqv/gen/TestCenter/TestCenter-CUR/TestCenter/Tools/  
kirillov@kirillov /cygdrive/d/depot_kirillov/eqv/gen/TestCenter/TestCenter-CUR/TestCenter/Tools  
$ ./virttd.pl d:/OCData 127.0.0.1  
TestCenter host 127.0.0.1  
TestCenter port 7093  
YO mode disabled  
Parse d:/OCData ... OK  
Run communicator ... OK  
Try connect to 127.0.0.1 ... OK  
Send startup info:  
  Send TD950 package ... OK  
  Get INIT package ... OK  
  Send UERSION ... OK  
  Send CMDSTAT ... OK  
  Send TYPES ... OK  
  Send OBJECTS ... OK  
  Send RELAYS ... OK  
Send startup info ... OK  
Go to stable mode ... OK
```

Рисунок 5 Пример сообщения в консоли Cygwin

Для того, чтобы прервать работу скрипта достаточно нажать на Ctrl+C.

Данный скрипт может быть использован для рисования мнемосхемы станции и для EBILock 950 R3, за исключением того, что на TestCenter будет передана некорректная информация о стрелках в силу специфики формата файла OCData для EBILock 950 R3.

3.4 Подключение одного TD950/ITS950 более чем к одному TestCenter

Возникают ситуации, когда необходимо подключить одно TD950 или ITS950 к нескольким TestCenter, запущенным на разных персональных компьютерах.

Чтобы решить эту проблему в стандартный инструментария для TestCenter был включён скрипт tcproху.pl.

Скрипт находится в каталоге /TestCenter/distribution/etc . Для запуска скрипта на машине под управлением ОС Windowsнеобходим установленный Cygwinс включённым в его состав Perl. Для того, чтобы запустить скрипт на Windowsмашине, переходим в каталог, содержащий скрипт:

```
cd d:/depot/eqv/gen/TestCenter/TestCenter-1.5/distribution/etc
```

Синтаксис запуска скрипта следующий:

```
./tcпроху.pl port ip1[:port1] [ ip2[:port2] ... ]
```

При этом скрипт tcпроху.pl запускается на локальной машине и слушает порт под номером port. После того как установилось соединение с TD950 или ITS950, он подключается к TestCenter по указанным адресам и портам, если порты не указаны, то используется стандартный порт 7093.

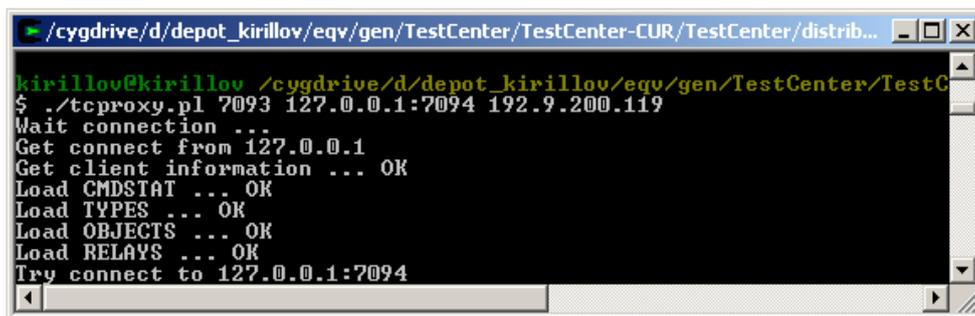


Рисунок 6 Подключение к TestCenter

Для того, чтобы запустить tcпроху.pl на EBILock950 R4 и МПЦ-ЭЛ нужно перейти в каталог /opt/ilstest/ITS950_GP, это можно сделать командой:

```
cd /opt/ilstest/ITS950_GP
```

После чего запустить скрипт аналогичным образом.

3.5 Подключение к RCoServer

Связь между TestCenter и RCoServer осуществляется через утилиту TestClient, которая находится в каталоге Perforce //depot/lcss/Projects/MultiWork/Utils/Test.

Для запуска необходимо создать конфигурационный файл для TestClient при помощи утилиты MConf или использовать конфигурационный файл MultiRCos, указана его через параметр командной строки --AlterConfig, следующим образом:

```
./TestClient --AlterConfig:c:/MultiWork/etc/MultiRCos.xml
```

После чего будет открыто следующее диалоговое окно:

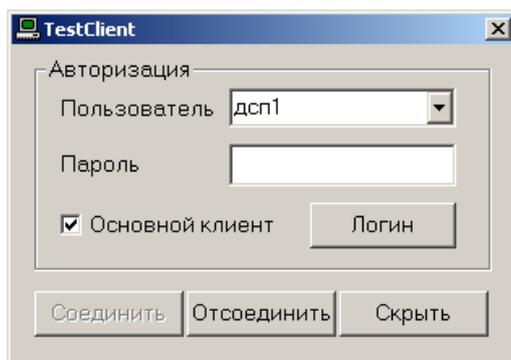


Рисунок 7 Диалоговое окно подключения

Галочка «Основной клиент» – указывает, что индикация на TestCenter передается через этот клиент (она выставлена по умолчанию), эта галочка обязательно должна быть выставлена только у одного TestClient для текущей станции, если ни у одного клиента для станции она не выставлена, то TestCenter не получит индикацию. Чтобы скрыть окно в системный трей, нужно нажать на кнопку «Скрыть».

Чтобы выполнить авторизацию через TestClient нужно ввести имя пользователя и пароль, после чего нажать кнопку «Логин». Для автоматической авторизации TestClient при включении есть специальные параметры командной строки --User и --Passwd, которые указывают имя пользователя и его пароль. Пример их использования приведён ниже:

```
./TestClient --User:дсп1 --Passwd:111
```

TestClient должен быть запущен на том же компьютере, что и TestCenter при этом он подключается только к TestCenter, запущенному на стандартном порту (7093).

3.6 Параметры командной строки TestCenter

Для того чтобы при запуске TestCenter запустить его с предварительно указанной диаграммой существует параметр **--diagram**, который задаётся с именем диаграммы через символ «:». В этом случае TestCenter запустится и загрузит указанную диаграмму, при этом не

выдав диалогового окна с вопросом: открыть ли последнюю использованную. Пример использования параметра:

```
./TestCenter --diagram:c:/diagram.txt
```

Чтобы запустить TestCenter на нестандартном порту используется параметр **--port**, следующим образом:

```
./TestCenter --port:7094
```

3.7 Выбор языка пользовательского интерфейса

После того как Вы первый раз запустили TestCenter он загрузится с использованием английского языка в качестве языка пользовательского интерфейса, для того, чтобы это изменить необходимо выбрать меню Language и выбрать языком пользовательского интерфейса русский, нажав на Russian, как показано на рисунке:

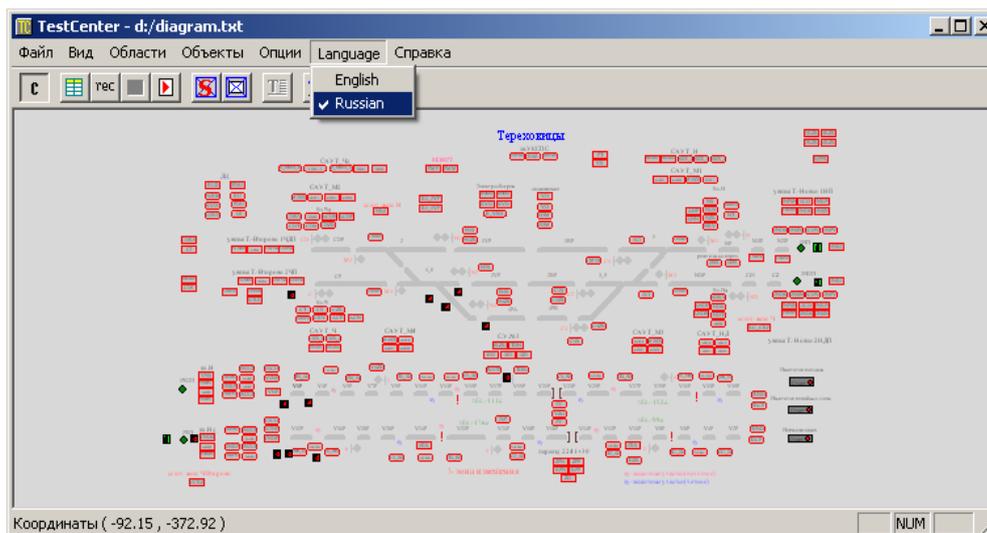


Рисунок 8 Выбор языка интерфейса

4. Мнемосхема станции

Мнемосхема станции — это инструмент, который позволяет графически отобразить состояния объектов логики. Для того чтобы приступить к созданию новой схемы станции нужно открыть панель инструментов редактирования мнемосхемы. Для этого нужно открыть меню «Вид» и выбрать пункт «Панель редактирования»

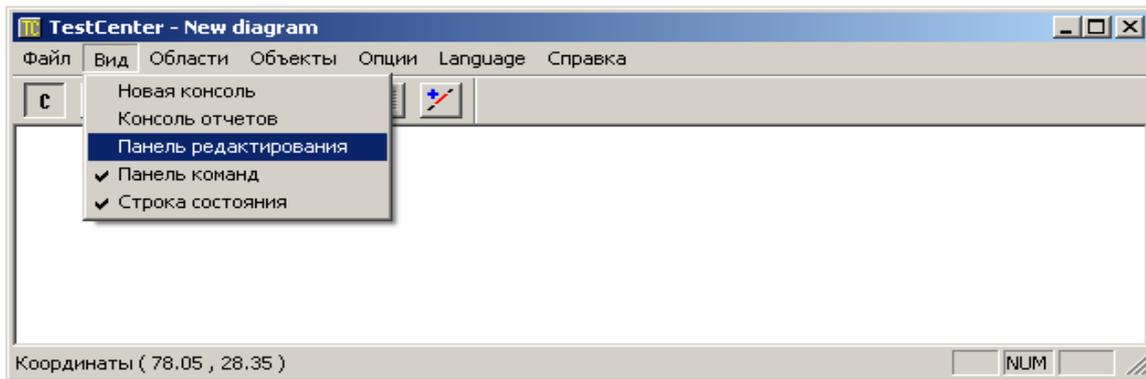


Рисунок 9 Выбор панели редактирования

После этих действий будет открыта панель редактирования мнемосхемы

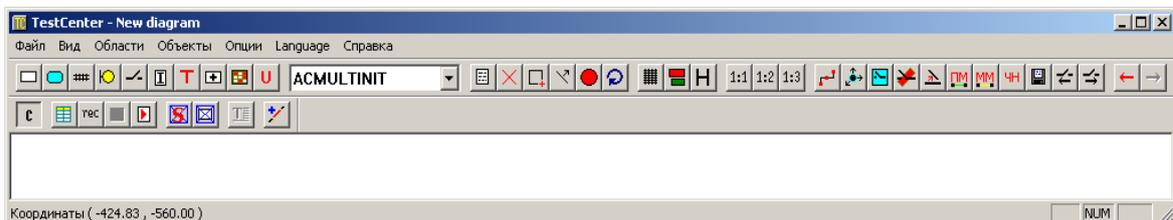


Рисунок 10 Панель редактирования

На панели большое количество режимов редактирования, для того чтобы узнать, за что отвечает каждая кнопка достаточно навести на неё мышкой и появится контекстная подсказка с краткой информацией.

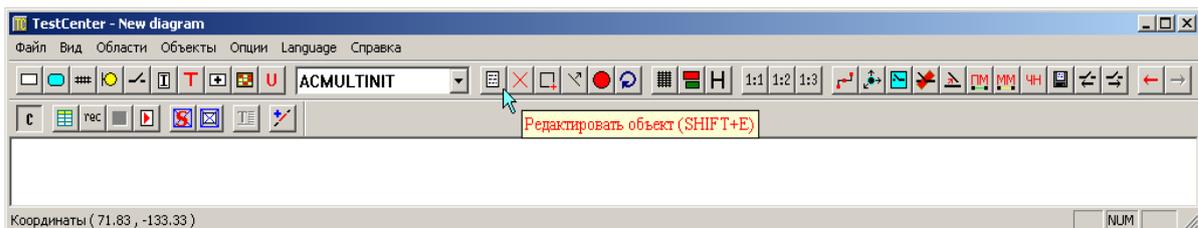


Рисунок 11 Пример контекстной подсказки

Если подсказка не отображается, скорее всего, отключён режим отображения подсказок, который можно включить, выбрав меню «Опции», а в нем «Использование подсказок»

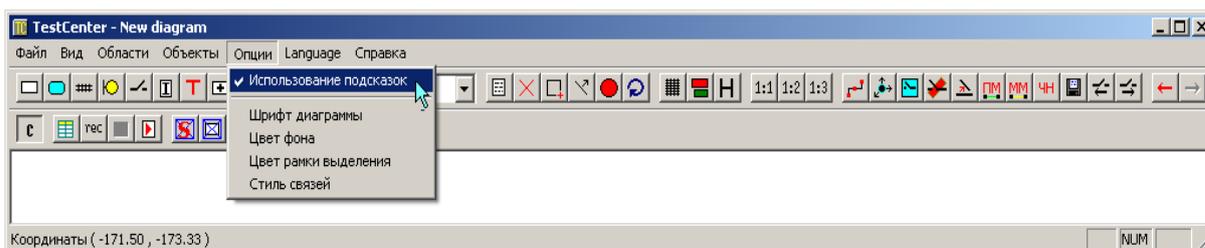


Рисунок 12 Включение режима подсказок

На ней шесть групп кнопок, включающих режимы редактирования. Перечислим эти группы слева направо.

Первая – группа кнопок включения режимов добавления объектов, позволяет добавить новый контакт, стрелку и т.д. на мнемосхему; вторая – группа кнопок редактирования существующих объектов; третья – кнопки включения/отключения режима координатной сетки и отображения рабочих областей; четвёртая – режимы стандартный наклонов для рельсовых цепей; пятая – управления связями между объектами и данными для TrainMotion и TestGen; шестая – кнопки перехода на действие назад/вперёд.

4.1 Создание, загрузки и сохранение мнемосхемы станции

Чтобы создать новую мнемосхему станции необходимо выбрать меню «Файл», в котором указать пункт «новая диаграмма» или нажать на CTRL+N.

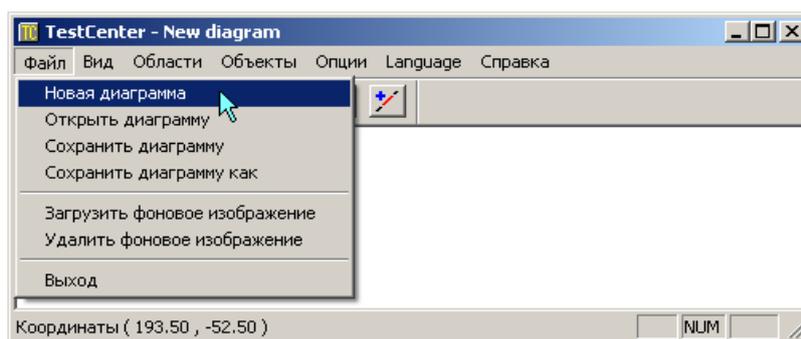


Рисунок 13 Создание новой диаграммы

После чего будет создана новая мнемосхема, не содержащая объектов. Для открытия существующей мнемосхемы необходимо выбрать в меню «Файл» поле «Открыть диаграмму» или нажать на CTRL+O.

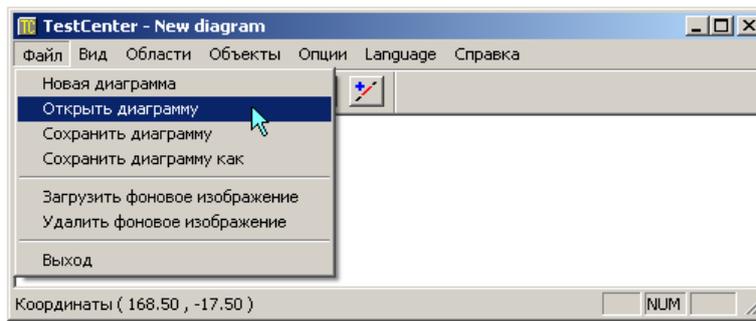


Рисунок 14 Открытие диаграммы

После чего в появившемся диалоговом окне указать имя файла мнемосхемы станции

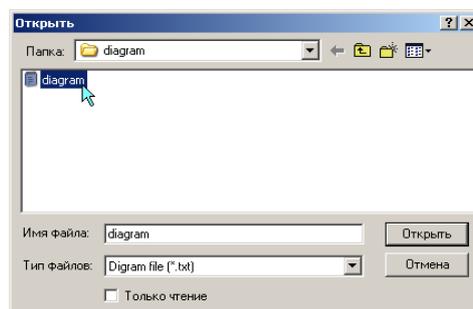


Рисунок 15 Указание имя файла

В результате вам будет открыта мнемосхема станции

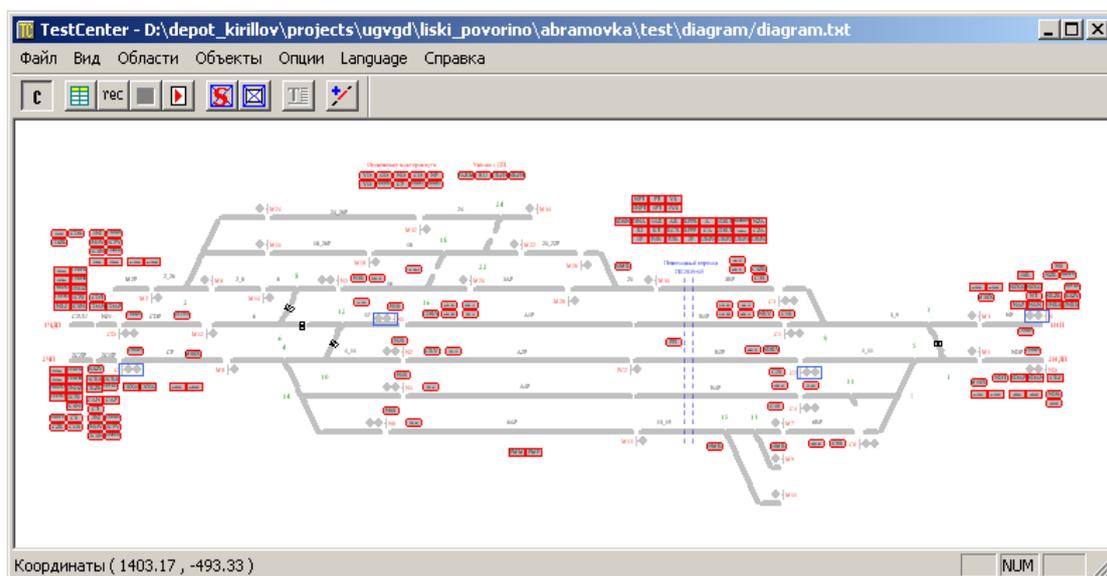


Рисунок 16 Пример мнемосхемы станции

Для сохранения изменений в существующей мнемосхеме станции нужно воспользоваться меню «Файл» полем «Сохранить диаграмму», после чего если диаграмма была открыта из файла, то

она будет перезаписана на жёсткий диск, а если не существовала, то будет выдан диалог сохранения файла:

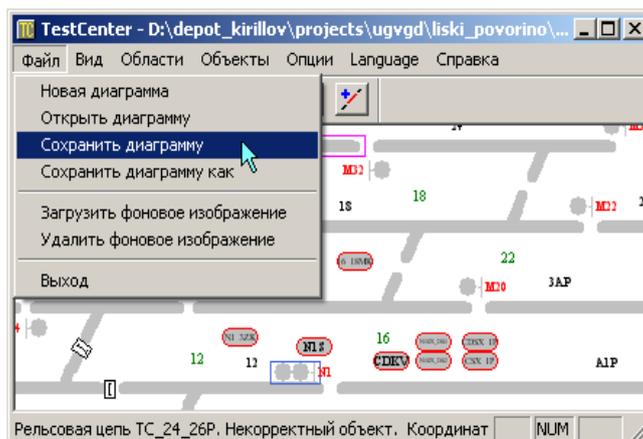


Рисунок 17 Сохранение диаграммы

Существует способ сохранения мнемосхемы в произвольном файле, для этого нужно воспользоваться пунктом «Сохранить диаграмму как».

Если мнемосхема станции была изменена в ходе работы и была дана команда закрыть TestCenter, тогда TestCenter выдаст диалоговое окно с предложением сохранить мнемосхему станции, как показано на рисунке ниже, если дано согласие, то диаграмма будет сохранена.

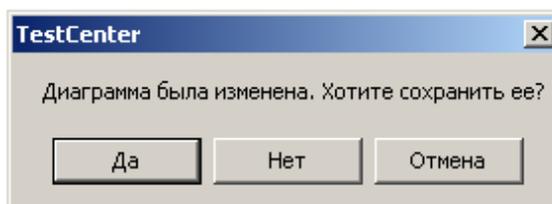


Рисунок 18 Диалоговое окно при сохранении диаграммы

4.2 Перемещение по мнемосхеме станции

Для перемещения по мнемосхеме станции используется цифровая клавиатура. Обратите внимание на то, что NumLock должен быть включён. Шаг перемещения составляет величину равную 1/20 части видимой области по соответствующей оси. Если нет выбранной области, тогда перемещение возможно без ограничений. В случае выбранной области перемещение ограничено границами области, чтобы отключить ограничение на перемещение при выбранной области, нужно снять флажок «Контроль перемещения» в меню «Области».

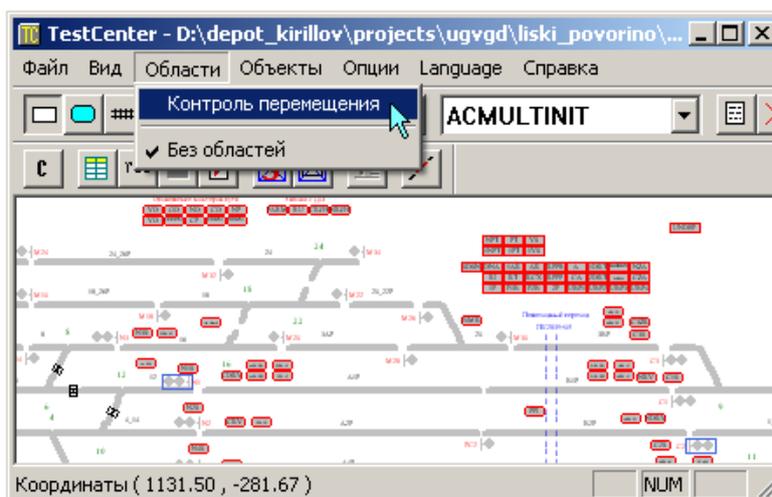


Рисунок 19 Снятие флажка «Контроль перемещения»

4.3 Масштабирование мнемосхемы

При открытии файла мнемосхемы станции TestCenter пытается автоматически подобрать масштаб таким образом, чтобы вся мнемосхема была видима в окне. При переключении между областями TestCenter также пытается отобразить область таким образом, чтобы она занимала все окно. В ходе работы периодически возникает необходимость приблизить или удалить станции. Для того чтобы увеличить масштаб используется клавиши «+» (плюс), а для уменьшения масштаба клавиши «-» (минус) соответственно.

5. Добавление объектов на мнемосхему станции

5.1 Контакты

Чтобы добавить новый контакт на мнемосхему станции необходимо включить режим добавления контактов. Это делается путём нажатия кнопки  на панели редактирования или нажатия на клавиши SHIFT+Q на клавиатуре.

После того как режим включён, щёлкаете левой кнопкой мышки по пустому месту мнемосхемы станции и на этом месте появится новый не привязанный к логике контакт. Который будет отображён следующим образом: 

Более того, если включена сетка контакт будет автоматически привязан к ближайшему узлу.

На данный момент объект полностью бесполезен, прежде чем с ним работать нужно его привязать к логике. Для этого включаем режим редактирования, нажатие на кнопку  на панели редактирования, либо нажимаем на комбинацию клавиш SHIFT+E на клавиатуре и щёлкаем после этого по объекту левой кнопкой мышки.

Также можно в режиме добавления контактов щёлкнуть по объекту левой клавишей мышки с зажатой клавишей SHIFT. В результате будет открыто следующее диалоговое окно:

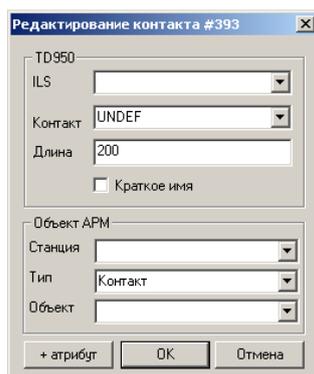


Рисунок 20 Диалоговое окно редактирования контакта

В нем выбираем сначала используемую логику (ILS), после имя контакта (Контакт), указываем поле длины при необходимости (поле с длиной используется TrainMotion для расчёта времени проезда по указанному контакту). Привязка к объекту APM делается при необходимости в полуавтоматическом режиме, TestCenter пытается определить имя APM объекта по имени объекта TD950, если ему это удастся, то он автоматически подставляет имя APM объекта, но подставленные данные требуют проверки пользователя, потому что алгоритм является эвристическим и не гарантирует 100% результат.

При использовании автоматического тестирования может возникнуть необходимость добавить дополнительный атрибут к контакту, это делается при помощи кнопки «+ атрибут». После её нажатия будет отображён диалог ввода имени нового атрибута



Рисунок 21 Ввод имени атрибута

После того, как имя будет введено в диалоге редактирования текущего контакта появится новый атрибут, в нашем случае «Test», который

можно будет удалить нажав на кнопку «X» с правой стороны от него, что и показано на рисунке ниже:

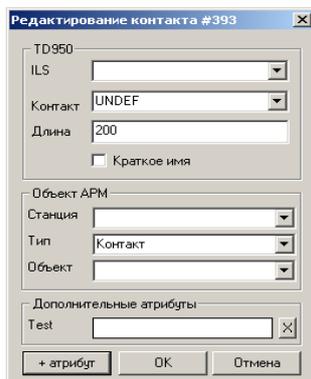


Рисунок 22 Удаление имени атрибута

После того как привязка выполнена, контакт будет отображён в одной из следующих форм:

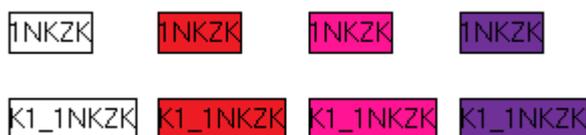


Рисунок 23 Формы отображения контактов

В верхней строчке отображены, контакты, которые используют краткие имена (галочка «Краткое имя» в окне редактирования), в нижней – использующие полные имена.

Цветовая индикация имеет следующие значения:

белый – свободен, красный – занят, фиолетовый – потеря контроля; розовый – статус не определён.

Если объект остался серым то привязка прошла с ошибками.

5.2 Релейные выходы

Чтобы добавить новый релейный выход на мнемосхему станции, необходимо включить режим добавления релейных выходов нажатие кнопки  на панели редактирования, либо нажав SHIFT+R на клавиатуре. После этого щёлкаете левой кнопкой мышки по пустому месту и там появится новый релейных выход, не привязанный к логике. Релейных выход будет автоматически привязан к сетке, если она включена. Полученный выход реле будет отображаться следующим образом:

UNDEF

Рисунок 24 Отображение выхода реле

Процедура привязки релейных выходов к логике аналогична процедуре привязки контактов. Предварительно включается режим редактирования (кнопка  на панели редактирования или SHIFT+E), после чего щёлкаете левой кнопкой мышки по нужному выходу и появится окно редактирования релейного выхода. Диалоговое окно редактирования выхода можно также вызвать из режима добавления релейных выходов, щёлкнув по объекту левой кнопкой мыши с зажатой клавишей SHIFT.

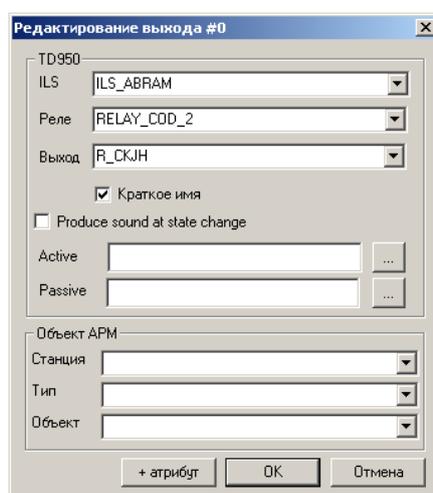


Рисунок 25 Режим редактирования выхода

Для привязки релейного выхода необходимо задать логику «ILS», имя релейного контроллера поле «Реле» и имя релейного выхода «Выход». Все остальные параметры являются необязательными.

Если выставить флаг «Краткое имя», то имя релейного выхода будет задано в укороченной форме и выход будет отображён в уменьшенном размере. Если установить галочку «Produce sound at state change», то при изменении состояния релейного выхода будет проигрываться звуковые wav файлы, указанные в полях Active/Passive соответственно для состояния Active и Passive. Привязка с АРМ объектам для релейных выходов делается по желанию. После того как объект привязан, он будет отображён в одном из следующих видов:



Рисунок 26 Отображение привязанного объекта

Верхние выходы соответствуют укороченному имени объекта, нижние полному. Релейный выход отображается голубым цветом, если его состояние «Passive», зелёным – «Active».

Для релейных выходов разрешено добавление дополнительных атрибутов, делается это по аналогии с контактами, щелчком левой кнопки мышки по кнопке «+ атрибут».

5.3 Рельсовые цепи

Для добавления рельсовой цепи необходимо включить режим добавления рельсовых цепей, нажав на кнопку  на панели редактирования или нажав на SHIFT+Т на клавиатуре. После того как режим включён, задаём три точки привязки левым щелчком мышки для каждой точки. Первые две из них – это начало и конец рельсовой цепи, а третья – точка привязки названия. Если включена сетка, то точки привязки будут автоматически привязываться к её узлам. Чтобы отменить последнюю точку привязки достаточно нажать на ESC. После того как заданы все точки привязки появится не привязанная рельсовая цепь, отображённая следующим образом:



Рисунок 27 Отображение не привязанной РЦ

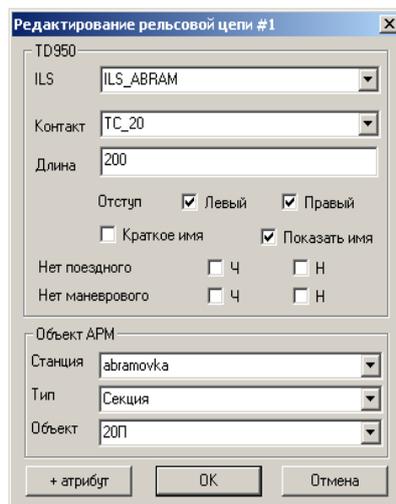


Рисунок 28 Режим редактирования РЦ

Чтобы привязать рельсовую цепь включаем режим редактирования нажатием на кнопку  на панели или нажав на сочетание клавиш SHIFT+E. После чего щёлкаете левой кнопкой мышки по рельсовой цепи и открывается диалоговое окно редактирования объекта. Диалоговое окно также можно открыть из режима добавления рельсовых цепей, щёлкнув по объекту левой кнопкой мышки с зажатой клавишей SHIFT.

В поле «ILS» выбираем используемую логику; в поле «Контакт» выбираем контакт, с которым ассоциирована рельсовая цепь; в поле «Длина» задаём приблизительную длину рельсовой цепи – это поле используется имитатором поездов при проследовании по станции для вычисления временного интервала занятия контакта. Поле «Краткое имя» отвечает за режим отображения рельсовой цепи, если галочка установлена, то имя отображается без префикса. Если сбросить галочку «Показать имя», тогда имя рельсовой цепи не будет отображаться – это бывает необходимо при рисовании сложных стрелочных секций, чтобы не загромождать мнемосхему одинаковыми названиями. В случае, когда нет необходимости чтобы с какого-то края рельсовая цепь доходила до точки привязки необходимо выставить галочку «Отступ» справа, это бывает полезно при рисовании разрывов, чтобы не задумываться о масштабировании интервалов.

Если через данную рельсовую цепь нельзя задать поездной или маневровой маршрут, то должны быть выставлены галочки «Нет

поездного» , «Нет маневрового» для чётного «Ч» и нечётного «Н» направления.

В полях привязки к АРМ объекту нужно указать станцию, тип объекта и имя объекта, в большинстве случаев это автоматически сделает TestCenter, если к нему подключён TestClient – привязка к АРМ объектам необходима для автоматического тестирования скриптами TestGen. Также может возникнуть необходимость задать дополнительные атрибуты, это делается также как и для контактов нажатие на кнопку «+ атрибут».

После того как привязки сделана, рельсовая цепь будет отображена в одном из следующих видов:



Рисунок 29 Отображение привязанной РЦ

Чёрным цветом отображается рельсовая цепь, если связанный с ней контакт свободен; красным – занят; розовым – статус не установлен; фиолетовым – потеря контроля; серым – неверная привязки.

5.4 Сигналы

Для добавления сигнала на мнемосхему станции нужно включить режим добавления сигналов. Это делается нажатием на кнопку  на панели редактирования или нажатием на клавиши SHIFT+S на клавиатуре.

После того как режим добавления сигналов включён достаточно щёлкнуть левой кнопкой мышки по точке мнемосхему, куда нужно поместить сигнал и он будет добавлен, если включена сетка, то сигнал будет автоматически привязан к ближайшему её узлу.

Сразу после добавления сигнал не привязан к логике и отображается следующим образом:



Рисунок 30 Отображение не привязанного сигнала

Для привязке к логике необходимо включить режим редактирования, нажав на кнопку  на панели редактирования или на клавишу

SHIFT+E на клавиатуре. После того как режим редактирования включён достаточно щёлкнуть левой кнопкой мышки по сигналу и откроется диалоговое окно редактирования сигналов. Диалоговое окно редактирования свойств сигнала можно также открыть из режима добавления сигналов, щёлкнув левой кнопкой мышки с зажатой клавишей SHIFT по сигналу.

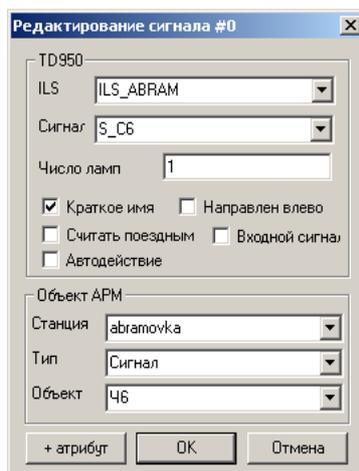


Рисунок 31 Окно редактирования сигнала

В поле «ILS» указываем логику, к которой относится сигнал;

в поле «Сигнал» – имя сигнала в логике;

«Число ламп» – количество отображаемых лампочек;

«Краткое имя» – отображать имя объекта без префикса;

если выставлена галочка «Направлен влево», тогда сигнал будет отображён лампочками в левую сторону, в противном случае лампами вправо;

опция «Входной сигнал» добавлена специально для имитатора поездов, чтобы при движении по маневровым маршрутам поезда не выходили за пределы станции;

флаг «Автодействие» – указывает для данного сигнала наличие автодействия.

Привязка к АРМ объекту необходима для того, чтобы имитатор поездов и TestGen могли отличить маневровые сигналы от поездных, потому что в логике нет информации о том является ли сигнал маневровым или поездным. По мере необходимости может быть добавлен специальный атрибут, для этого нужно нажать кнопку «+»

атрибут». После того как сигнал привязан, он будет отображён, например, так:



Рисунок 32 Отображение привязанного сигнала

Лампочки у сигналов в TestCenter нумеруются по следующей схеме:

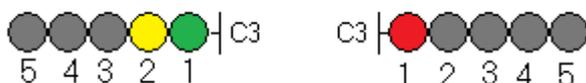


Рисунок 33 Нумерация лампочек сигналов

Изначально индикация для сигналов определялась следующими выражениями «С1+С2+С3+С4+С5», где С1, ..., С5 – обозначение цвета для 1-ой, ..., 5-ой лампочки соответственно.

Параметры С1, ..., С5 могут принимать следующие значения:

№	Код	Цвет лампы
1	G	Зелёный
2	N	Розовый
3	R	Красный
4	Y	Жёлтый
5	W	Белый
6	D	Серый

Для обозначения форсированного свечения используется дополнительный символ «f», идущий за знаком цвета.

5.5 Стрелки

Для добавления стрелки необходимо включить режим добавления стрелок, это делается нажатием на кнопку  на панели редактирования, либо нажатием на SHIFT+W на клавиатуре.

После того как режим добавления стрелок включён добавляем 4 точки привязки для стрелки: первая – центральная точка; вторая – точка въезда; третья – положение при переводе стрелки влево; четвёртая – положения стрелки при переводе вправо. Если одна из точек привязки была задана неправильно, её можно отменить нажав на клавишу Esc. Как только все точки привязки заданы стрелка отобразится на плане станции например так:

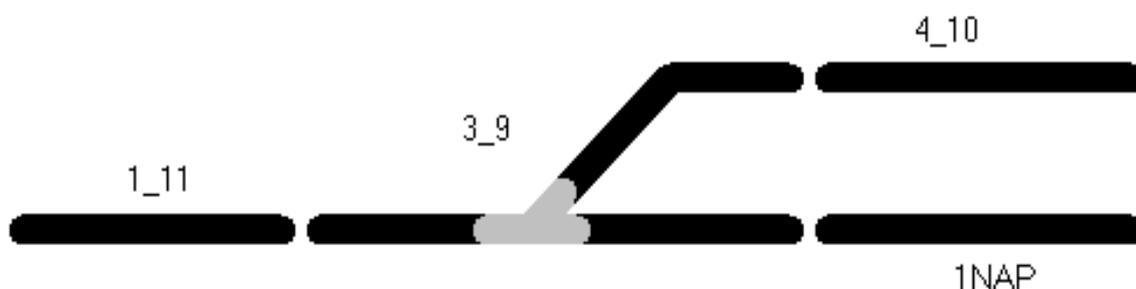


Рисунок 34 Отображение не привязанной стрелки

Стрелка отображается серым цветом пока она не привязана к логике. Для выполнения привязки необходимо включить режим редактирования (кнопка  на панели редактирования или SHIFT+E на клавиатуре).

Как только режим включён щёлкаем левой кнопкой мышки по стрелке и видим диалоговое окно редактирования стрелки. Кроме того, диалоговое окно редактирования стрелки можно открыть из режима добавления стрелок, щёлкнув левой копкой мышки с зажатым SHIFT по интересующей нас стрелке.

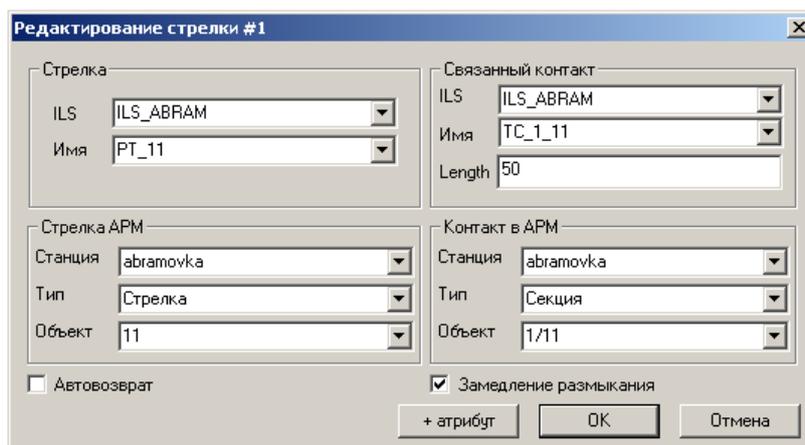


Рисунок 35 Режим редактирования стрелки

В отличие от всех других объектов стрелку нужно привязывать не только к объекту стрелка в логике, но и к объекту контакт в логике, что была возможность отобразить цветовую индикацию рельсовой цепи для стрелки.

Для привязки стрелки мы выбираем ILS, в которой определена стрелка и указываем её имя; для контакта задаём ILS, имя контакта «Контакт» и длину рельсовой цепи. В общем случае ILS для контакта и стрелки могут быть разными.

Также для стрелки и контакта выполняем привязку к соответствующим объектам АРМ – это необходимо для автоматического тестирования скриптами TestGen.

Кроме этого по необходимости выставляем флажки автовозврата и замедления размыкания, которые также используется скриптами TestGen.

В случае необходимости могут быть добавлены дополнительные атрибуты, для этого нужно нажать на кнопку «+ атрибут».

После того, как все настройки сделаны, нажимаем на кнопку ОК.

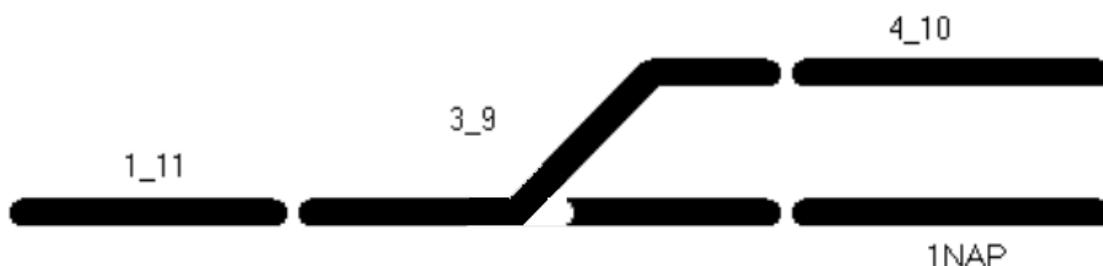


Рисунок 36 Отображение привязанной стрелки

Теперь стрелка привязана и готова к использованию.

5.6 Стыки

Для добавления стыков на мнемосхему станции необходимо включить режим добавления стыков. Это делается нажатие кнопки  на панели редактирования либо путём нажатия SHIFT+J на клавиатуре. После того как режим включён, достаточно задать две точки привязки стыка: первая – положение, вторая для задания наклона. После этого на мнемосхеме появится новый стык. В случае включения сетки он будет автоматически привязан к сетке.

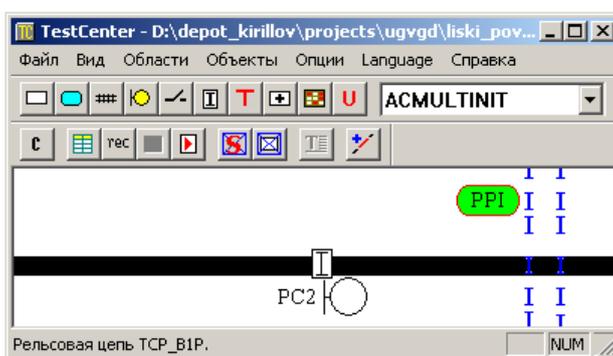


Рисунок 37 Режим добавления стыков

Для стыков не обязательна привязка к АРМ объектам. В TestCenter поддерживаются два вида стыков – простые и негабаритные. По умолчанию TestCenter создаёт простые стыки, для того чтобы указать, что стык является негабаритным, нужно открыть окно редактирования стыка.

Это можно сделать включив режим редактирования объектов, нажав на кнопку  или на SHIFT+Е на клавиатуре, после чего щёлкнуть левой кнопкой мышки по объекту. Из режима добавления стыков можно вызвать окно редактирования, щёлкнув левой кнопкой мышки по стыку с зажатой клавишей SHIFT.

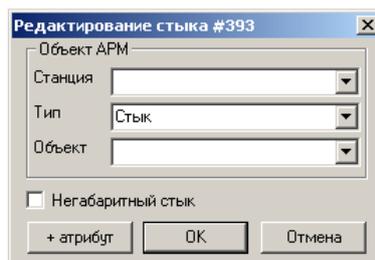


Рисунок 38 Окно редактирования стыка

Негабаритные стыки отображаются красным цветом и используются в скриптах автоматического тестирования, поэтому их рекомендуется рисовать при разработке мнемосхемы станции. Остальные стыки не несут информационной нагрузки и рисуются только для красоты.

В случае необходимости к стыку можно добавить дополнительные атрибуты, нажав на кнопку «+ атрибут» и в появившемся диалоговом окне указав имя нового атрибута. Дополнительные атрибуты не влияют на внешний вид объекта, они предназначены только для скриптов автоматического тестирования.

5.7 Текстовые надписи

Для добавления текстовых надписей на мнемосхему станции необходимо включить режим добавления надписей. Это можно сделать нажатием кнопки  на панели редактирования. После этого в щёлкаете левой кнопкой мышки по месту на мнемосхеме станции, куда вы хотите поместить новую надпись и туда добавляется надпись UNDEF. Чтобы отредактировать размер шрифта, текст и цвет надписи нужно открыть окно редактирования. Для этого нужно включить режим редактирования (кнопка  на панели редактирования или нажав на клавиши SHIFT+E) и щёлкнуть левой кнопкой мышки по надписи. Альтернативный способ – из режима добавления текстовых надписей щёлкнуть левой кнопкой мышки с зажатой клавишей SHIFT по надписи и в появившемся окне задать необходимые параметры:

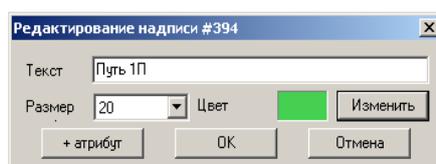


Рисунок 39 Окно редактирования надписи

В результате чего надпись будет отображена следующим образом:

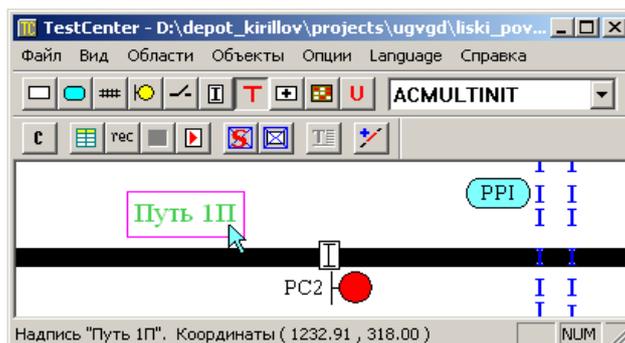


Рисунок 40 Отображение надписи

5.8 Области

По умолчанию области не видимы на мнемосхеме станции, для включения отображения областей необходимо нажать на кнопку  на панели редактирования. После того как режим отображения включён, с областями можно работать как с обычными объектами мнемосхемы станции.

Для того чтобы добавить новую область необходимо включить режим добавления областей. Это делается путём нажатия на кнопку  на панели редактирования. После чего задаются две точки привязки соответствующие верхнему левому углу и правому нижнему. После чего проявится диалоговое окно ввода параметров области:

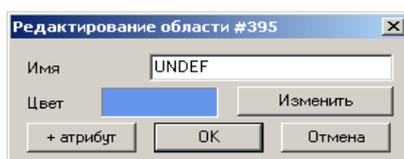


Рисунок 41 Окно редактирования области

В нем указывается имя области и цвет, который используется для её отображения. После чего нажимаете на кнопку «ОК» и область добавиться.

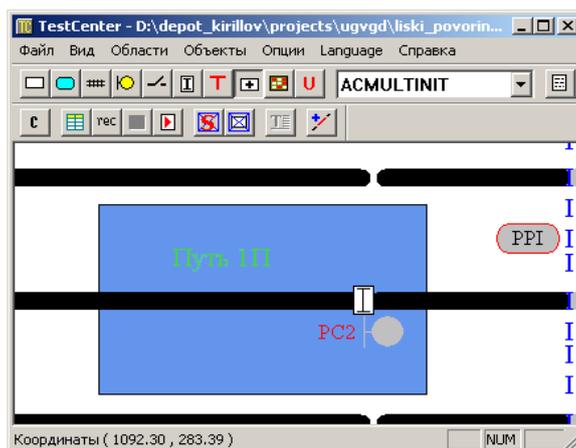


Рисунок 42 Отображение добавленной области

Более того область добавиться и в меню «Области», в котором после щелчка по названию будет автоматически выполнен переход на указанную область с корректировкой масштаба отображения.

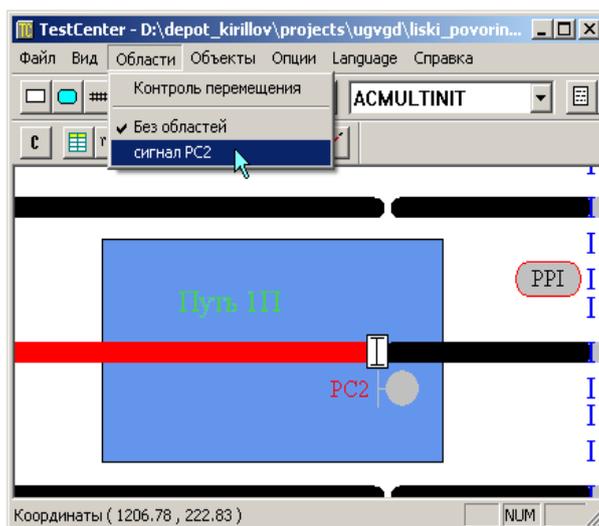


Рисунок 43 Меню «Области»

Грамотное использование областей может значительно сэкономить время на перемещение по мнемосхеме станции.

5.9 Кнопки выставления состояний объектов

При работе с TestCenter регулярно возникает необходимость выставить контакты в определённое состояние и т.д. Для решения этих задач TestCenter позволяет запоминать состояния объектов в скрипты, хранимые в мнемосхеме станции.

Для быстрого выставления таких сохранённых состояний объектов в TestCenter есть объект – «Кнопка», для добавления которой нужно включить режим добавления кнопок нажатием на кнопку  на панели инструментов и нажав на SHIFT+В на клавиатуре.

После этого для добавления кнопки достаточно щёлкнуть левой кнопкой мышки по месту, где Вы хотите поместить кнопку и она там появится. Если включена сетка, то новая кнопка автоматически будет привязана к ней. На данный момент кнопка ещё не привязана к скрипту и имеет следующий вид:



Рисунок 44 Отображение кнопки не привязанной к скрипту

Для того чтобы выполнить связывание кнопки со скриптом необходимо включить режим редактирования нажатием кнопки  на панели редактирования либо нажав на SHIFT+E на клавиатуре. Как

это сделано, нужно щёлкнуть левой кнопкой мышки по кнопке и откроется диалоговое окно редактирования. Диалоговое окно редактирования можно также открыть из режима добавления кнопок, щёлкнув по объекту левой кнопкой мышки с зажатой клавишей SHIFT.

В поле «Текст» указываете надпись, которая будет отображаться на кнопке, а в поле «Внутренний скрипт» выбираете имя скрипта, сохранённого в мнемосхеме станции, который привязываете к кнопке. Либо указать внешний скрипт. После чего кнопка будет выглядеть так:



Рисунок 45 Отображение привязанной к скрипту кнопки

Теперь кнопка готова к использованию. Важно помнить только о том, что скрипты запускаемые через такие кнопки вызываются в основном потоке программы, поэтому они не должны содержать задержек, потому что они могут привести к блокированию основного интерфейса TestCenter.

В случае когда нужно создать кнопку запуска скрипта, который будет работать длительное время в фоне, нужно воспользоваться объектом расширения «Старт/Стоп».

5.10 Универсальные объекты

Универсальным объектом – называется объект, внешний вид и функциональность которого описана на языке Lua по определённым правилам. Этот тип объектов появился в TestCenter 1.2.

Основным достоинством универсальных объектов является то, что TestCenter становится не зависимым от типов объектов появляющихся в логики и не требует внесения изменений в код базового ПО для реализации работы с ними. На практике достаточно описать новый тип объектов на Lua и их уже можно использовать. Характерным примером использования универсальных объектов можно считать – польские счётчики осей, охраняемые переезды и т.д.

Описания типов универсальных объектов находятся в Perforce каталоге TestCenter/distribution/gi, поэтому он должен быть обязательно синхронизирован перед началом работы иначе объекты будут недоступны.

Описываться все существующие типы универсальных объектов не имеет смысла поэтому остановимся на более важных на данный момент – это кнопки «Старт/Стоп», «Список констант» и «Точка входа».

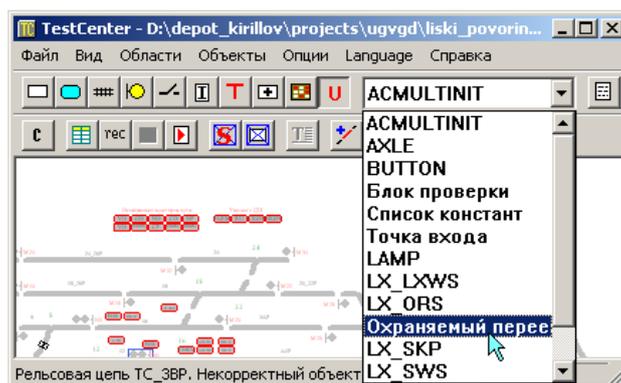


Рисунок 46 Режим добавления универсальных объектов

Для того чтобы включить режим добавления универсальных объектов необходимо, нажать на кнопку **U** на панели редактирования и в списке справа от неё выбрать тип объекта.

После чего левой кнопкой мышки задаёте необходимое число точек для выбранного типа объекта, после чего объект выбранного типа появится на мнемосхеме станции.

5.11 Кнопки «Старт/Стоп»

Кнопки «Старт/Стоп» используются для запуска и остановки скриптов, которые выполняются в фоновом режиме. Для их добавления нужно в окне типов универсальных объектов указать «Старт/Стоп». После чего задать две точки привязки: первая – положение центра кнопки; вторая – положение центра названия кнопки. После этого появится непривязанная кнопка на мнемосхеме станции.



Рисунок 47 Отображение непривязанной кнопки «Старт»

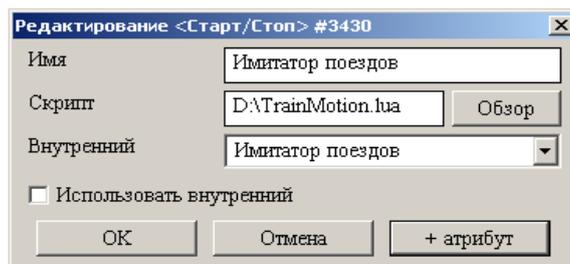


Рисунок 48 Окно редактирования «Старт/Строп»

Для привязки включаем режим редактирования, нажав на кнопку  на панели редактирования либо, нажав на SHIFT+Е на клавиатуре. После чего щёлкаем левой кнопкой мышки по объекту и в TestCenter будет отображено окно редактирования объекта. Это окно можно также отобразить из режима добавления универсальных объектов щёлкнув левой кнопкой мышки по объекту с зажатой клавишей SHIFT.

Начиная с версии TestCenter 1.5 кнопки «Старт/Стоп» позволяют запускать не только внешние скрипты, но и внутренние (для использования внутренних должна быть установлена галочка «Использовать внутренний»).

После чего кнопка будет отображена следующим образом:



Рисунок 49 Отображение привязанной кнопки «Старт»

Теперь для запуска связанного скрипта достаточно нажать левой кнопкой мышки по кнопке, после чего скрипт будет запущен в фоновом режиме. После чего кнопка примет следующий вид



Рисунок 50 Отображение запущенной кнопки «Стоп»

Зелёный кружок означает, что скрипт работает, красный – что остановлен. Чтобы остановить запущенный скрипт достаточно повторно щёлкнуть левой кнопкой мышки по кнопке.

5.12 Точки входа

Точки входа объекты от которых имитатором поездов начинается обработка приближающегося поезда в зависимости едет ли он из тупика или с перегона. Более точки входа используются в скриптах

автоматического тестирования для определения связанности компонент станции.

Чтобы добавить точку входа нужно выбрать в списке универсальных объектов тип «Точка входа»

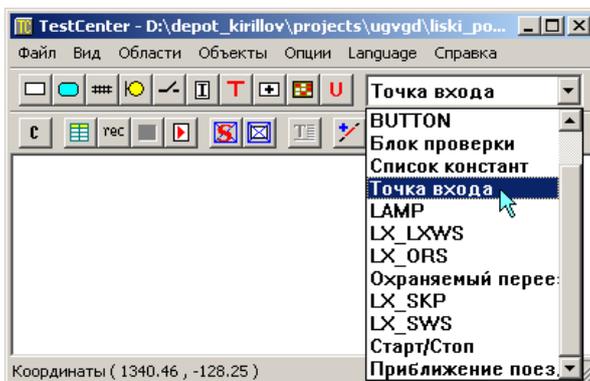


Рисунок 51 Добавление точки входа

После чего задаём две точки привязки: первая – координаты центра объекта; вторая координаты центра надписи. За тем на мнемосхеме появится новая точка входа:

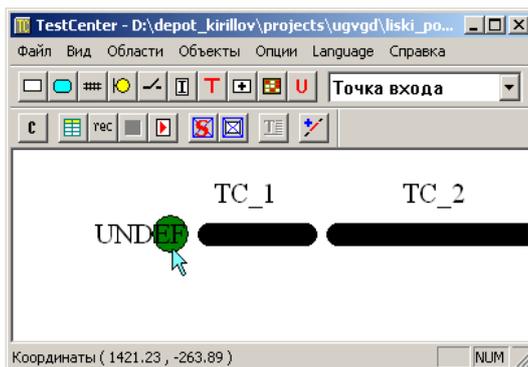


Рисунок 52 Отображение новой точки входа на мнемосхеме

После чего для привязки объекта необходимо включить режим редактирования объектов нажатием кнопки  или клавиш SHIFT+Е на клавиатуре. После чего щёлкнуть левой кнопкой мышки по объекту и откроется диалоговое окно редактирования свойств точки привязки. Это диалоговое окно можно открыть также из режима добавления универсальных объектов щелчком левой кнопки мышки с зажатой клавишей SHIFT по объекту.

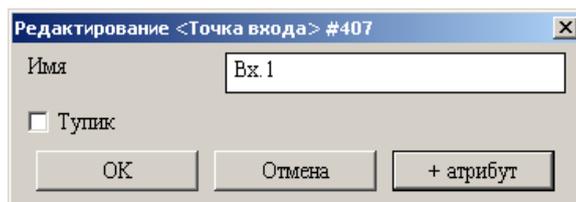


Рисунок 53 Окно редактирования «Точка входа»

В поле «Имя» указываем имя точки входа, это имя должно быть уникальным, для удобства работы со скриптами автоматического тестирования и имитатором поездов. Если въезд выполняется из тупика, то должен быть указан флаг тупика. Для автоматического тестирования имя не должно содержать пробелов и совпадать с соответствующим направлением в АРМ.

5.13 Список констант

Объект список констант нужен для задания параметров автоматического тестирования с использованием TestGen. Такой объект добавляется в одном экземпляре на станцию и содержит перечень некоторых настроек для автоматического тестирования.

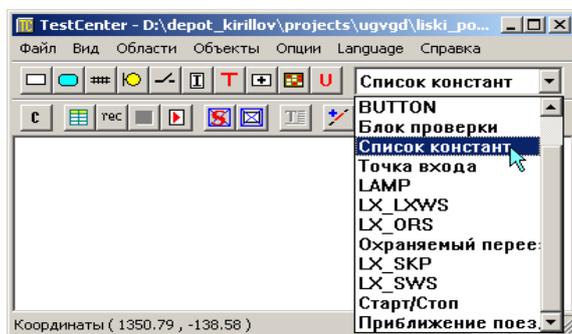


Рисунок 54 Добавление списка констант

Чтобы добавить такой объект нужно включить режим добавления универсальных объектов (кнопка **U** на панели редактирования объектов) после чего в списке типов универсальных объектов выбрать «Список констант»

Щёлкнуть левой кнопкой мышки по месту куда вы хотите поместить константы. И TestCenter добавить объект «Список констант на мнемосхему станции».

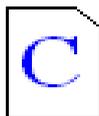


Рисунок 55 Список констант на мнемосхему станции

Для задания констант автоматического тестирования включаем режим редактирования нажатием на кнопку  на панели инструментов редактирования или SHIFT+Е на клавиатуре, щёлкаем левой кнопкой мышки по объекту и открывается диалоговое окно редактирования списка констант. Диалоговое окно может быть открыто из режима добавления универсальных объектов щелчком левой кнопки мышки с зажатой клавишей SHIFT.

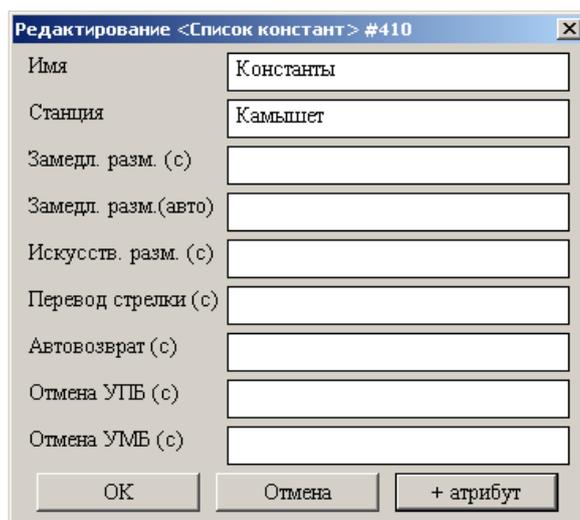


Рисунок 56 Окно редактирования «Список констант»

Важно чтобы имя станции совпадало с именем, которое TestCenter получает от TestClient. В этом окне вводим необходимые параметры и жмём на «ОК».

5.14 Кнопки приближения поезда

В случае, когда имитатор поездов включён в режиме ручной генерации необходим способ создания приближающегося поезда с конкретной точки входа. Для этого и были созданы универсальные объекты «Приближение поезда».

Для их добавления включаем режим добавления универсальных объектов нажатием на кнопку  на панели инструментов. После чего в списке типов универсальных объектов выбираем «Приближение поезда».

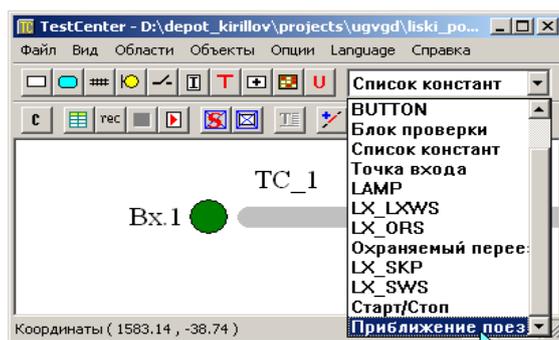


Рисунок 57 Добавление объекта «Приближения поезда»

После этого щёлкаем левой кнопкой мышки по месту, куда Вы хотите добавить кнопку, в результате на мнемосхеме появится такой объект:



Рисунок 58 Отображение кнопки «Приближение поезда»

теперь объект нужно настроить на использование. Для этого включаем режим редактирования объекта нажатием на кнопку  на панели инструментов редактирования или SHIFT+Е на клавиатуре, щёлкаем левой кнопкой мышки по объекту и открывается диалоговое окно редактирования списка констант. Диалоговое окно может быть открыто из режима добавления универсальных объектов щелчком левой кнопки мышки с зажатой клавишей SHIFT.

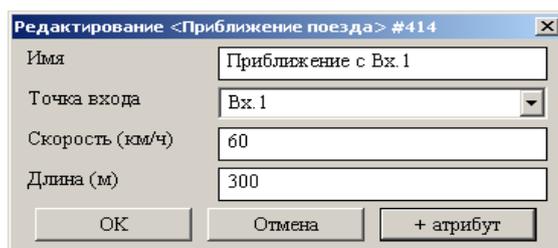


Рисунок 59 Окно редактирования «Приближения поезда»

Здесь указываем имя объекта и точку входа, в которой должен быть создан при генерации поезда этой кнопкой, задаёте скорость поезда в км/ч и его длину в метрах. После чего нажимаете на кнопку «ОК» и кнопка готова к использованию.

Обратите внимание на то, что привязка к точкам входа производится по имени, поэтому необходимо, чтобы точки входа имели уникальные имена. В противном случае генерация поезда может произойти в точке входа, которую имитатор поездов будет определять первой.

6. Редактирование свойств объектов

Для того чтобы отредактировать свойства объекта необходимо включить режим редактирования объектов нажатием на кнопку  на панели редактирования либо на клавиши SHIFT+E на клавиатуре. После чего режим редактирования будет включён.

Теперь для того чтобы отредактировать какой-нибудь объект достаточно щёлкнуть по нему левой кнопкой мышки и в появившемся диалоговом окне редактирования свойств объекта внести необходимые изменения, после чего нажать на кнопку «ОК».

Диалоговое окно редактирования объектов можно также вызвать из режимов добавления объектов, если щёлкнуть по интересующему объекту левой кнопкой мышки с зажатой клавишей SHIFT.

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

В связи с тем что при привязке объектов мнемосхемы станции к объектам АРМ используется эвристический алгоритм сопоставления имён TD950 и RCosServer в этом случае может возникнуть следующая ситуация, что непривязанный объект мнемосхемы станции в окне редактирования показывает предполагаемое имя объекта в АРМ, а пользователь думает, что объект привязан и выходит нажав на крестик, а объект на самом деле не был привязан. Поэтому рекомендуется выходить из окна редактирования нажатием на кнопку «ОК».

6.1 Удаление объектов

Для того чтобы удалить объект с мнемосхемы станции необходимо включить режим удаления объектов нажатием на кнопку  на панели редактирования либо на SHIFT+X на клавиатуре. После того как режим удаления включён для удаления объекта достаточно щёлкнуть по нему левой кнопкой мышки.

В случае когда щелчок был сделан по выделенному объекту, будет удалены все выделенные объекты. Кроме этого, для удаления группы всех выделенных объектов можно воспользоваться клавишей DELETE.

Если нужно скопировать выделенные объекты в буфер обмена, а затем удалить - можно воспользоваться сочетанием клавиш CTRL+X.

Бывают ситуации, когда случайно удалён нужный объект, тогда можно отменить последнее действие, нажав на клавишу  на панели редактирования.

6.2 Выделение объектов на мнемосхеме станции

Для того чтобы выделить объект в большинстве режимов редактирования достаточно щёлкнуть по объекту правой кнопкой мышки (за исключением режима работы с точками привязки, режима отправки команд, задание исключения корыта), после чего объект будет выделен, а со всех остальных объектов на мнемосхеме станции будет снято выделение. Выделение на объекте рисуется в форме прямоугольника синего цвета с двумя диагоналями. Как показано на рисунке ниже



Рисунок 60 Выделение объекта на мнемосхеме

В случае, когда нужно установить/сбросить выделение на объекте, но при этом не повлиять на выделение на других объектах, нужно зажать **Ctrl** и щёлкнуть правой кнопкой мышки по объекту, тогда, если он был не выделен, он станет выделенным и наоборот.

Чтобы снять выделение со всех объектов в режимах редактирования достаточно щёлкнуть правой кнопкой мышки по пустому месту без зажатой клавиши **Ctrl**.

Для того чтобы выделить один объект в режиме команд, а выделение на других объектах оставить без изменения, нужно зажать **Ctrl** и щёлкнуть по этому объекту левой кнопкой мышки. А чтобы снять выделение со всех объектов в режиме команд нужно щёлкнуть левой кнопкой по пустому месту.

Как вы заметили, менять выделение для каждого объекта по отдельности с зажатой клавишей **Ctrl** не очень удобно для этого существует инструмент массового выделения объектов. Чтобы включить этот режим нужно нажать на кнопку  на панели редактирования или на клавиши SHIFT+G на клавиатуре. После чего

зажимаем левую кнопку мышки и тянем область до попадания в неё всех нужных объектов, как показано на рисунке:

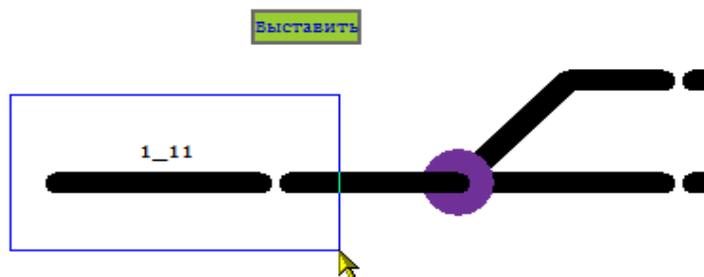


Рисунок 61 Процесс выделения объекта

После того как все объекты попали в область, отпускаем левую кнопку мышки и все объекты попавшие в прямоугольник выделены

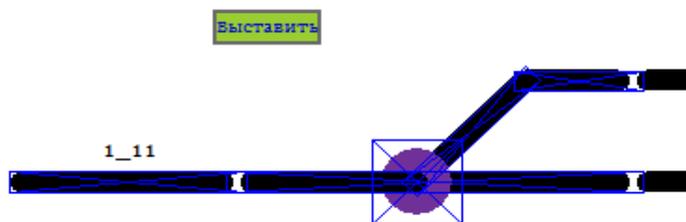


Рисунок 62 Объект выделен

Если при выделении группы объектов зажать клавишу **Ctrl**, то все объекты, попавшие в область, поменяют свой статус выделения на противоположный: выделенные станут не выделенными и наоборот.

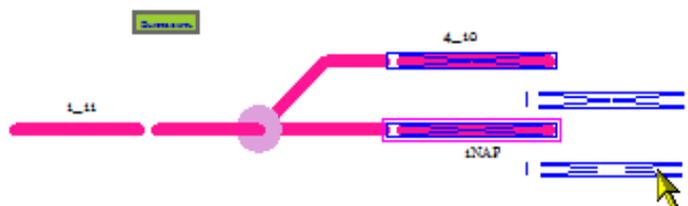
Для того чтобы выделить группу объектов в режиме команд достаточно зажать левую кнопку мышки на пустом месте и тянуть выделение также как в режиме группового выделения объектов. Важно, чтобы зажатие левой кнопки мышки пришлось на пустую область. Если зажатие левой кнопки придётся на объект, то ему будет отправлена команда на быстрое переключение статуса, если тип объекта поддерживает этот тип команд.

Чтобы выделить все объекты на мнемосхеме станции достаточно нажать на **CTRL+А** на клавиатуре, после чего все объекты будут выделены.

6.3 Перемещение объектов

Обычным явлением является ситуация, когда при рисовании мнемосхемы станции объект был нарисован не в том месте. Для решения этой проблемы и существует режим перемещения объектов.

Для включения режима перемещения объектов необходимо нажать на кнопку  на панели редактирования либо на SHIFT+TAB на клавиатуре. После чего достаточно навести на объект курсор, зажать левую кнопку мышки и перетащить объект на новое положение и отпустить левую кнопку мышки. Такую процедуру можно проделать, как для одного объекта, так и для группы выделенных. Как показано на рисунке



Направление на перегон

Рисунок 63 Процесс переноса объекта

После чего диаграмма примет вид:



Направление на перегон

Рисунок 64 Объект перенесен

Кроме того, если выполнять перетаскивание с зажатой клавишей **Ctrl**, то по завершению операции прежние объекты останутся на старом месте, а на новое будут добавлены их копии.

Существует и альтернативный способ перемещения группы выделенных объектов. Это перемещение путём нажатия на клавиши $\leftarrow \rightarrow \uparrow \downarrow$. В случае включённой сетки перемещение будет выполняться с шагом сетки в указанном направлении, если сетка отключена, то перемещение будет выполняться с единичным шагом в текущем масштабе в указанном направлении.

6.4 Работа с точками привязки

При добавлении некоторых объектов (рельсовая цепь, область, стрелка) нам приходилось указывать несколько точек привязки, а что нам делать, если мы указали одну или несколько точек не там где нужно или мы хотим поменять угол наклона рельсовой цепи, поменять левое и правое положение стрелки и т.д. Для этого и существует режим редактирования точек привязки.

Для того чтобы включить этот режим достаточно нажать на кнопку  на панели редактирования или нажать на SHIFT+Ана клавиатуре. Теперь чтобы отредактировать точки привязки для объекта нужно щёлкнуть по нему левой кнопкой мышки, после чего он будет отображён вместе со своими точками привязки, как показано на рисунке (на примере рельсовой цепи)



Рисунок 65 Отображение РЦ с точками привязки

Теперь чтобы переместить точку привязки достаточно зажать на ней правую кнопку мышки и потащить, не отпуская правую кнопку мышки, как показано на рисунке

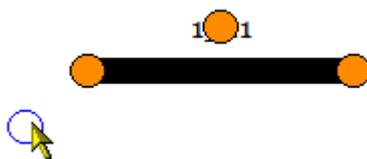


Рисунок 66 Процесс перемещения точки привязки

После того как перетаскили точку привязки в нужное место отпускаем правую кнопку мышки и видим результат

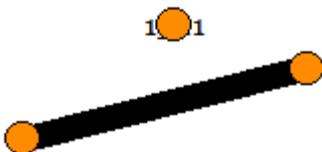


Рисунок 67 Точка привязки перемещена

Если включена координатная сетка, то точки привязки будут автоматически привязываться к ближайшим её узлам.

Если для рельсовой цепи включён режим стандартный наклонов, то координата по оси X будет скорректирована таким образом, чтобы угол, стал равным стандартному. Для стрелок кроме того точки привязки имеют свои имена С — центр, Е — вход, L — левое положение стрелки, R — правое положение стрелки. Это иллюстрирует следующий рисунок:



Рисунок 68 Отображение точек привязки стрелки

Для стрелок, если переместить центральную точку привязки, то будет перемещён весь объект, если двигать остальные точки, то будет перемещено положение, но при этом будет сохранено расстояние до центра. В случае стрелок привязка к узлам сетки действует только для центра.

6.5 Вращение объектов на 180 градусов

В ходе тестирования иногда возникает необходимость перевернуть станцию или часть её на 180 градусов. Для этого в TestCenter и TD950 был добавлен инструмент вращения. Как он работает? Сначала нужно выделить объекты, которые вы хотите повернуть, как показано на рисунке:

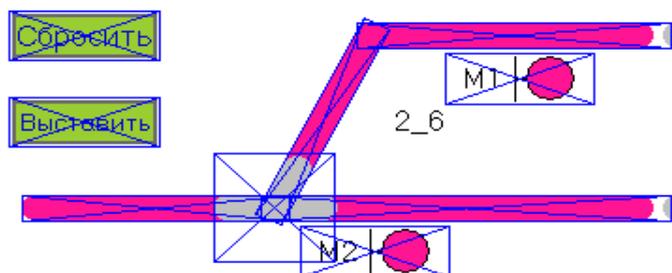


Рисунок 69 Процесс переворота объектов

После чего нажать на кнопку  на панели инструментов редактирования, после чего все выделенные объекты будут перевёрнуты на 180 градусов относительно центра области

занимаемой всеми выделенными объектами, поэтому для применения операции нужно выделить минимум 2 объекта. Результат показан на следующем рисунке

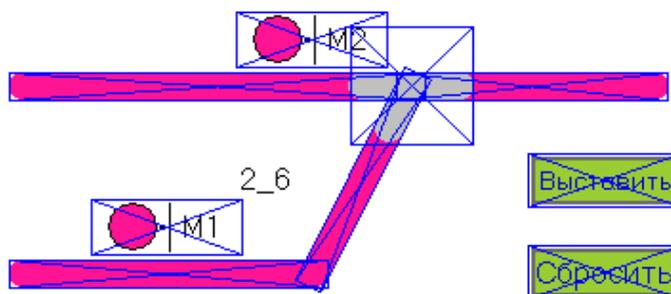


Рисунок 70 Объект развернут

Но не стоит забывать, что операция все же добавляет некоторые искажения в мнемосхемы, поэтому ей нужно пользоваться достаточно осторожно.

6.6 Координатная сетка

При рисовании мнемосхемы иногда достаточно сложно нарисовать объекты одной длины или параллельные друг другу, для решения этих проблем в TestCenter добавлена поддержка координатной сетки. Для того чтобы включить/отключить координатную сетку достаточно нажать на кнопку  на панели редактирования или нажать на SHIFT+D на клавиатуре. После того как сетка включена рабочая область мнемосхемы будет отображаться следующим образом:

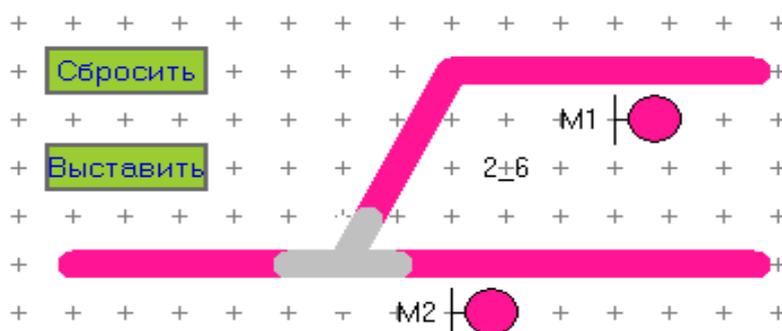


Рисунок 71 Отображение сетки на мнемосхеме

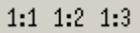
Крестиком помечены узлы координатной сетки. Для того чтобы увеличить шаг сетки достаточно нажать на клавишу «*» (звёздочка) на клавиатуре, а для уменьшения шага сетки «/»(косая черта).

Кроме того при добавлении новых объектов точки привязки будут автоматически выравниваться по ближайшим узлам сетки, за исключением случаев, когда для рельсовой цепи ставится вторая точка привязки при включённом стандартном угле или добавляются не центральные точки для стрелок.

6.7 Отображение областей

Для того чтобы включить/отключить режим отображения рабочих областей достаточно нажать на кнопку . После того как режим отображения включён на мнемосхеме станут видимыми рабочие области и с ними можно будет манипулировать также как и с всеми остальными объектами (удалять, редактировать, перемещать и т.д.).

6.8 Режим стандартных наклонов

Режимы стандартный наклонов предназначены для того, чтобы можно было нарисовать наклонные рельсовые цепи с предустановленным наклоном, чтобы обеспечить их параллельность и тем самым улучшить внешний вид мнемосхемы станции. Существуют три режима стандартных наклонов 1:1, 1:2, 1:3. Этим режимам соответствуют кнопки  на панели редактирования. Режимы стандартным наклонов также могут быть переключены нажатиями на клавиши SHIFT+1, SHIFT+2 и SHIFT+3 соответственно для режимов 1:1, 1:2, 1:3.

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

Как это работает? При добавлении рельсовой цепи сначала добавляется первая точка привязки, после чего после щелчка добавления второй точки привязки её позиция по оси X меняется таким образом, чтобы сохранить заданный стандартный наклон.

Второй случай, как уже упоминалось, это случай перемещения точки привязки, рельсовой цепи, соответствующей одному из концов. После перемещения эта точка будет сдвинута по оси X так, чтобы угол стал равным стандартному.

6.9 Отмена предшествующего действия

При создании мнемосхемы станции нередки случаи, когда при редактировании нужно отменить последнее действие, например, когда вы удалили не тот объект, повредили привязку и т.д.

Для того чтобы вернуться к состоянию мнемосхемы на шаг назад нужно нажать на панели редактирования на кнопку  или нажать на CTRL+Z на клавиатуре. Для перемещения обратно на шаг вперёд достаточно нажать на кнопку  на панели редактирования.

Важно понимать, что сохранение состояния объектов мнемосхемы также является одним шагов в процессе редактирования. При работе с TestCenter возможно отменить последние 10 шагов, но не более.

6.10 Редактирование связей между объектами

При автоматическим тестировании и имитации проследования поездов на станции станций необходимо иметь возможность определять топологию объектов на станции для этой цели и предназначены связи. Они позволяют указать связанные между собой объекты мнемосхемы. Для того чтобы отредактировать связи конкретного объекта необходимо включить режим редактирования связей (кнопка  на панели редактирования или нажать на SHIFT+Z на клавиатуре). После чего щёлкнуть левой кнопкой по объекту, после чего отобразятся все связи объекта.

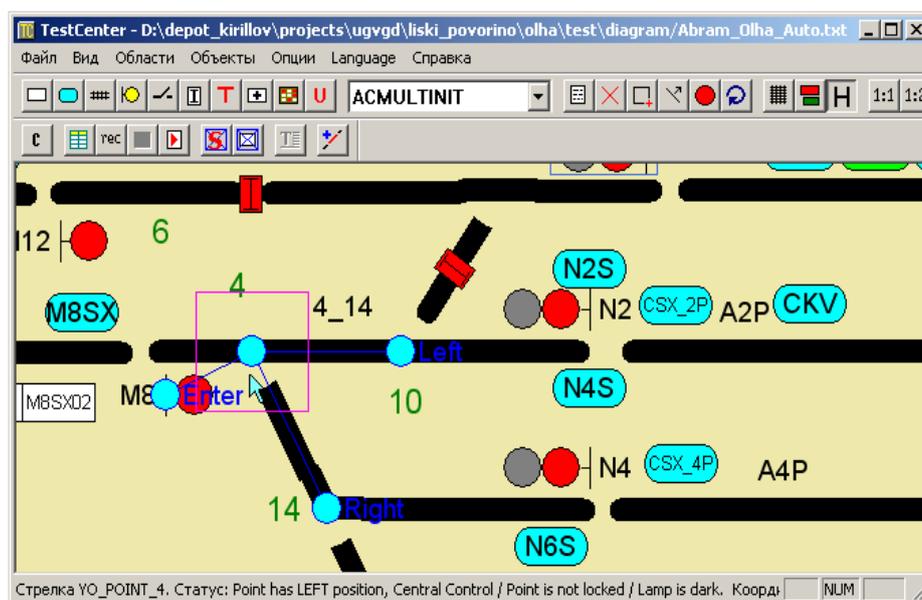


Рисунок 72 Топология связей стрелки

На данном рисунке отображена топология связей для стрелки, для которой введены следующие обозначения: Enter – связь по входу, Left – связь про левому положению; Right – связь по правому положению; голубой кружок без подписи определяет сам объект.

Если одна из связей не задана, то она будет отображаться над объектом (связь по правому положению на рисунке ниже).

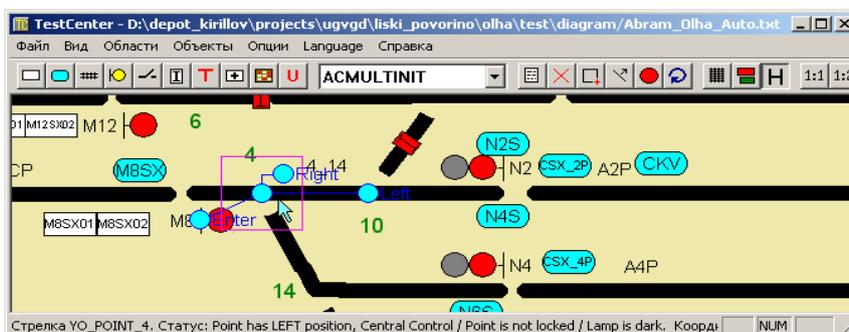


Рисунок 73 Связь по правому положению

Для того чтобы изменить связь, нужно нажать правую клавишу мышки над кружком связи и перетащить его на новый объект, где и отпустить клавишу мышки. После этого связь будет изменена. Если нужно удалить связь, то нужно кружок связи перетащить на родительский объект.

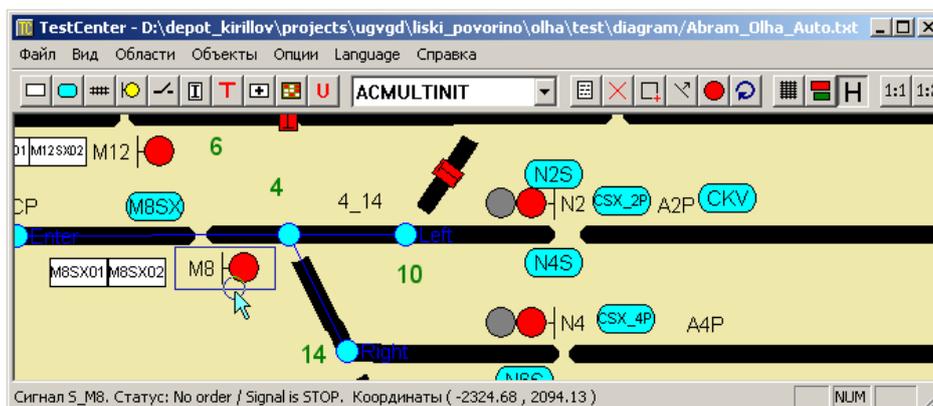


Рисунок 74 Процесс изменения связи

кнопку  на панели редактирования или на клавиши SHIFT+Fна клавиатуре, после чего станут видимы все расставленные связи:

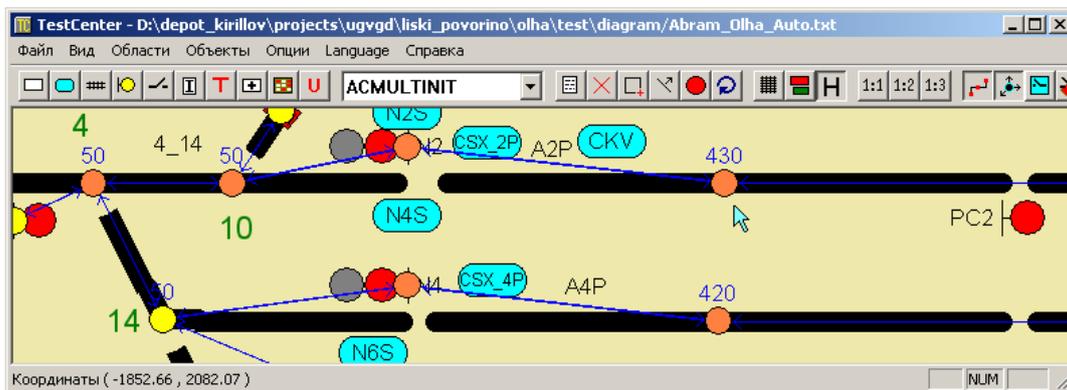


Рисунок 77 Отображение всех расставленных связей

Связи отображаются стрелочками исходящими из центра объекта к центру связанного с ним объекта, стрелочка в обе стороны означает, что связь двусторонняя, в одну – односторонняя.

С точки зрения TrainMotion – это означает, что по односторонней стрелке можно двигаться только в одну сторону или в обе в случае двусторонней. Центральные точки отображаются оранжевым цветом, если объект корректно привязан к АРМ-объекту в противном случае жёлтым, некорректная привязка может быть следствием обрыва соединения с TestClient. Числа над рельсовыми цепями и контактами обозначают их длину.

7. Определение ориентации стрелок для TrainMotion

При использовании EBILock950 R3 и R4 или МПЦ-ЭЛ для стрелок да и для других объектов существует расхождение в определении статусов. При визуализации эта проблема решается путём использования файлов cmdstat.txt. Для имитатора поездов такой подход неприемлем. Поэтому для него существуют режима определения ориентации стрелок. Для того чтобы определить какие статусы стрелок соответствуют левому и правому состоянию стрелки необходимо нажать на кнопки  и  соответственно. После чего в появившемся диалоговом окне, откорректировать значения кратких статусов.

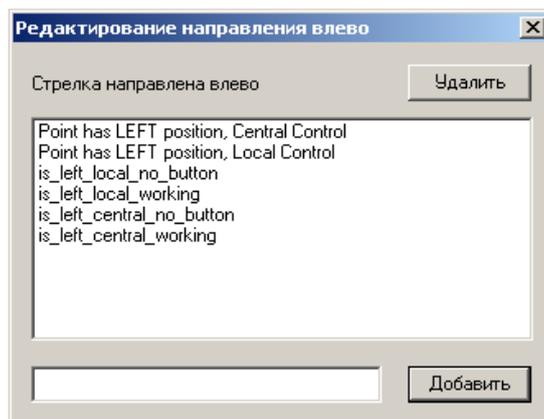


Рисунок 78 Окно редактирования направления влево

Для добавления нового статуса вписываете его текст в текстовое поле снизу и нажимаете на кнопку «Добавить», для удаления выбираете в списке не нужную. Запись и нажимаете на кнопку «Удалить».

Ещё раз обращаю внимание, эти данные не влияют на отображение стрелок, они предназначены для генерации файла данных в TrainMotion.

7.1 Использование картинки из АРМ

Как вы уже заметили, процесс редактирования достаточно сложен, потому что включает в себя добавление большого количество разнородных объектов в разные места мнемосхемы. Для облегчения этого процесса можно в качестве фона мнемосхемы на время установить изображение из АРМ для нужной станции.

Фоновое изображение станции АРМ хранится в текстовом виде и может быть получено из StationEditor или StationBuilder выбором в меню «Файл» пункта «Экспорт», после чего в появившемся диалоговом окне указываем имя файла, в который сохраняем фоновое изображение из АРМ.

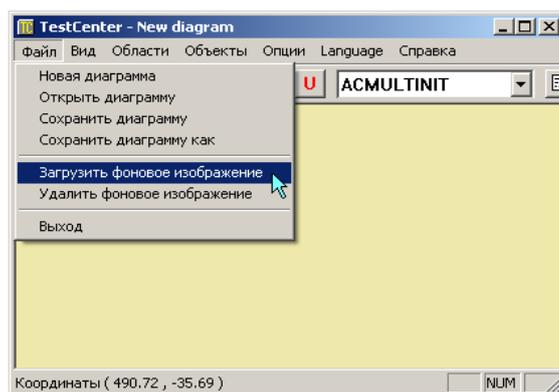


Рисунок 79 Загрузка фонового изображения

Для загрузки созданного ранее фонового изображения АРМ необходимо в TestCenter в меню «Файл» выбрать пункт «Загрузить фоновое изображение»

После чего в появившемся диалоговом окне выбора имени файла указать файл с фоновым изображением из АРМ:

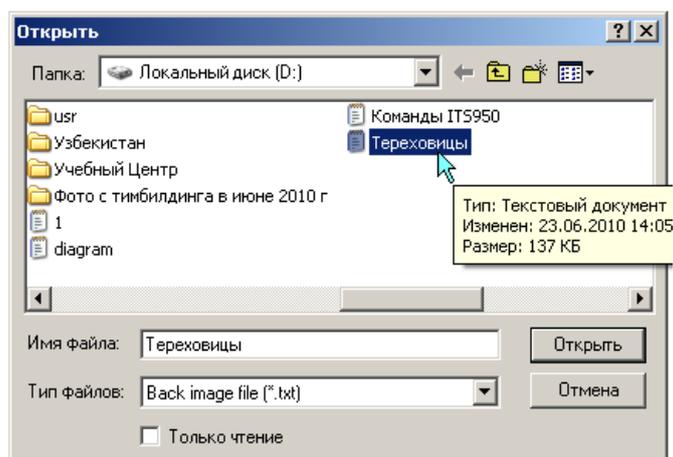


Рисунок 80 Выбор файла

После чего на фоновом изображении в TestCenter будет отображена станция из АРМ, в данном случае Тереховицы

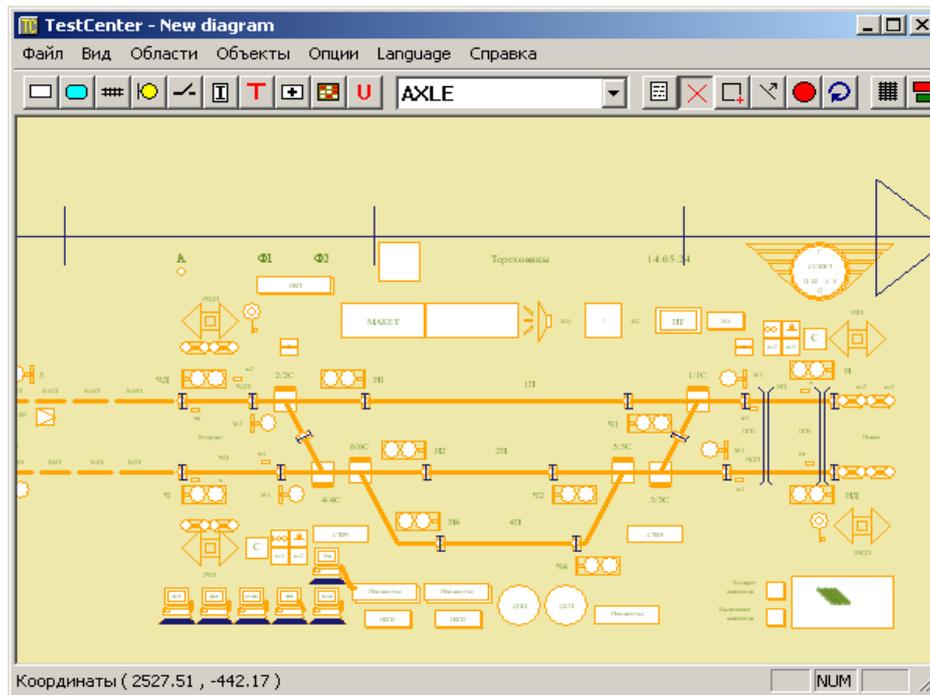


Рисунок 81 Отображение станции из АРМа

Теперь поверх изображения АРМ рисуем объекты TestCenter. Как только изображение станции из АРМ становится не нужным, его достаточно просто можно убрать выбрав в меню «Файл» пункт «Удалить фоновое изображение».

Для того чтобы разрешить выход за границы областей нужно в меню «Области» отключить контроль перемещения.

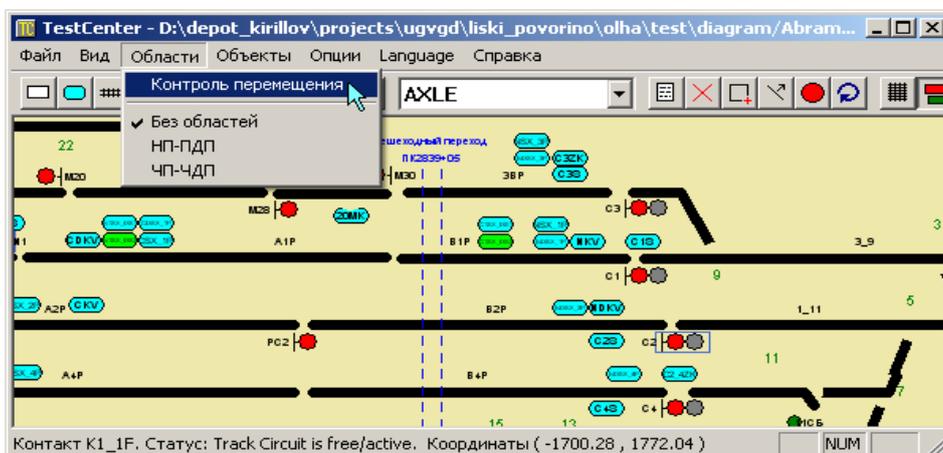


Рисунок 84 Отключение контроля перемещения

7.3 Установки шрифта мнемосхемы

При использовании TestCenter пользователи неоднократно сталкивались с проблемой, что шрифта используемого в мнемосхеме станции нет на лабораторной машине и по этой причине не отображаются названия объектов.

Для решения этой проблемы для конкретной мнемосхемы станции можно установить используемый шрифт, это можно сделать в меню «Опции» выбрав пункт «Шрифт диаграммы»

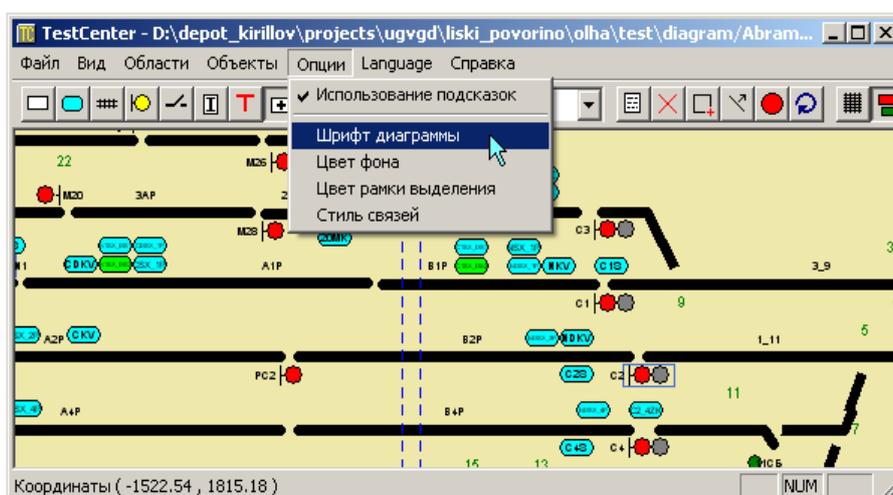


Рисунок 85 Выбор шрифта диаграммы

После чего в появившемся диалоговом окне ввода шрифта нужно указать шрифт, который будет использован для вывода имён объектов и надписей.

7.4 Цвет фона мнемосхемы

На практике встречаются случаи, когда некоторые цвета утомляют глаза пользователя или просто вызывают неприязнь для это в TestCenter существует возможность изменить цвет фона мнемосхемы, это можно сделать, выбрав в меню «Опции» пункт «Цвет фона»

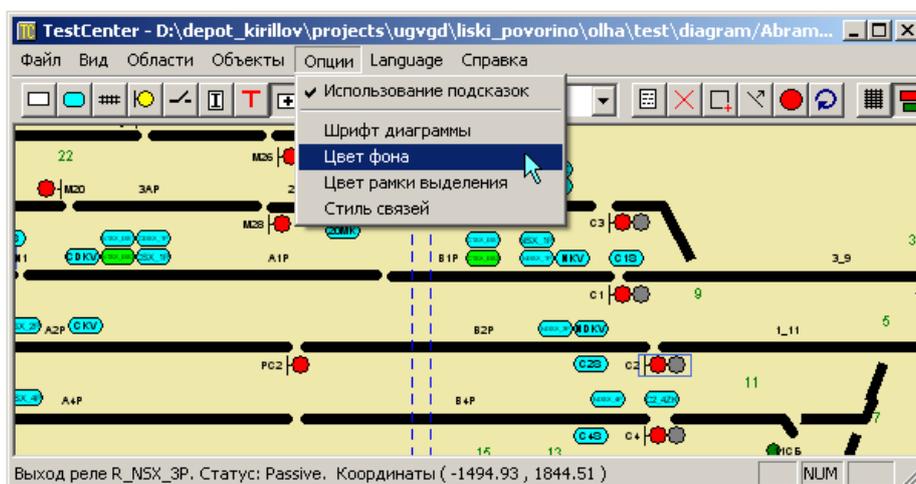


Рисунок 86 Выбор цвета фона мнемосхемы

После чего в появившемся диалоговом окне выбора цвет, указываем нужный нам:

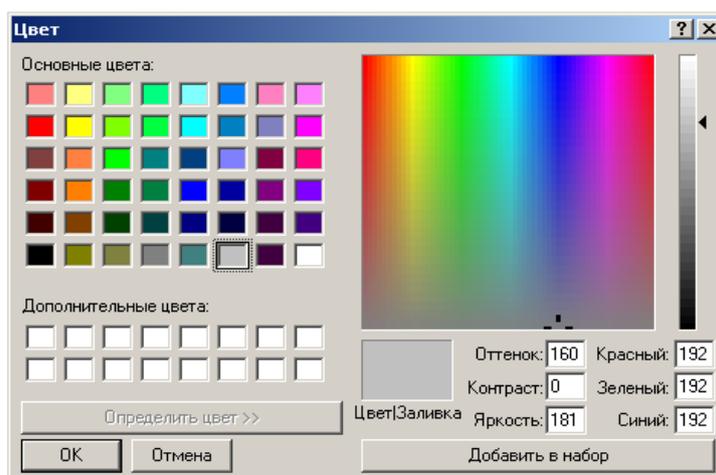


Рисунок 87 Окно выбора цвета

После чего мнемосхема будет иметь следующий вид:

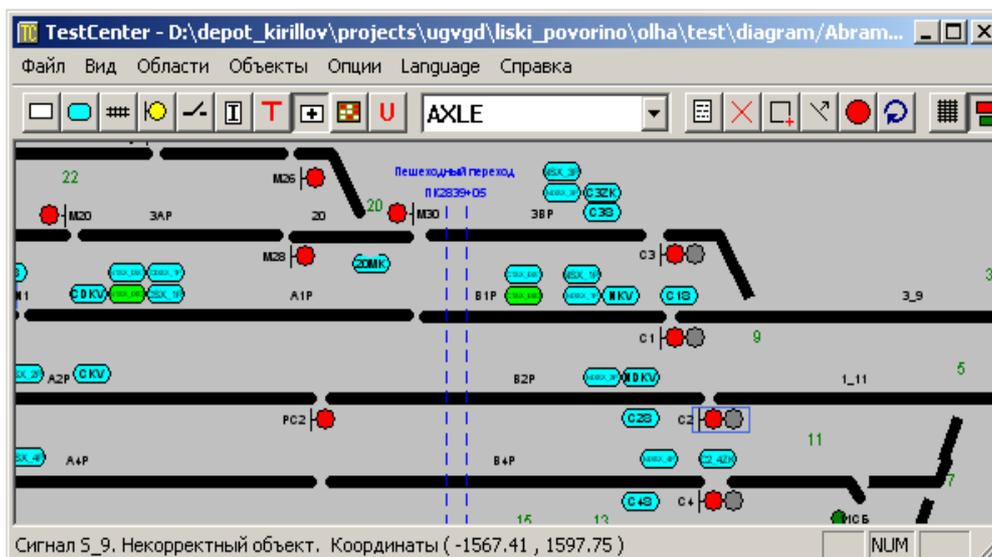


Рисунок 88 Отображение окрашенной мнемосхемы

7.5 Цвет рамки выделения объектов

При изменении цвета фона мнемосхемы может возникнуть ситуация, что рамка выделения на объекте, когда над ним находится кнопка мышки будет сливаться с фоном, либо станет плохо различима, В этой ситуации необходимо изменить цвет рамки выделения.

Это можно сделать, выбрав в меню «Опции» пункт «Цвет рамки выделения», после чего в появившемся диалоговом окне выбора цвета указать новый цвет рамки выделения.

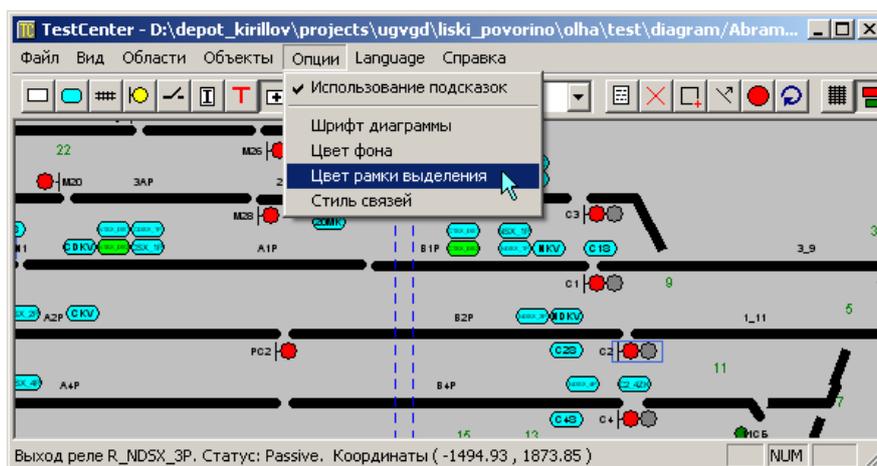


Рисунок 89 Выбор цвета рамки выделения

7.6 Стил ь отображения связей

По аналогии с цветом рамки выделения похожая ситуация может возникнуть и с линиями связи (станут плохо различимыми). Для решения этой проблемы нужно либо изменить цвет линий связи или их толщину. Оба этих параметра можно изменить путём выбора в меню «Опции» пункта «Стил ь связей».

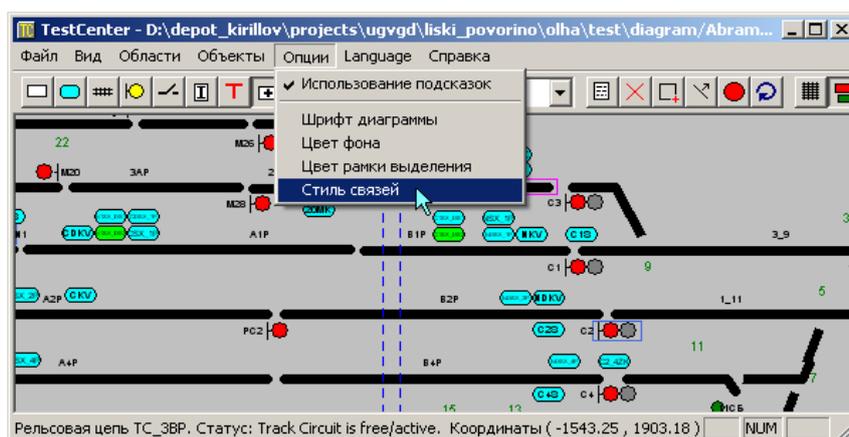


Рисунок 90 Выбор ст иля отображения связей

После чего в появившемся диалоговом окне необходимо задать параметры отображения связей

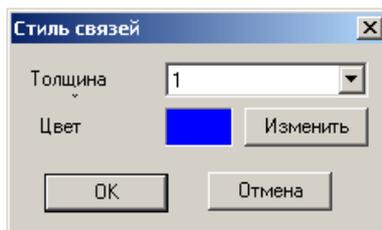


Рисунок 91 Окно параметров отображения связей

После чего новые установки вступят в силу.

7.7 Задание команд с мнемосхемы станции

Для задания команд с мнемосхемы станции нужно включить режим команд. Это делается путём выбора кнопки **с** на панели команд или нажатием на SHIFT+С на клавиатуре.

Режим отправки команд позволяет быстро переключать статусы для контактов, рельсовых цепей, сигналов. Это делается путём щелчка левой кнопкой мышки по объекту. Для контактов и рельсовых цепей это переключение заключается в смене статуса с «свободен»

(Trackcircuitisfree/active) на «занят» (Trackcircuitisoccupied/passive) и обратно. Для сигналов это переключения заключается в потере контроля и возвращении в автоматический режим, тоже одним щелчком левой кнопки мышки. При щелчке левой кнопкой мышки по стрелке щелчок обрабатывает, связанный с стрелкой контакт. При щелчке левой кнопкой мышки по кнопке выставления состояний объектов, будет выполнен связанный с кнопкой скрипт. При щелчке по кнопке «Старт/Стоп» будет запущен в фоновом режиме или остановлен связанный с кнопкой скрипт в зависимости от текущего состояния.

Важно понимать, что команда может быть отправлена только для корректно привязанного объекта. Если объект привязан с ошибками, тогда команда будет проигнорирована. Для того чтобы отправить произвольную допустимую команду для объекта нужно щёлкнуть по нему правой кнопкой мышки и в открывшемся меню выбрать команду, как показано на рисунке

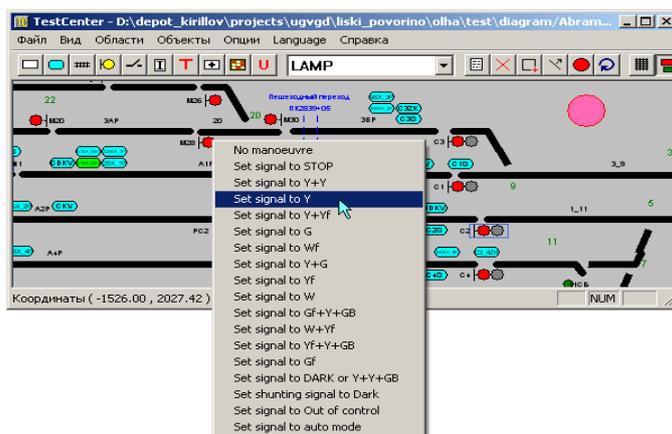


Рисунок 92 Выбор команды

После чего на объект будет отправлена команда. Если сделать щелчок правой кнопкой мышки по выделенному объекту, допускающему отправку команд, и послать команду, то эта команда будет отправлена одновременно для всех выделенных, корректных, однотипных и совместимых по логике объектов. Объекты не обязательно должны находиться в одной ILS.

7.8 Задание охранности для стрелок

Для задания охранности для стрелок необходимо предварительно включить соответствующий режим, что можно сделать нажатием на кнопку  на панели редактирования объектов.

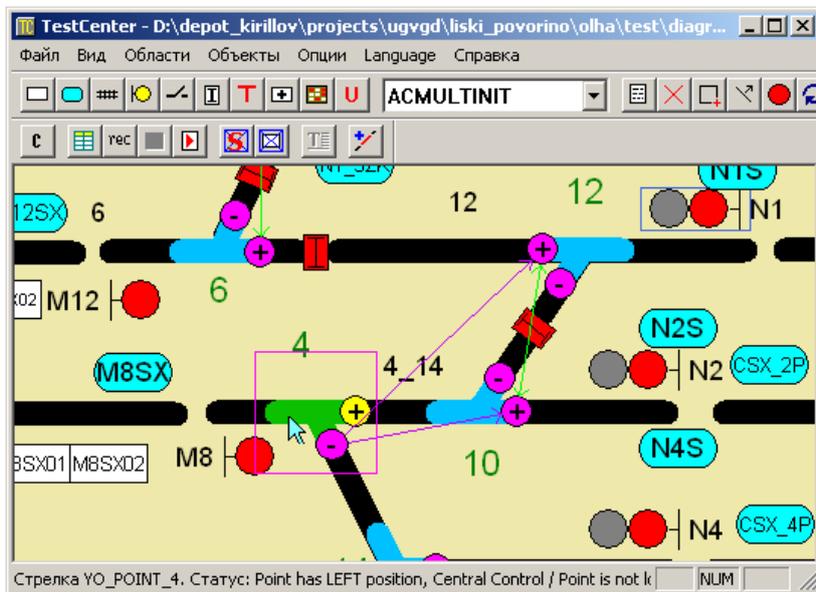


Рисунок 93 Задание охранности

Далее следует выбрать охраняемую стрелку. В случае, когда надо установить для стрелки охранность в «+» (плюс) по ней нужно щёлкнуть левой кнопкой мышки; для редактирования охранности в «-» (минус).

Выбранная стрелка отображается зелёным цветом, если для неё редактируется охранность в «+», то плюс подсвечивается жёлтым цветом, если для минуса, то подсвечивается жёлтым минус. Охранные стрелки отображаются по средствам направлений от выбранной стрелки в сторону соответствующих ей охранных стрелок с учётом плюса и минуса. Охранность по «+» отображается салатовым 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 охранныости в «+» щёлкнуть левой кнопкой по стрелке с зажатой клавишей SHIFT; для удаления охранныости в «-» – правой с зажатой клавишей SHIFT.

7.9 Исключение «корыта»

Режим исключения «корыта» также как и режим задания охранныости стрелок разработан специально для скриптов автоматического тестирования, чтобы была возможность исключить генерацию маршрута с объездом части прямого пути по соседнему.

Для включения этого режима нужно нажать на кнопку  на панели редактирования. Принцип работы этого режима похож на принцип, используемый при задании охранныости для стрелок, за исключением того, что задаётся только связь без учёта положения в плюсе и минусе. Сначала выбирается интересующая стрелка щелчком левой кнопки мышки, выбранная стрелка отображается зелёным цветом:

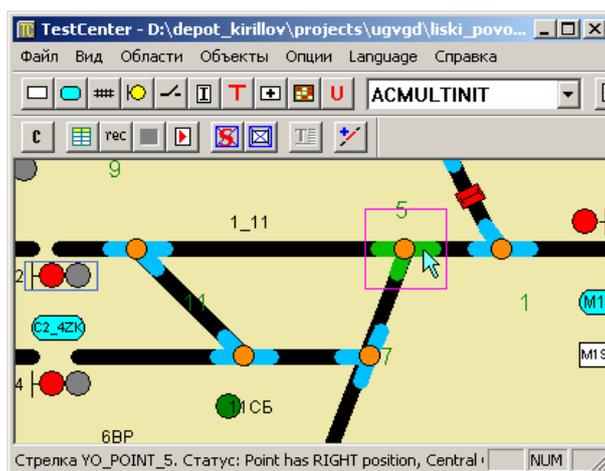


Рисунок 94 Отображение выбранной стрелки

Для задания свойства исключения «корыта» щёлкаем левой кнопкой мышки по нужной стрелке с зажатой клавишей Ctrl. Для удаления свойства исключения «корыта» щёлкаем левой кнопкой мышки по стрелке с зажатой клавишей SHIFT. Для рисунка выше для стрелки 5, нужно указать стрелку 11, находящуюся на диагонали

Запрет задания маршрутов

В пункте, посвящённом созданию рельсовых цепей говорилось об атрибутах запрета задания поездных маршрутов и маневровых при направлении движения с чётного (Ч) и нечётного (Н) направления.

Режим отображения запрета задания маршрутов служит только для одной цели отображения состояний запретов на мнемосхеме станции с целью облегчения процесса редактирования мнемосхемы станции.

Для включения этого режима нужно нажать на кнопку **ЧН** на панели редактирования, после чего на мнемосхеме станции под секциями дополнительно будет отображаться информация о запрете маршрутов, как показано на рисунке ниже

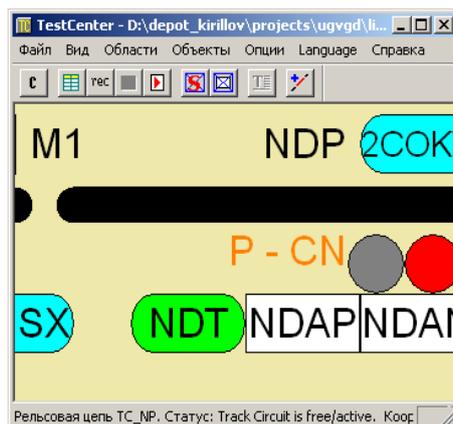


Рисунок 95 Отображение информации о запрете маршрутов

В данном случае отображается «P-CN», что означает, что для секции запрещено задания поездных маршрутов (P) в чётном (C) и нечётном (N) направлении. Если есть запрет для маневровых, то пишется буква M, вместо P.

7.10 Запрет маршрутного сигнала до сигнала

При использовании автоматического тестирования в некоторых случаях необходимо запретить задание поездных или маневровых маршрутов от сигнала до сигнала. Для этих целей в TestCenter было добавлено два режима редактирования объектов. Режимы задания запрета поездных маршрутов и маневровых от сигнала до сигнала.

Для того чтобы включить режим ввода запрета поездных маршрутов от сигнала до сигнала необходимо нажать на кнопку **ПМ** на панели редактирования (для запрета маневровых маршрутов кнопка **ММ**).

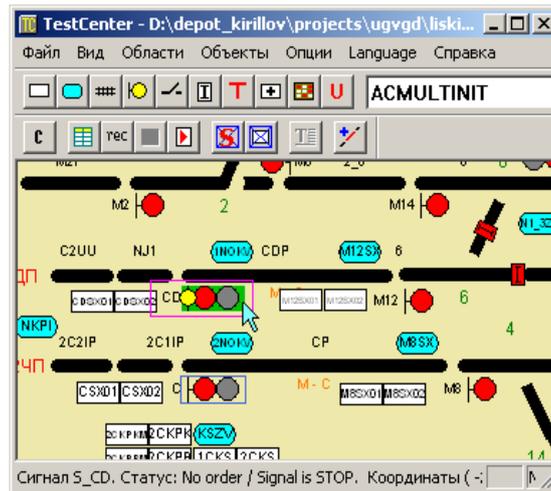


Рисунок 96 Начальный сигнал

Сначала задаём сигнал от которого запрещается задавать поездной/маневровый маршрут – это делается щелчком левой кнопки мышки по сигналу. После чего сигнал будет выделен зелёным квадратиком

После чего щёлкаем левой кнопкой мышки с зажатой клавишей Ctrl по сигналу, до которого запрещается задавать маршрут, после чего появится линия соединяющая выбранный сигнал и указанный. Если включить режим отображения всех связей (кнопка  на панели редактирования или SHIFT+F на клавиатуре) то будут отображены такие запреты для всех сигналов.

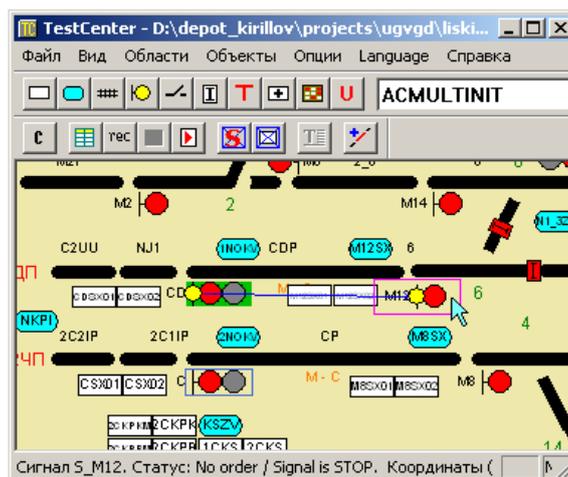


Рисунок 97 Конечный сигнал

7.11 Стрелка в пути

Для стандартных случаев в скриптах автоматического тестирования состояние стрелка в пути определяется скриптами TestGen

автоматически. Если определение в TestGen автоматически не сработало, тогда стрелку в пути нужно указать для сигнала, в маршрутах от которого она должна учитываться.

Сначала нужно включить режим задания стрелок в пути, это можно сделать нажав на кнопку  на панели редактирования. После чего выбираем сигнал щелчком левой кнопки мышки, после чего сигнал будет выделен зелёным квадратом:

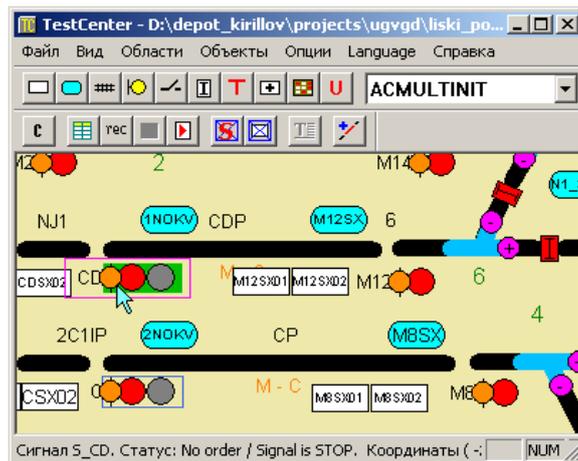


Рисунок 98 Выбор нужного сигнала

После этого нужно указать стрелки, для которых это учитывается в плюсе. Это можно сделать щёлкая левой кнопкой мышки по ним с зажатой клавишей CTRL. Для отмены достаточно щёлкнуть левой кнопкой с зажатой клавишей SHIFT. Для минусового положения щелчки делаются правой кнопкой мышки. После чего для плюса будут отображены салатовые стрелки, а для минуса оранжевые.

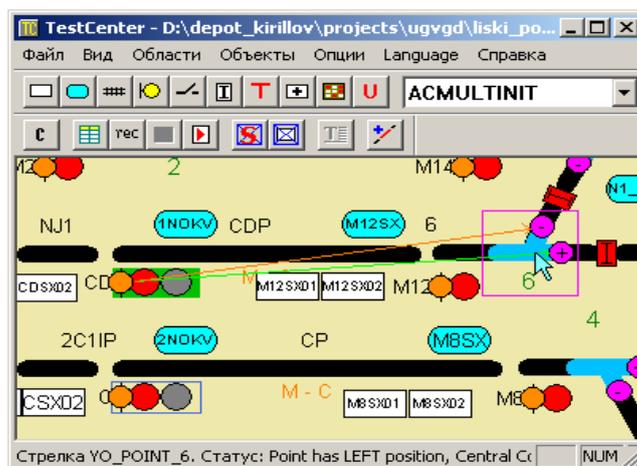


Рисунок 99 Выбор нужных стрелок

8. Таблица горячих клавиш

Клавиши	Действие
SHIFT+Q	Включить режим добавления контактов
SHIFT+R	Включить режим добавления релейных выходов
SHIFT+T	Включить режим добавления рельсовых цепей
SHIFT+S	Включить режим добавления сигналов
SHIFT+W	Включить режим добавления стрелок
SHIFT+J	Включить режим добавления стыков
SHIFT+B	Включить режим добавления кнопок
SHIFT+E	Включить режим редактирования объектов
SHIFT+X	Включить режим удаления объектов
SHIFT+G	Включить режим группового выделения объектов
SHIFT+TAB	Включить режим перемещения объектов
SHIFT+A	Включить режим редактирования точек привязки
SHIFT+D	Отобразить/скрыть сетку
SHIFT+1	Вкл./Выкл. режим наклона 1:1
SHIFT+2	Вкл./Выкл. режим наклона 1:2
SHIFT+3	Вкл./Выкл. режим наклона 1:3
SHIFT+Z	Включить режим редактирования связей
SHIFT+F	Вкл./Выкл. Режим отображения всех связей
SHIFT+C	Включить режим отправки команд

CTRL+S	Сохранить мнемосхемы станции
CTRL+O	Открыть мнемосхему станции
CTRL+N	Создать новую мнемосхему станции
CTRL+A	Выделить все объекты
CTRL+C	Скопировать выделенные объекты в буфер обмена
CTRL+V	Вставить объекты из буфера обмена
CTRL+X	Вырезать выделенный объекты и скопировать их в буфер обмена
CTRL+Z	Отменить предыдущее действие
CTRL+R	Перерисовать экран
+	Увеличить масштаб
-	Уменьшить масштаб
*	Увеличить шаг между узлами сетки
/	Уменьшить шаг между узлами сетки
ESC	Удаление последней точки привязки при добавлении объекта
DELETE	Удалить все выделенный объекты
Клавиши цифровой клавиатуры	Перемещение по мнемосхеме станции
←↑→↓	Перемещения выделенных объектов в соответствующую сторону

9. Работа со списками объектов

TestCenter позволяет работать с объектами не только на мнемосхеме станции но и через интерфейсы в виде списков, по аналогии с TD950

версии 3.0. Чтобы открыть список объектов нужно выбрать в меню «Объекты» выбрать интересующий Вас тип. Списки объектов доступны для контактов, сигналов, реле, стрелок, объектных контроллеров (ОК) и концентраторов, остальные типы объектов могут быть доступны через универсальные объекты.

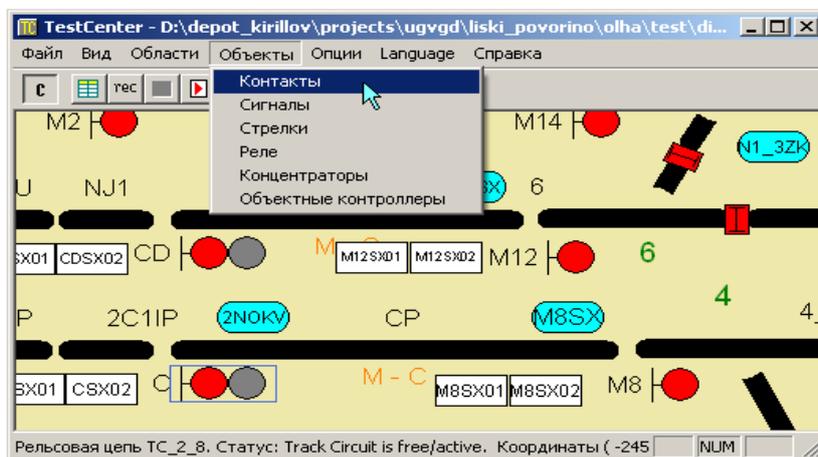


Рисунок 100 Выбор нужного объекта

После выбора типа будет открыто окно с перечнем всех объектов этого типа

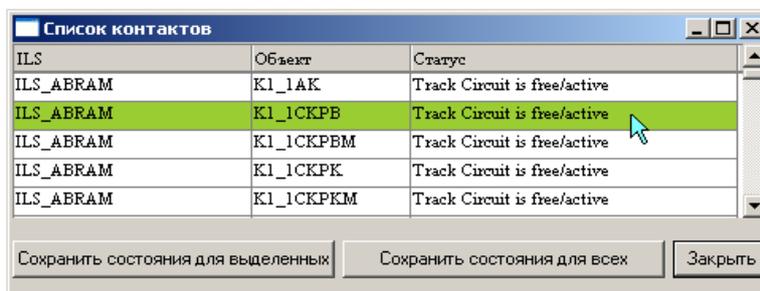


Рисунок 101 Окно списка контактов

Если щёлкнуть по объекту левой кнопкой мышки, то он будет выделен зелёным цветом и помечен как текущий. Для переключения статуса выделения на объекте без изменения выделения на остальных, нужно щёлкнуть по строке его содержащей с зажатой клавишей CTRL.

При щелчке по объекту правой клавишей мышки (в случае контактов, сигналов, стрелок) будет вызвано контекстное меню отправки команды (если объект выделен, то команда будет отправлена всем выделенным объектам).

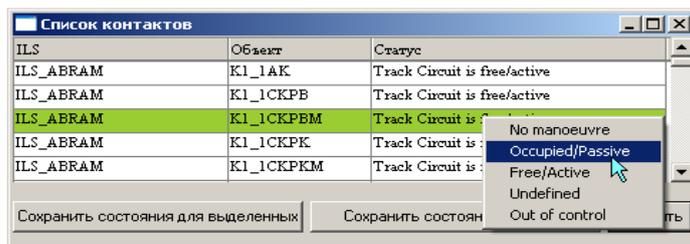


Рисунок 102 Контекстное меню отправки команды

Если был выбран список объектных контроллеров (объектные контроллеры и концентраторы доступны только при работе с ITS950 либо TD950 5.2.1 и выше), то при щелчке правой кнопкой мышки по объекту будет открыто окно отправки алармов

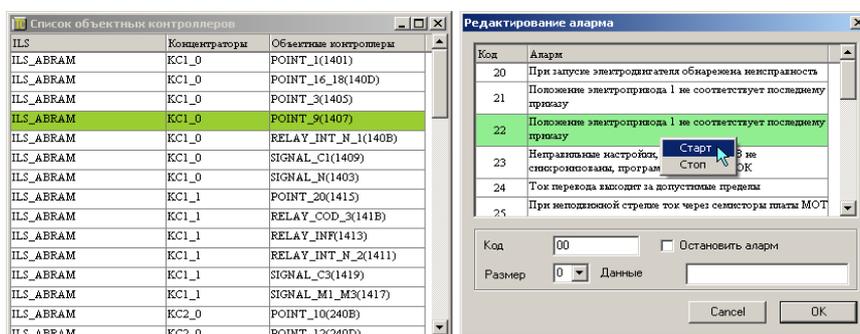


Рисунок 103 Окно отправки алармов

Существует два способа задания аларма:

первый – если есть список алармов с расшифровкой, то щелчком правой кнопки мышки по интересующему аларму в списке, после чего в контекстном меню выбрать запустить или остановить аларм «Старт» и «Стоп» соответственно. Первый способ поддерживается не для всех типов объектных контроллеров, а только для сигнальных и стрелочных. Второй способ это вручную задать код аларма в шестнадцатеричной системе, размером блока данных оставить 0 (при необходимости остановки выставить галочку «Остановить аларм») после чего нажать на кнопку «ОК». При задании алармов для R4 в промежутках между заданиями алармов рекомендуется выждать 5 с.

В случае задания алармов для концентраторов первый способ задания алармов недоступен, используется только второй, в отличие от того что размер блока данных должен быть установлен в 1.

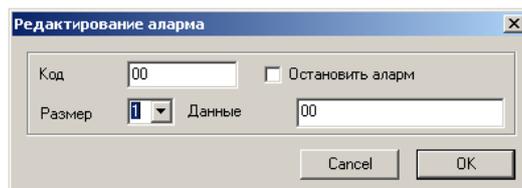


Рисунок 104 Окно редактирования аларма

Ещё раз отмечу что задания алармов в связке TestCenter-TD950 поддерживается при использовании TD950 5.2.1 и более поздних версий.

В случае работы со списками контактов, сигналов и стрелок также возможно сохранить состояния всех объектов или только выделенных в мнемосхеме 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)



Рисунок 105 Окно ввода имени состояния

После чего состояние всех объект будет сохранено.

Для сохранения состояний группы объектов выделяем группу объектов щелчком мышки с зажатой клавишей CTRL, после чего нажимаем на кнопку «Сохранить состояния для выделенных», в появившемся диалоговом окне указываем имя состояния.

10. Последовательности действий

10.1 Запись последовательности действий пользователя

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

Для начала записи последовательности действий пользователя необходимо включить режим записи, это можно сделать нажав на кнопку  на панели команд, после чего в появившемся окне нужно

будет указать имя файла, в который сохраняется последовательность действий пользователя

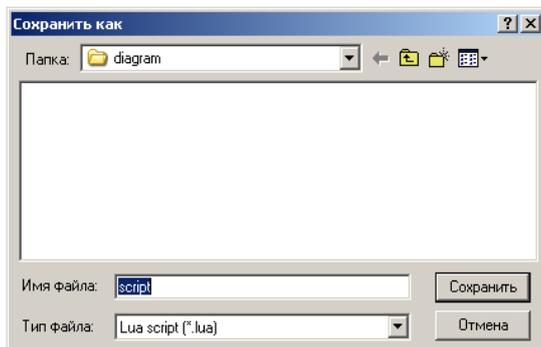


Рисунок 106 Окно указания имени скрипта

После того как имя скрипта указано, все действия будут писаться в этот файл, до того момента пока не будет нажата кнопка стоп ■ на панели команд.

10.2 Сохранение состояний объектов

Для того чтобы сохранить состояния группы объектов, сначала нужно выделить эту группу объектов. После чего нажать на кнопку  на панели команд. После чего в появившемся окне ввести имя сохраняемого состояния объектов



Рисунок 107 Окно ввода имени состояния

Если состояния с таким именем нет, то оно будет сохранено. Если есть, то будет выведено предупреждение, после чего будет снова открыто окно ввода имени состояния

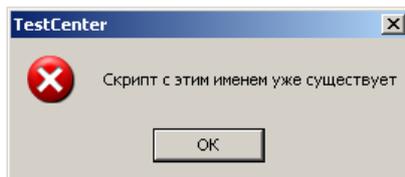


Рисунок 108 Предупреждения о дублировании имен

В ситуации, когда из группы выделенных объектов нужно сохранить состояния только для выделенных контактов, то нужно вместо кнопки  использовать кнопку сохранения состояний контактов  на панели

команд. После чего в появившемся диалоговом окне указать имя состояния.

Чтобы сохранить состояния всех объектов их сначала нужно выделить, для этого проще всего воспользоваться сочетанием клавиш CTRL+A. После чего воспользоваться описанными ранее кнопками.

Более того, не стоит забывать о возможности сохранять состояния объектов из списков объектов по типам.

Особо отмечу, что термины «скрипт», «сохранённое состояние» и «последовательность действий» выступают в данном контексте в роли синонимов.

10.3 Проигрывание скрипта из внешнего файла

Ранее были описаны способы сохранения состояния объектов и последовательности действий пользователя. Теперь пришло время научиться выставлять состояния объектов сохранённые во внешнем файле и проигрывать сохранённые действия.

Для того чтобы это сделать нужно на панели команд щёлкнуть по кнопке  и в появившемся диалоговом окне указать имя проигрываемого скрипта.

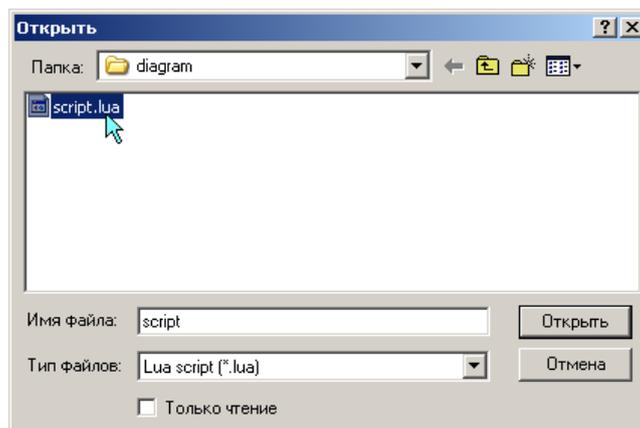


Рисунок 109 Окно выбора скрипта

После чего скрипт будет запущен в фоновом режиме. Скрипты запускать таким образом нужно аккуратно, потому что, скрипт запущенный таким образом нельзя остановить стандартными способами. Этот способ идеально подходит для запуска скрипта выставления сохранённых состояний объектов, для запуска же скриптов работающих долгое время в фоне рекомендуется

использовать кнопки «Старт/Стоп», которые позволяют прервать выполнение скрипта.

Для отслеживания завершения выполнения скрипта можно воспользоваться системной консолью TestCenter.

10.4 Скрипты, сохранённые в мнемосхеме

Как уже говорилось ранее, состояния объектов можно сохранить в мнемосхеме станции. Но что делать, если нужно скорректировать состояние объектов или просто удалить сохранённые состояния. Для этого на панели команд нужно нажать на кнопку  на панели команд, после чего будет открыт список сохранённых в мнемосхеме станции скриптов

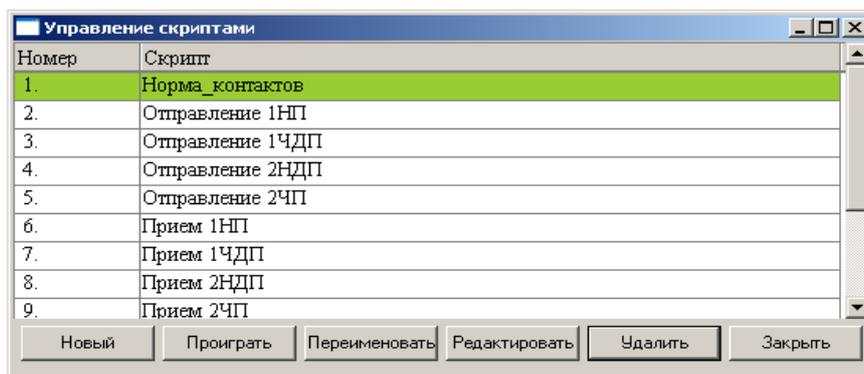


Рисунок 110 Список сохраненных скриптов

Для того чтобы выбрать скрипт достаточно щёлкнуть по его названию левой кнопкой мышки. После чего для его удаления достаточно нажать на кнопку «Удалить» и во всплывающем диалоговом окне подтвердить своё желание удалить его.

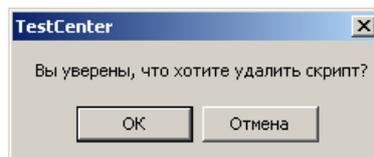
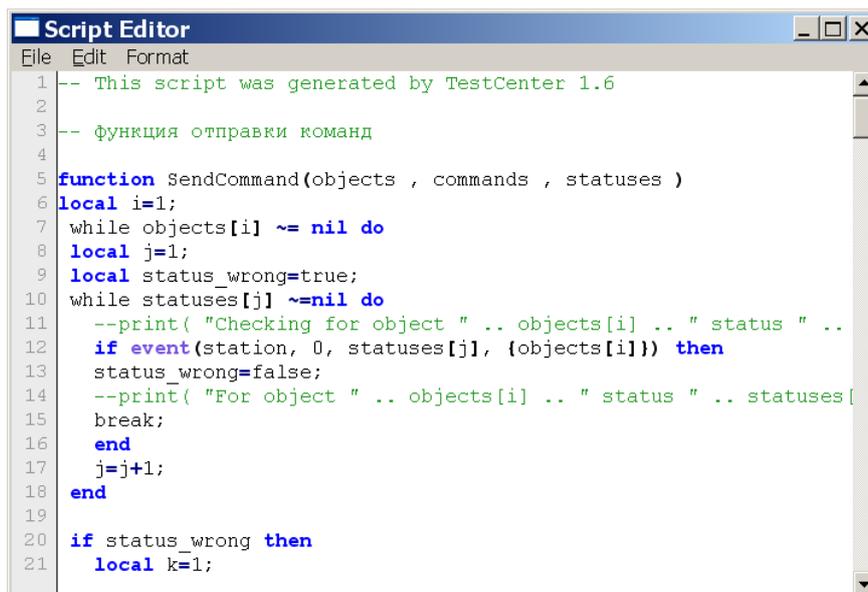


Рисунок 111 Окно подтверждения удаления скрипта

Для того чтобы отредактировать скрипт нужно выбрать в скрипт после чего нажать кнопку «Редактировать» (можно открыть скрипт на редактирование двойным щелчком мышки) и в появившемся окне редактора внести необходимые корректировки.



```
Script Editor
File Edit Format
1 -- This script was generated by TestCenter 1.6
2
3 -- функция отправки команд
4
5 function SendCommand(objects , commands , statuses )
6 local i=1;
7 while objects[i] ~= nil do
8   local j=1;
9   local status_wrong=true;
10  while statuses[j] ~=nil do
11    --print( "Checking for object " .. objects[i] .. " status " ..
12    if event(station, 0, statuses[j], {objects[i]}) then
13      status_wrong=false;
14      --print( "For object " .. objects[i] .. " status " .. statuses[
15      break;
16    end
17    j=j+1;
18  end
19
20 if status_wrong then
21   local k=1;
```

Рисунок 112 Окно редактора скриптов

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. Для создания нового скрипта можно нажать на кнопку «Новый», после чего в появившемся окне указать имя нового скрипта, после чего в появившемся редакторе ввести текст.

Кнопка «Проиграть» запускает проигрывание выбранного скрипта в фоновом режиме.

11. Системная консоль

Системная консоль – это основной инструмент для отслеживания происходящих событий при работе с TestCenter. При её помощи можно отследить подключение новых TD950, ITS950, TestClient; задание команд, запуск и остановку скриптов; случающиеся ошибки и изменения индикации на АРМ и статусов объектов в TD950/ITS950. Для удобства пользователя системная консоль поддерживает фильтрацию событий и возможность определять промежутки времени между ними.

11.1 Открытие консоли

Для открытия новой консоли нужно в меню «Вид» выбрать пункт «Новая консоль».



Рисунок 113 Открытие новой консоли

После чего будет открыта новая консоль событий

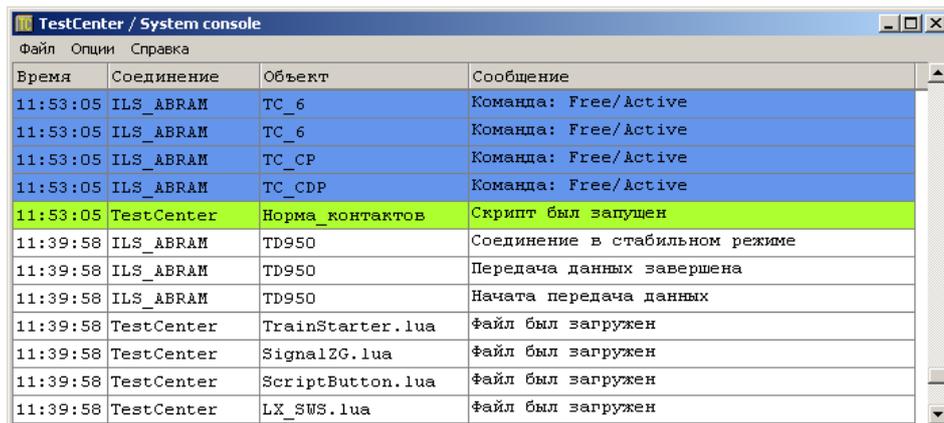


Рисунок 114 Окно консоли событий

TestCenter поддерживает одновременную работу не более чем с десятью системными консолями.

Если вы попытаетесь открыть одиннадцатую, то в ответ не будет никаких действий.

11.2 Сохранение содержимого консоли

Чтобы сохранить информацию выведенную на консоль в текстовом файле необходимо в системной консоли в меню «Файл» выбрать опцию «Сохранить»

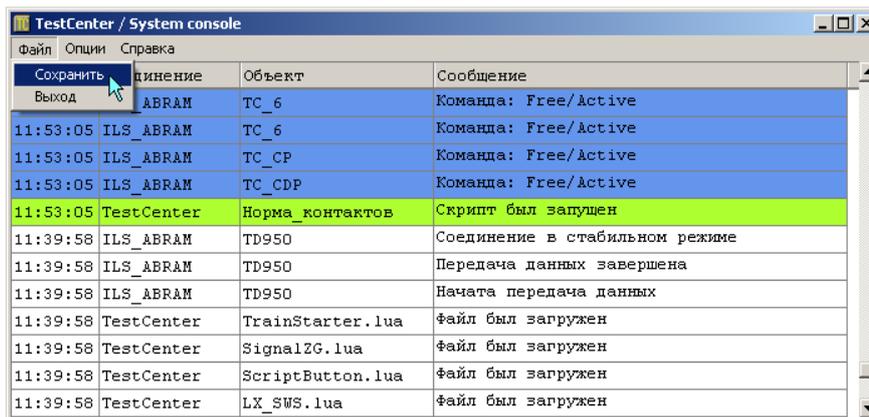


Рисунок 115 Сохранение содержимого консоли

После чего появившемся диалоговом окне ввода имени файла указать куда сохранить содержимое консоли.

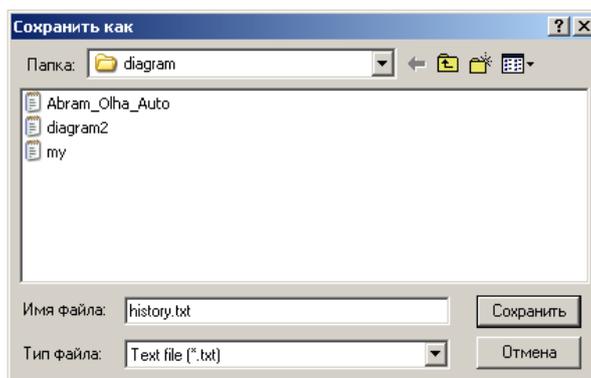


Рисунок 116 Указание имени и местоположения файла

После чего, если открыть файл в текстовом редакторе (например в блокноте), то мы увидим следующее содержание:

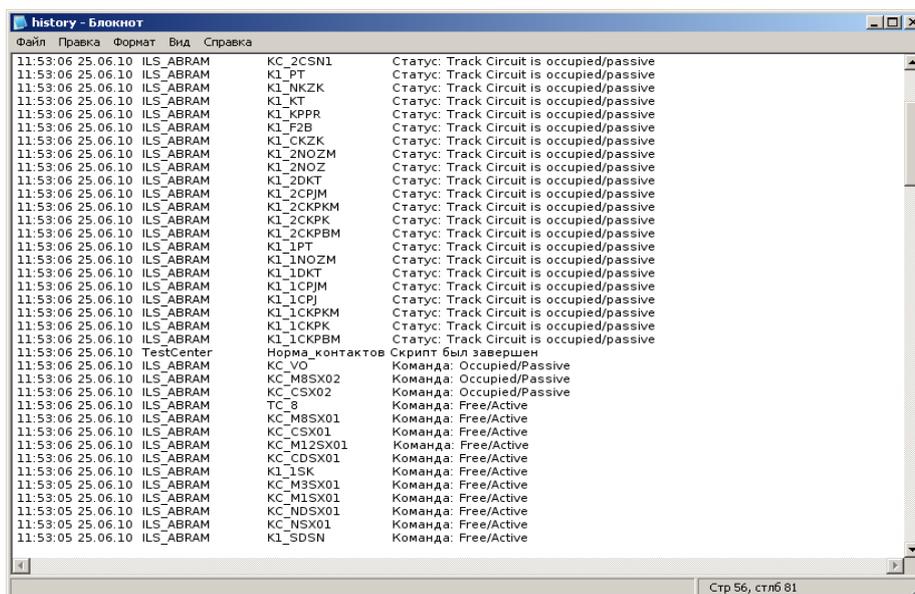


Рисунок 117 Пример отображения файла, открытого в блокноте

11.3 Фильтрация сообщений

Не редки случаи когда нас интересует изменение состояния только конкретных объектов или типов объектов и т.д. Для решения этой задачи в системной консоли TestCenter предусмотрена фильтрация. Чтобы установить фильтр необходимо выбрать в меню «Опции» пункт «Фильтр»

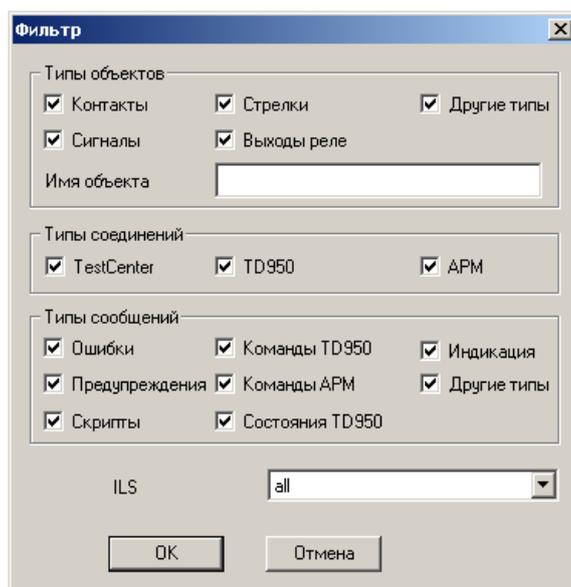


Рисунок 118 Отображение окна «Фильтр»

Здесь Вы выбираете галочками типы объектов и сообщений, которые нужно отобразить в системной консоли, также можете указать, что отображать сообщения только от конкретного ILS логики, либо для конкретного объекта, если указать имя объекта «Имя объекта». После чего по нажатию кнопки «ОК» изменения вступят в силу.

11.4 Очистка консоли

В случае автоматического тестирования перед запуском определённой проверки иногда полезно очистить системную консоль, чтобы сообщения о предшествующих действиях не мешали анализу получения новых данных.

Для очистки необходимо выбрать в меню «Опции» пункт «Очистить». После чего все сообщения из текущей консоли будут удалены.

11.5 Консоль отчётов

При использовании скриптов автоматического тестирования иногда полезно узнавать информацию только о том прошёл ли конкретный тест. Для этих целей и существует консоль отчётом, для открытия которой достаточно в TestCenter выбрать в меню «Вид» пункт «Консоль отчётов».

По своему внешнему виду и функциональности консоль отчётов не отличается от системной консоли за исключением выводимой информации.

11.6 Временные интервалы

Для того чтобы вычислить интервал времени между двумя событиями нужно сначала указать первое событие, щёлкнув по нему левой кнопкой мышки в системной консоли. После чего щелчком правой кнопки мышки указать второе событие, после чего появится диалоговое окно с указанием интервала

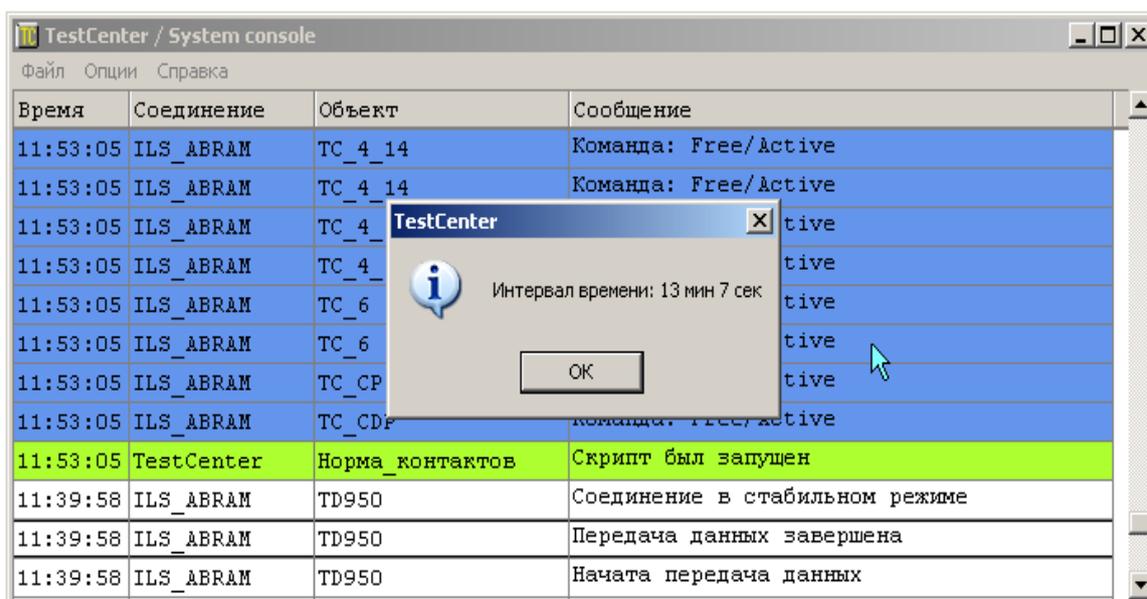


Рисунок 119 Диалоговое окно указания интервала

12. Интеграция с TrainMotion

TrainMotion – скрипт написанный на расширенном языке Lua. Основной задачей которого является имитация проследования поездов по станции. Скрипт находится в каталоге `../TestCenter/distribution/TrainMotion`

12.1 Создание шаблонных данных

Прежде чем запускать имитатор проследования поездов необходимо добавить точки входа/выхода на мнемосхему станции (универсальный объект 'Точка входа'), подготовить входные данные, определить связи с объектами и привязать все сигналы к АРМ объектам, задать длины контактов и рельсовых цепей, указать выходные сигналы.

Шаблон входных данных можно создать путём выбора команды  на панели редактирования. После чего в появившемся диалоговом окне сохранения нужно указать имя файла.

Формат файла шаблонных данных описан в документе:

TestCenter/documents/ФорматфайладанныхTrainMotion.doc

12.2 Запуск имитатора поездов (TrainMotion)

Как только все подготовительные шаги сделаны можно запускать имитатор (запустить скрипт TestCenter/distribution/TrainMotion/TrainMotion.lua). И в появившемся диалоговом окне выбрать файл с входными данными, при желании можно обойти вызов диалогового окна выбора имени файла, путём создания внешнего скрипта вида:

```
filename = 'c:/rout_data.lua'
```

```
dofile( 'd:/depot/TestCenter/TrainMotion/TrainMotion.lua' )
```

Конечно пути нужно поменять на свои. Рекомендуется этот скрипт запускать через универсальный объект 'Старт/Стоп' (кнопку однократного запуска и остановки скрипта), с помощью которого можно будет в любой момент прервать выполнение имитатора или повторно запускать.

12.3 Запуск поездов в ручном режиме

Запуск поездов в ручном режиме осуществляется после запуска TrainMotion в режиме управления пользователем. Для того чтобы запустить поезд нужно в панели команд выбрать пункт  и в появившемся диалоговом окне указать параметры приближающегося поезда.

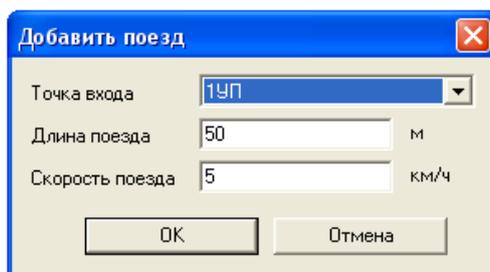


Рисунок 120 Окно задания параметров поезда