



ЭНЕРГЕТИКА
МИКРОЭЛЕКТРОНИКА
АВТОМАТИКА

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Редактор схем МОДУС

Руководство администратора

МОДУС



Содержание

Редактор схем	2
Назначение программы	2
Запуск программы	2
Общий вид приложения	2
Общее описание	3
Библиотека элементов	7
Подключение новой библиотеки элементов	9
Стили схемы	11
Работа со схемой	12
Поиск	15
Редактор свойств элемента	17
Контекстное меню	18
Подписи к элементам	18
Уровни детализации	20
Привязка гиперссылок	22
Настройка переходов на другие визуальные формы комплекса	23
Настройка элементов схемы для отображения сигналов «Авария»	25
Настройка композитных элементов	26
Работа с подложкой. Импорт и экспорт схем	27
Завершение работы приложения	28

Редактор схем

Назначение программы

Программа Графический редактор (МОДУС), далее ГР, предназначена для создания и редактирования электрических схем формата МОДУС на клиентском месте РСДУ администратора.

Данное руководство предназначено для отрисовки схем формата МОДУС с целью использования их в комплексе РСДУ. Полная инструкция к редактору схем включена в состав документации.

Запуск программы

Существует 3 способа запуска программы:

1. Через ярлык на рабочем столе (если имеется);
2. Через меню Пуск\Все программы\Модус 5.xx\Графический редактор;
3. Вручную запустить файл Sdedit32.exe. По умолчанию файл расположен по данному пути: c:\Program Files (x86)\Modus520\bin\Sdedit32.exe.

Общий вид приложения

Общий вид приложения представлен на Рисунок 1.

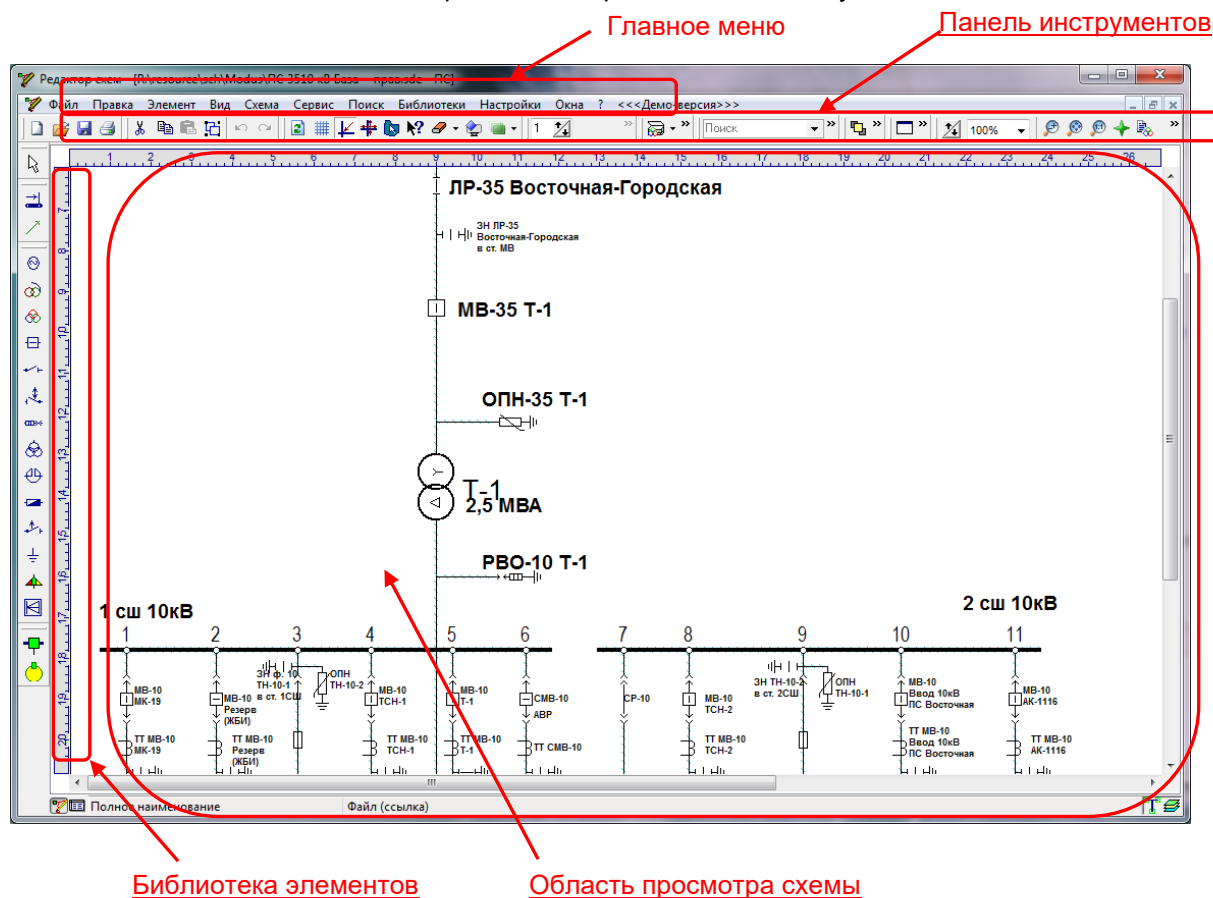


Рисунок 1 – Общий вид приложения

В окне ГР располагаются:

- ✓ линейка набора примитивов 1-го уровня (вертикальная панель с кнопками слева – библиотека элементов);
- ✓ линейка наборов блоков 1-го уровня;
- ✓ линейка инструментов редактирования (горизонтальная панель сверху);
- ✓ строка статуса (внизу окна в центре);
- ✓ кнопки переключения между различными представлениями схемы;
- ✓ редактор свойств элементов (F11).

Большая часть окна приложения используется для отображения электрической схемы. Слева от схемы расположены элементы выбранной библиотеки, в верхней части окна - главное меню и панель инструментов приложения.

Есть возможность переконфигурировать расположение панелей с кнопками по своему вкусу. Для этого нажать кнопкой мыши в области двойной линии, расположенной на панели, и, не отпуская кнопки мыши, перенести её в нужное место.

Общее описание

На Рисунок 2 представлено диалоговое окно параметров, определяющих работу ГР. Что бы открыть это окно в меню необходимо выбрать «Настройки – Параметры редактора». Параметры собраны в группы. Можно выбрать необходимую группу параметров перейдя на соответствующий узел дерева на левой стороне экрана.

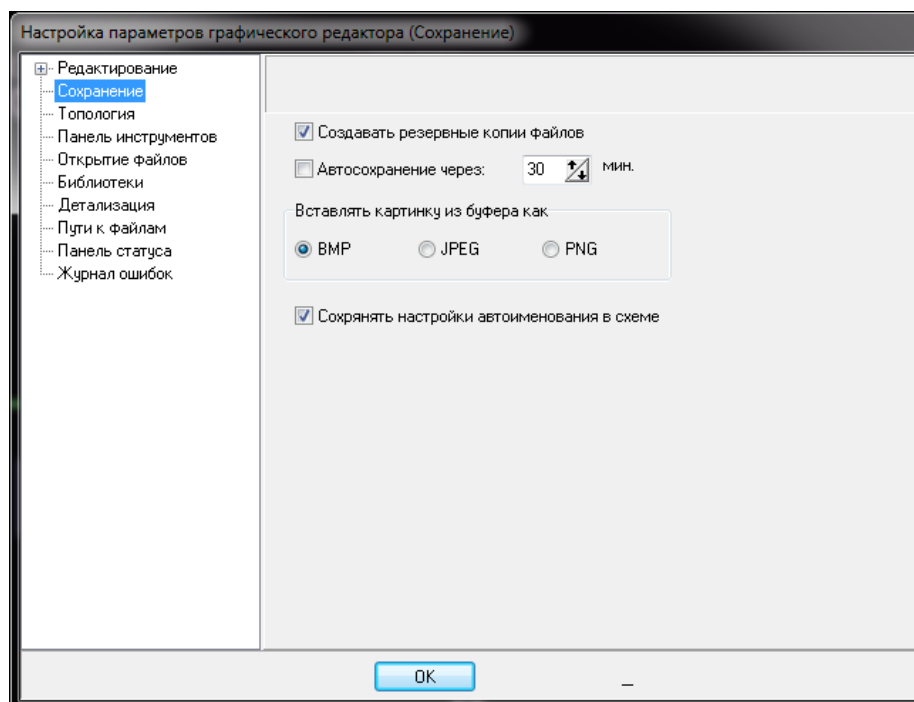




Рисунок 2 – Диалоговое окно настройки параметров ГР

Схему или рисунок в графическом редакторе можно нарисовать из:

- ✓ набора примитивов (электротехническое, тепловое оборудование);
- ✓ линий (электрические линии, трубопроводы и пр.);
- ✓ геометрических примитивов (прямоугольник, окружность);
- ✓ надписей;
- ✓ таблиц;
- ✓ растровых изображений, импортируемых из внешних файлов популярных графических форматов;
- ✓ пользовательских элементов;
- ✓ объектов-контейнеров.

Создание новой схемы осуществляется через главное меню «Файл → Создать» (Ctrl+N) или используя кнопку на панели инструментов: . После любого выбора появляется новый чистый лист схемы.

Сохранение новой схемы осуществляется через главное меню «Файл → Сохранить» или используя кнопку на панели инструментов: . В обоих случаях появится диалоговое окно сохранения, представленное на Рисунок 3. При сохранении предлагается выбор формата и версии приложения, в котором необходимо сохранить схему.

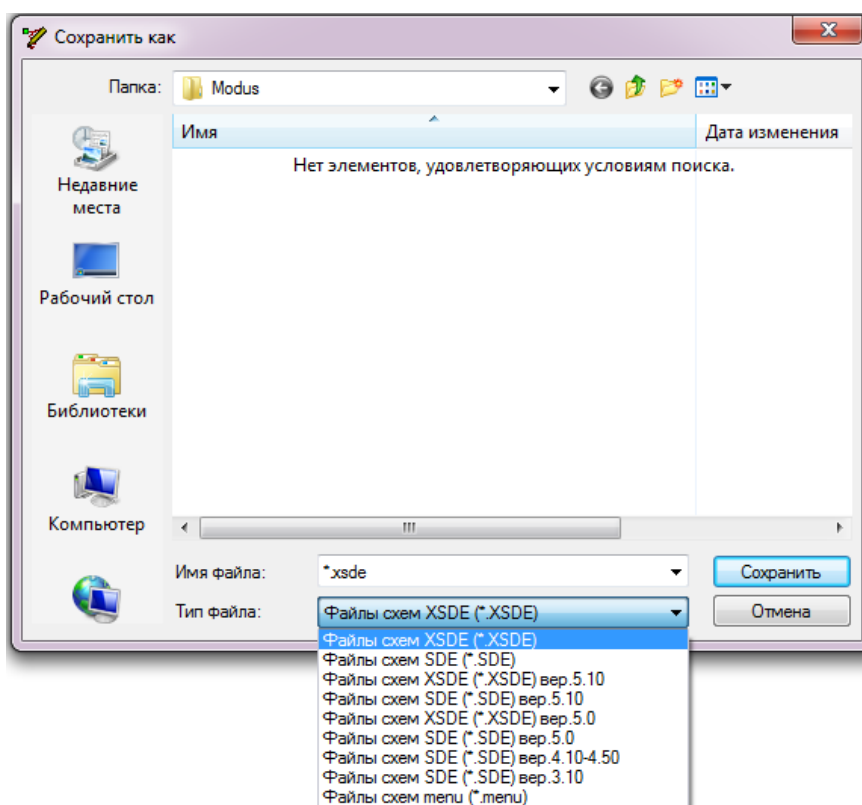



Рисунок 3 – Сохранение новой схемы

В открывшемся диалоговом окне необходимо в поле «Папка» выбрать путь сохранения файла. В поле «Имя файла» указать имя вместо символа «*», в поле «Тип файла» выбрать тип расширения файла и версию продукта, который необходим, и нажать кнопку «Сохранить». Для отмены – нажать кнопку «Отмена».

Для работы со схемой в комплексе РСДУ необходимо сохранять её по пути R:\resource\sch\Modus.

Открытие существующей схемы осуществляется через главное меню «Файл → Открыть» (Ctrl+O) или используя кнопку на панели инструментов:  (Рисунок 4).

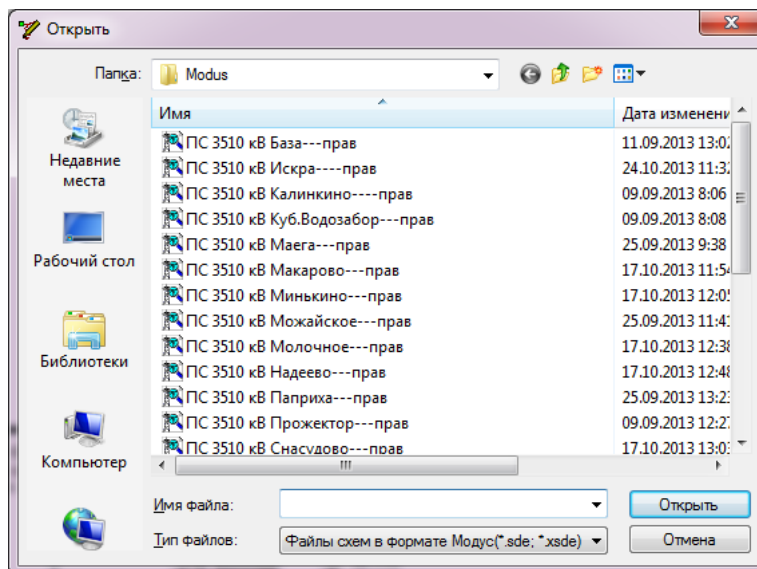


Рисунок 4 – Открытие схемы

В открывшемся диалоговом окне необходимо кликнуть мышкой по наименованию необходимой схемы и нажать кнопку «Открыть».

Для сохранения информации о файле используется диалоговое окно «Свойства файла», представленное на Рисунок 5. Это окно позволяет сохранить информацию о создателе, редакторе и пр.

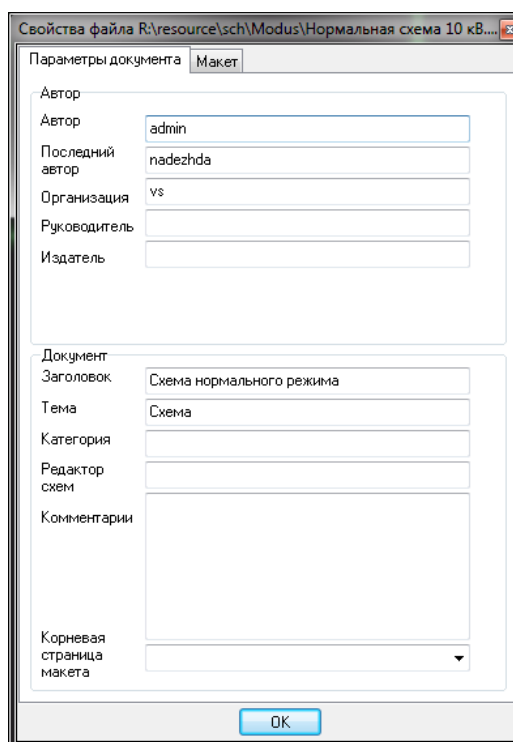


Рисунок 5 – Диалоговое окно сохранения параметров документа

Обратите также внимание на настройку свойств страницы файла схемы (окно свойств вызывается через пункт главного меню редактора схем «Схем → Свойства страницы»). В свойствах страницы на вкладке «Флаги» должны быть обязательно выбраны значения «Топология», «Эл_модель» и «Видимость», как указано на следующем рисунке.

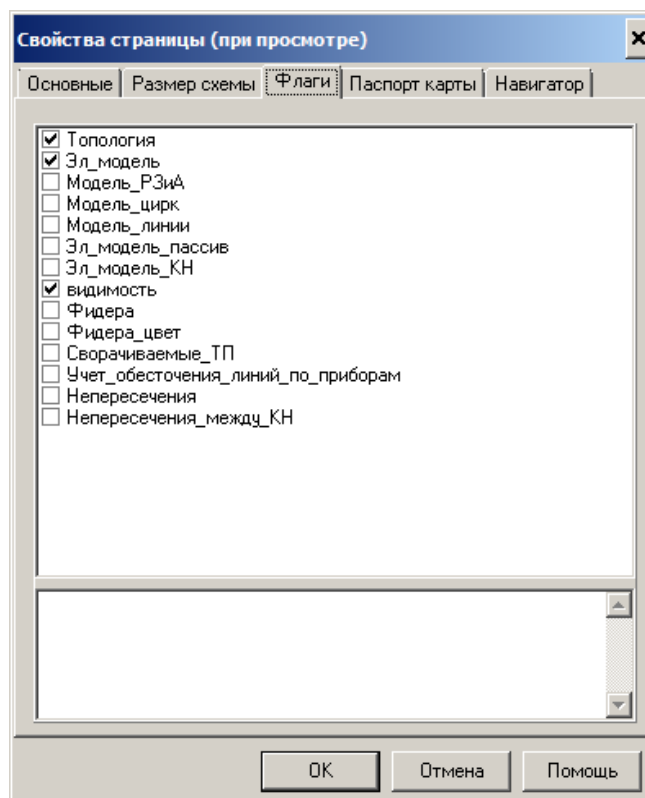


Рисунок 6 – Обязательные флаги в свойствах страницы

В случае, если перечисленные на Рисунок 6 флаги не установлены, то в клиенте просмотра схем SchemeViewer не будет работать функция изменения размера диспетчерских пометок, то есть при выборе вариантов размеров «Маленький»/«Средний»/«Большой» рисунок плаката не будет изменяться.

Библиотека элементов

Добавление элементов на схему производится из библиотеки элементов. *Отображение библиотеки* организовано в два уровня. На экране редактора всегда находятся одна или несколько панелей первого уровня. Они отмечают разделы библиотеки, из которых можно выбрать те элементы, которые будут вставляться в схему. В библиотеке располагаются как отдельные элементы, так и блоки, состоящие из нескольких элементов.

При нажатии на кнопку панели 1-го уровня вызывается панель 2-го уровня (с элементами для вставки). Отображение элементов в библиотеке первого и второго уровня на Рисунке 7.

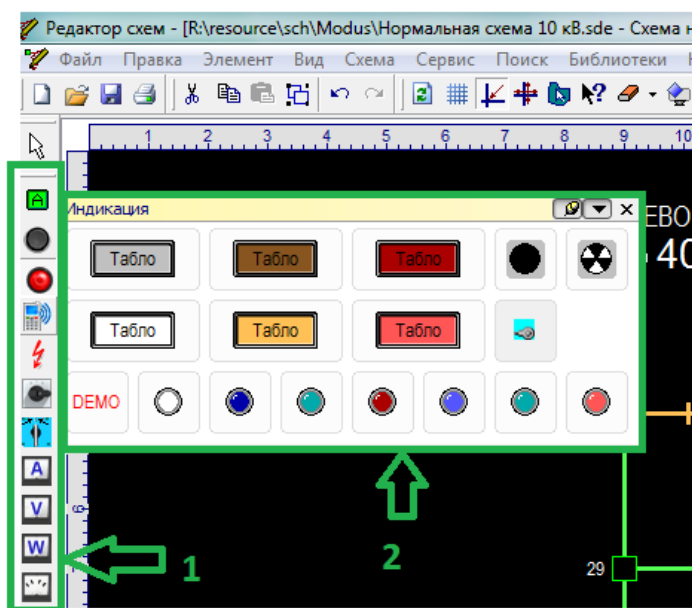


Рисунок 7 – Панели библиотеки 1-го и 2-го уровней

Если все элементы библиотеки не входят на панель элементов, то для просмотра остальных элементов библиотеки необходимо воспользоваться стрелкой, расположенной в нижней части панели элементов (Рисунок 8).

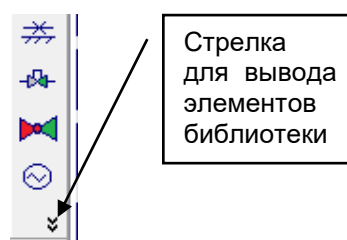




Рисунок 8 – Просмотр всех элементов библиотеки

Панель второго уровня можно зафиксировать, нажав на кнопку , иначе она сразу же закроется, как мышь будет сдвинута с панели.

Элементы на панели 2-го уровня расположены в виде кнопок и раскрашены в соответствии с текущим классом напряжения. Если элемент на схему может быть вставлен в другой ориентации (с другим углом поворота), в левом верхнем углу появляется кнопка . При наведении на эту кнопку появляются варианты вставки элемента на схему (Рисунок 9):

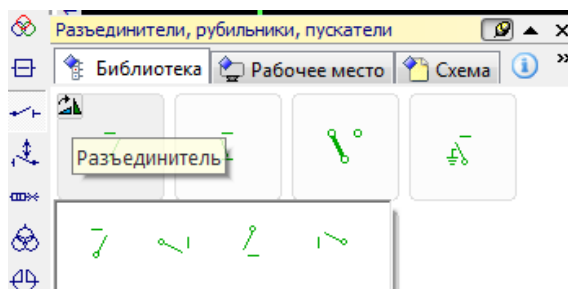


Рисунок 9 - Варианты ориентации элемента

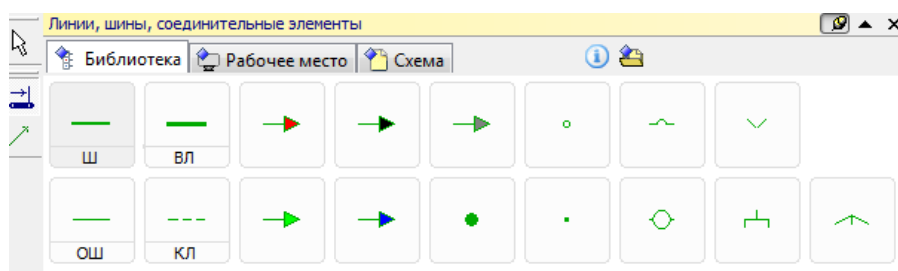
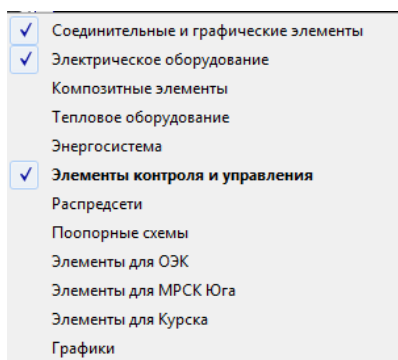
Элемент для вставки можно брать как из основной панели, так и из панели ориентации. Элемент с основной панели можно поставить на схему с помощью двух кликов (1 клик по элементу – выбор, 2 клик по схеме - установка) или «перетаскиванием» - выделить элемент на схеме и, не отпуская кнопки мыши тащить его на схему.

«Резиновые» элементы – элементы с произвольно меняющимися размерами (линии, прямоугольники, табло) могут в процессе вставки менять размеры. Т.е. точка нажатия мыши будет определять начальную точку элемента, а точку отпускания мыши – конечную точку. Не работает при перетаскивании.

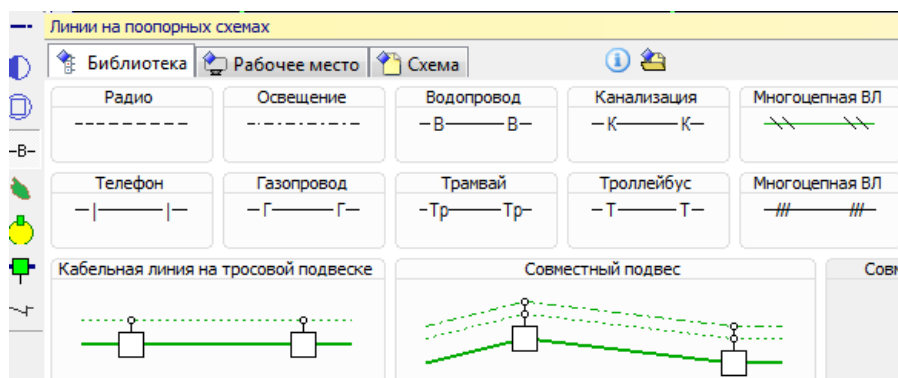
После того, как элемент выбран на панели кликом мыши, под курсором до момента постановки его на схему будет находиться картинка с изображением элемента. Кнопка «Esc» отменяет вставку элемента.

Список библиотек отображается в главном меню «Библиотеки» или во всплывающем меню по правой кнопке мыши на панели библиотек. Выбранная библиотека отмечена галочкой. Если выбирать библиотеку из панели библиотек всплывающего меню, то текущая библиотека будет выделена жирным цветом, как на рисунке справа.

В библиотеке ГР предусмотрено несколько типов линий (линией считается прямая и ломанная). Внешне линии выглядят одинаково, но своим поведением они отличаются.



Так же возможно различное оформление линий на опорных схемах:

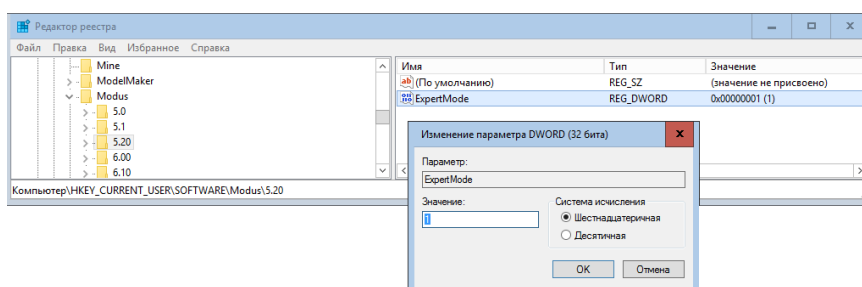


Подключение новой библиотеки элементов

В рамках разработки РСДУ спроектирован набор пользовательских элементов, для расширения возможностей разработки пользовательских схем под названием «Элементы РСДУ». Этот набор элементов распространяется в виде отдельной библиотеки «13.Элементы РСДУ.menu».

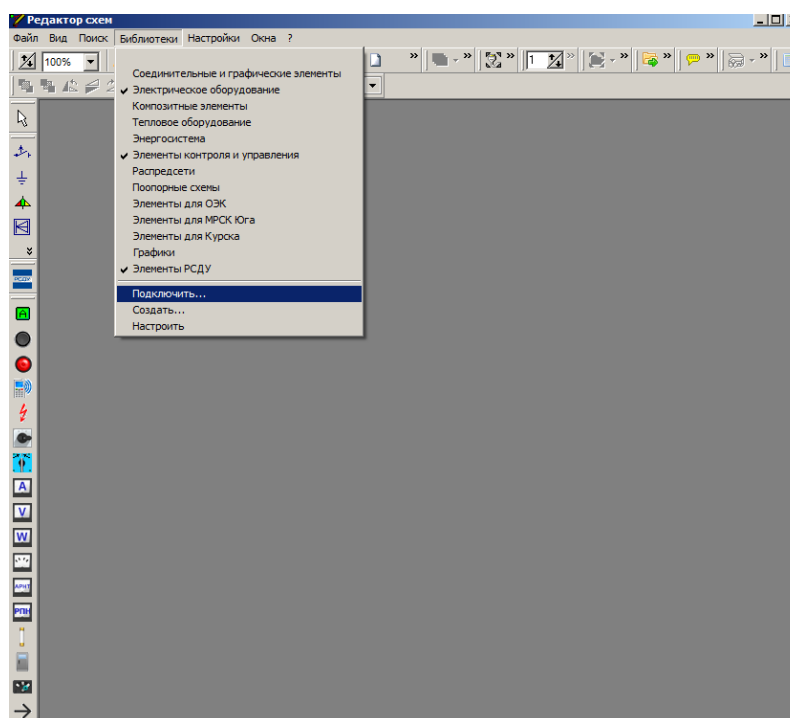
Ниже представлено описание подключения библиотеки на примере «Элементы РСДУ».

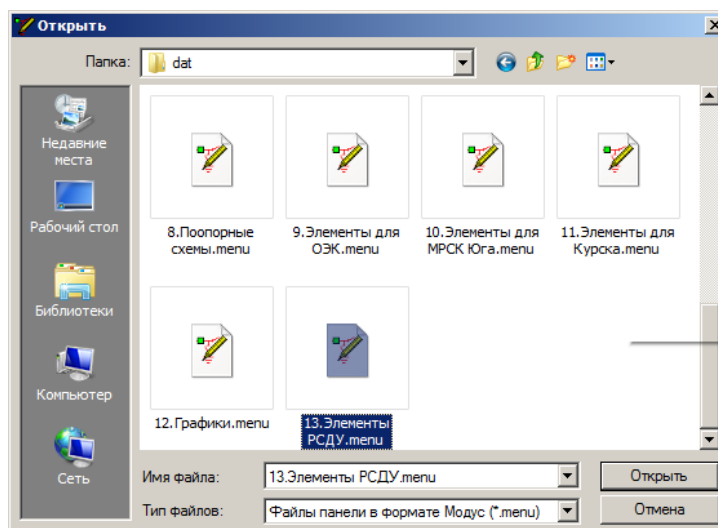
Первым шагом является получение прав. Право на редактирования библиотек определяется наличием параметра ExpertMode в реестре.



Все библиотеки МОДУС хранятся в папке приложения «\Modus\dat\». Поэтому чтобы начать использовать новую библиотеку, можно скопировать файл библиотеки «13.Элементы РСДУ.menu» в папку «\Modus\dat\». Важно, чтобы порядковый номер библиотеки в этом случае не совпадал с какими-либо существующими библиотеками.

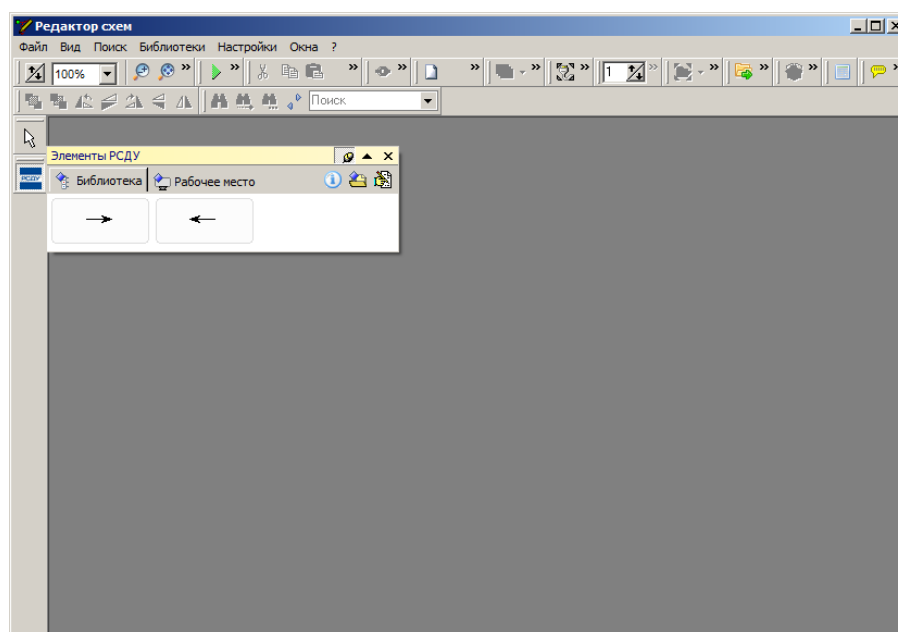
Библиотеку также можно подключить из любой другой директории через пункт главного меню редактора схем «Библиотеки/Подключить...».





Чтобы зарегистрировать библиотеку в редакторе, необходимо перейти к пункту главного меню «Библиотеки/Настройка» и напротив нужного имени библиотеки нажать кнопку «зарегистрировать» (либо «разрегистрировать», если требуется удалить библиотеку). После этого рекомендуется перезапустить редактор схем.

Отображение «Элементы РСДУ» в графическом редакторе имеет следующий вид.



На текущем этапе библиотека «Элементы РСДУ» содержит элемент «Направление перетока». Элемент «Направление перетока» отображает направление «вправо» если значение режимного параметра больше 0 и «влево» – если значение режимного параметра меньше или равно 0.

Элемент поддерживает поворот на любое количество, а также масштабирование и изменение цвета.

«Направление перетока» принимает на входе аналоговые значения и настраивается на любой компонент режимного параметра. С подробностями о работе с графическими элементами вы можете ознакомиться в разделе «Работа со схемой».

Стили схемы

Перед отрисовкой новой схемы можно выполнить настройки вида схемы либо настройки рабочего места. Для этого выбрать пункт «Схема – Настройка схемы» и «Настройки – Настройки рабочего места». Откроется окно настроек стилей элементов самой схемы (Рисунок 10) и настройка стилей, интерфейса рабочего места (Рисунок 11). С окна настройки схемы на окно настройки рабочего места можно перейти

легко, выбрав из выпадающего меню необходимую настройку: Схема или Рабочее место.

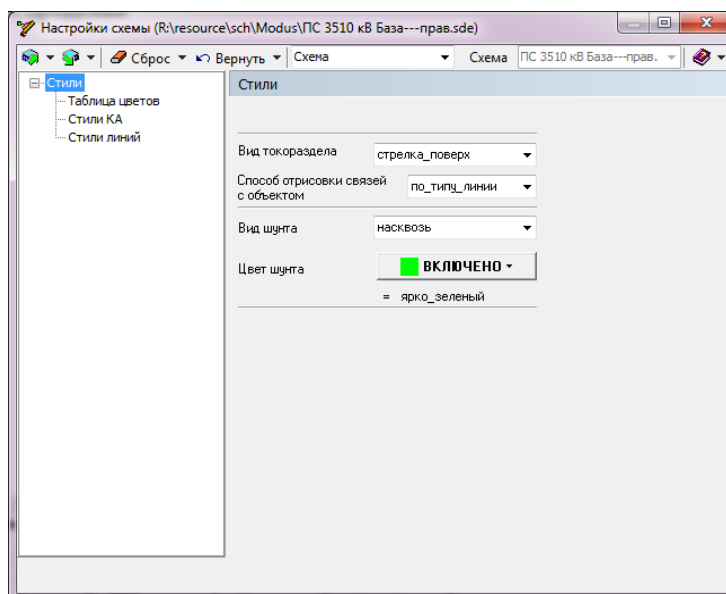
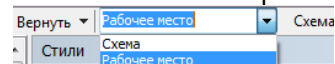


Рисунок 10 – Окно настройки схемы

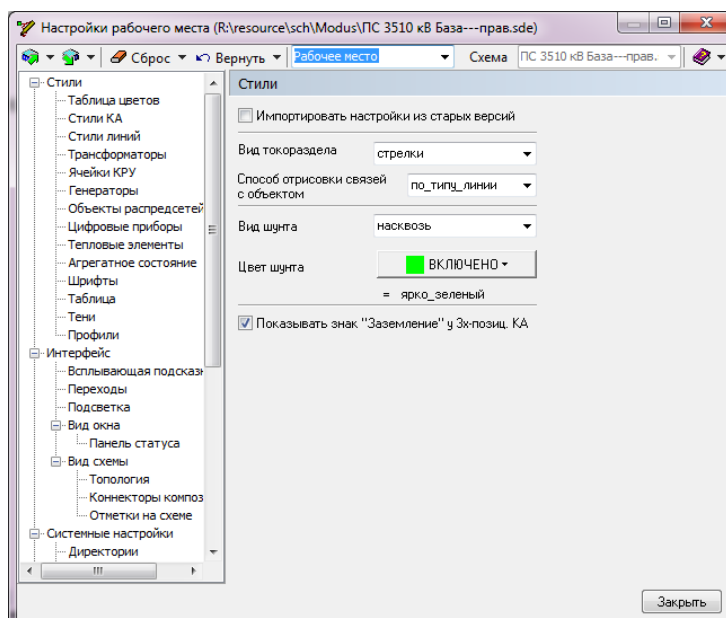



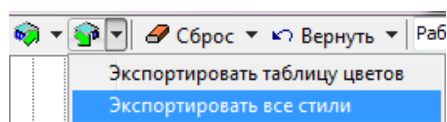
Рисунок 11 – Окно настройки рабочего места

Настройка подразумевает изменение стилей элементов (цвета, заливки, толщины), толщины и вида линий, шин и т.п.

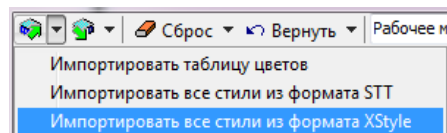
Для отрисовки схем можно воспользоваться стандартным стилем схемы, которым нарисованы элементы из библиотеки. Для этого необходимо просто из библиотеки выбрать необходимый элемент и поместить на схему, как описано в пункте «Библиотека элементов».

Редактирование стиля отображения схемы с помощью меню «Настройки схемы» (Рисунок 10) позволяет сохранить выбранное отображение (настройки) в самом макете. Это значит, что при следующем открытии схемы другим пользователем на другом рабочем месте, стили отображения сохраняются.

Стили отображения, выбранные с помощью меню «Настройки рабочего места» (Рисунок 11) хранятся на данном рабочем месте. Для применения стилей к выбранной схеме необходимо включить кнопку  на панели инструментов главного окна. Этот вид стиля можно применить к любой схеме, не зависимо от настроек самой схемы. Так же настройки одного рабочего места можно применить на другом рабочем месте. Для этого необходимо на рабочем месте, где находятся искомые настройки, сохранить их в файл формата XStyle с помощью меню «Экспортировать стили» в окне настроек рабочего места (Рисунок 11).




Применить ранее сохранённые стили можно с помощью выбора меню «Импортировать стили» в окне настроек рабочего места (Рисунок 11).



Стили при необходимости, можно менять, применять, корректировать в процессе рисования схемы и после его завершения.

Работа со схемой

Для размещения нескольких элементов на одной линии или в другом правильном порядке необходимо воспользоваться Сеткой, которая

активируется при нажатии на кнопку  на панели инструментов. Сетка является элементом удобства и не отображается при печати.

Для удаления сетки необходимо снова нажать на кнопку  «Сетка».

Размер сетки не фиксирован и может задаваться пользователем. Для этого выберите пункт меню «Схема – Свойства страницы». Откроется окно настроек свойств страницы (см. Рисунок 12). На вкладке «Основные» в графе «Размер сетки» измените размер с помощью стрелок на необходимый.

В этом же окне изменяется цвет фона схемы в графе «Оформление».

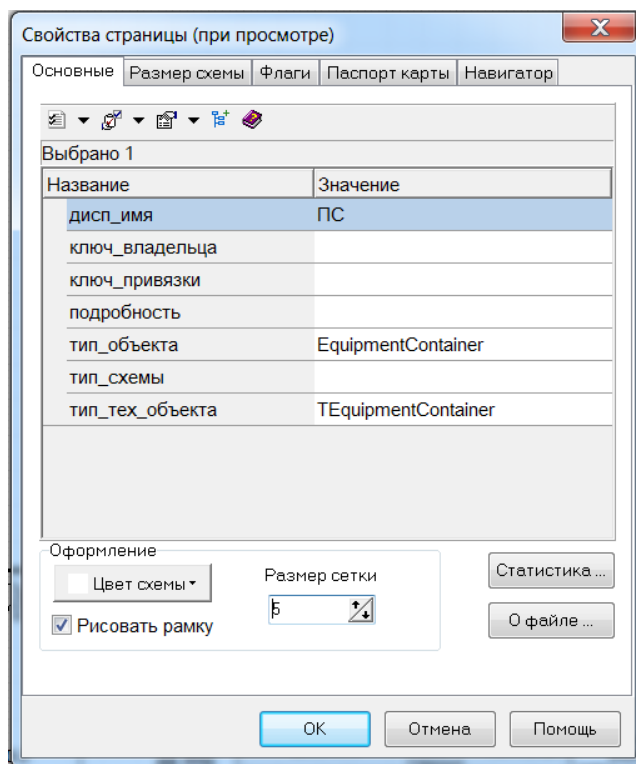


Рисунок 12 - Окно свойства страницы

Чтобы выбрать необходимую библиотеку достаточно в меню выбрать пункт «Библиотеки», и далее вид библиотеки. Если библиотека выбрана, она отмечена в меню галочкой. Так же можно в области элементов библиотеки нажать правую кнопку мыши и выбрать необходимое название библиотеки. При нахождении на текущем названии оно будет выделено жирным шрифтом.

При необходимости перемещения элементов по схеме, необходимо сначала выделить элемент левой кнопкой мыши. Элемент при этом обведётся в рамку и покажет точки соединений, как показано на Рисунок 13. Затем опять используя левую клавишу мыши нажать на элемент и не отпуская перетащить его на любое место.

Перемещать элемент по схеме можно с помощью клавиатуры – сочетание Alt + Стрелка перемещает на крупный шаг. Сочетание клавиш Shift + Alt + Стрелка перемещает на мелкий шаг.

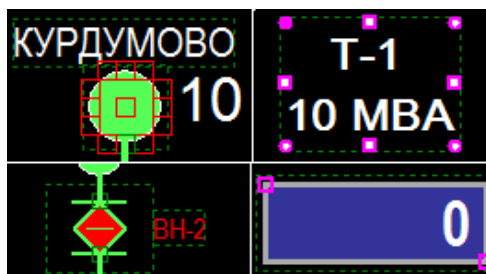


Рисунок 13 – Различные элементы и вид их выделения

Для изменения состояния элемента необходимо дважды мышкой щёлкнуть на выбранном элементе КА. После этого состояние КА изменится на противоположное.

Для того, что бы изменить длину линии или шины необходимо дважды мышкой щёлкнуть на выбранном элементе. Как показано на Рисунок 13,

элемент окрашивается рамкой (зелёной – если соединение есть, красной – если нет) и появляются розовые квадратики. Растягивая мышкой элемент за розовые квадратики, можно менять размер линии, шины. Так же меняется размер поля наименования и элемента «Табло».

Для *выделения группы элементов*, лежащей в прямоугольной области, нажмите на левую кнопку мыши так, чтобы точка нажатия не попадала ни на какой элемент, и ведите мышь, не отпуская кнопку, пока не выделите нужную прямоугольную область. Отпустите кнопку. Выделенными окажутся элементы, которые полностью попали в нужную область.

Для *добавления к выделенной группе элементов*, необходимо повторить операцию на новой области с нажатой клавишей Shift.

Для *исключения элемента из выделенной группы*, щелкните на него мышью, удерживая нажатой клавишу Shift.

Для *снятия выделения группы элементов* щелкните мышью по схеме вне выделенных элементов или нажмите клавишу Esc.

Для *выравнивания однотипных элементов* выделите группу элементов удобным способом и по правой кнопке мыши из контекстного меню выберите «Выравнивание – Влево (Вправо, Вверх, Вниз)» (Рисунок 14)).

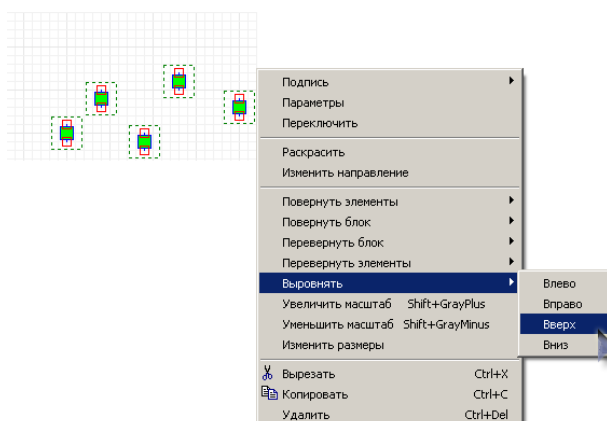


Рисунок 14 - До выравнивания элементов

В результате элементы выравниваются (Рисунок 15).

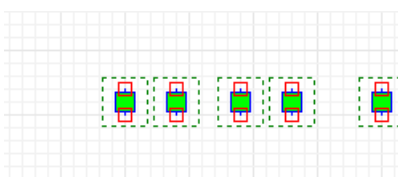



Рисунок 15 - Результат выравнивания

Удаление, вставка и копирование работают так же, как в любом стандартном графическом или текстовом редакторе.

Поиск

Для поиска элементов по диспетчерскому наименованию воспользуйтесь окном поиска на верхней панели инструментов . Занесите необходимый текст и нажмите клавишу Enter. При совпадении имён появится список из диспетчерских наименований элементов. Выберите мышью в списке необходимое диспетчерское наименование и нажмите кнопку «Перейти» (Рисунок 16).

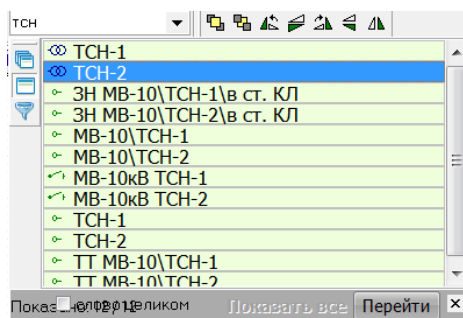



Рисунок 16 - Поиск по диспетчерскому наименованию

Для поиска объектов на схемах по определенным критериям щелкните кнопку  Найти элемент(ы) на схеме или нажмите комбинацию клавиш CTRL+F или команду меню «Поиск – Найти объекты». На экране появится диалоговое окно «Поиск объекта» (Рисунок 17).

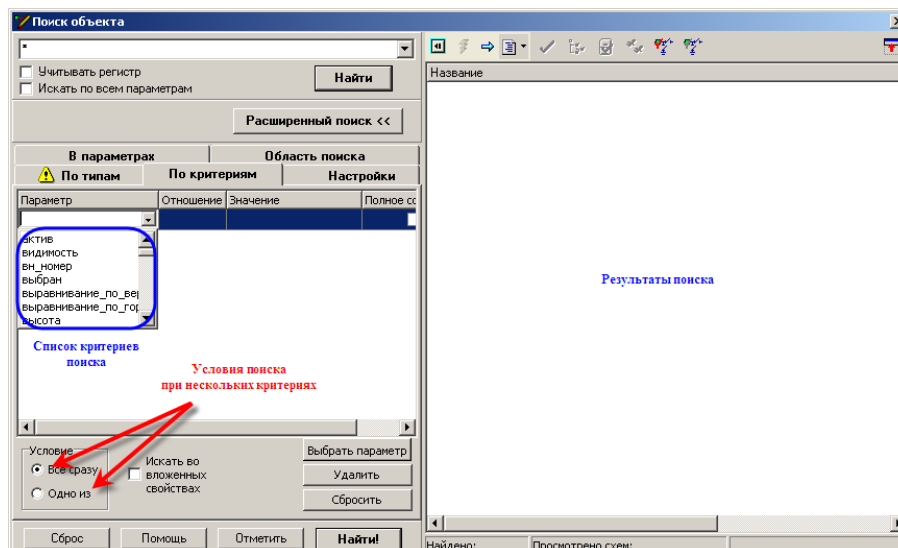


Рисунок 17 - Окно поиска объекта

Для задания критериев поиска служит вкладка «По критериям», для просмотра результата поиска служит правая часть окна.

При поиске по текстовому критерию достаточно в верхней строке поиска задать необходимый текст. Поиск будет произведен либо по всем элементам схемы, либо по выбранным (задается на вкладке «По типам»).

Если поиск производится по ряду критериев, необходимо указать по каким критериям будет поиск проведен, а также определить условия поиска («Все сразу»/«Одно из»). Если Вы выбрали несколько неверных

параметров, щелкните кнопку «Сброс» – окно примет вид, заданный по умолчанию.

На вкладке «По типам» представлена таблица с типами элементов. Для выбора необходимого типа установите мышью флажок. Когда Вы выберете все нужные параметры, щелкните кнопку «Найти!».

В правой части окна поиска отобразятся результаты. Кроме того, на вкладке станут доступны все кнопки на панели инструментов. Подробная информация о назначениях кнопок изложена во всплывающей подсказке при наведении курсора мыши на соответствующую кнопку (Рисунок 18).

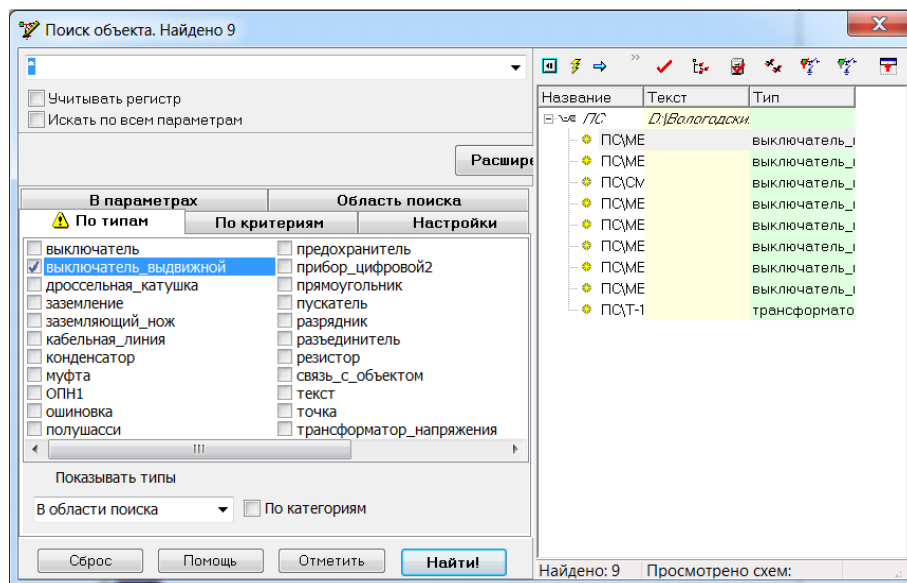


Рисунок 18 - Результат поиска



– Перейти к найденному элементу и показать его на схеме.



– Перейти к последующему найденному.



– Операции с результатами поиска.



– Отметить текущий элемент в результат поиска.



– Отметить всё найденное на текущей странице в результатах поиска.



– Отметить все найденное в текущем разделе в результатах поиска.



– Убрать все отметки в результатах поиска.



– Выделить на схеме всё отмеченное в результатах.



– Убрать все выделения на схеме.

Редактор свойств элемента

Для редактирования свойств объекта выберите команду меню «Правка – Редактор свойств» (F11) или кнопку на панели инструментов. Он позволяет редактировать свойства элементов, доступные как именованные параметры (Рисунок 19).

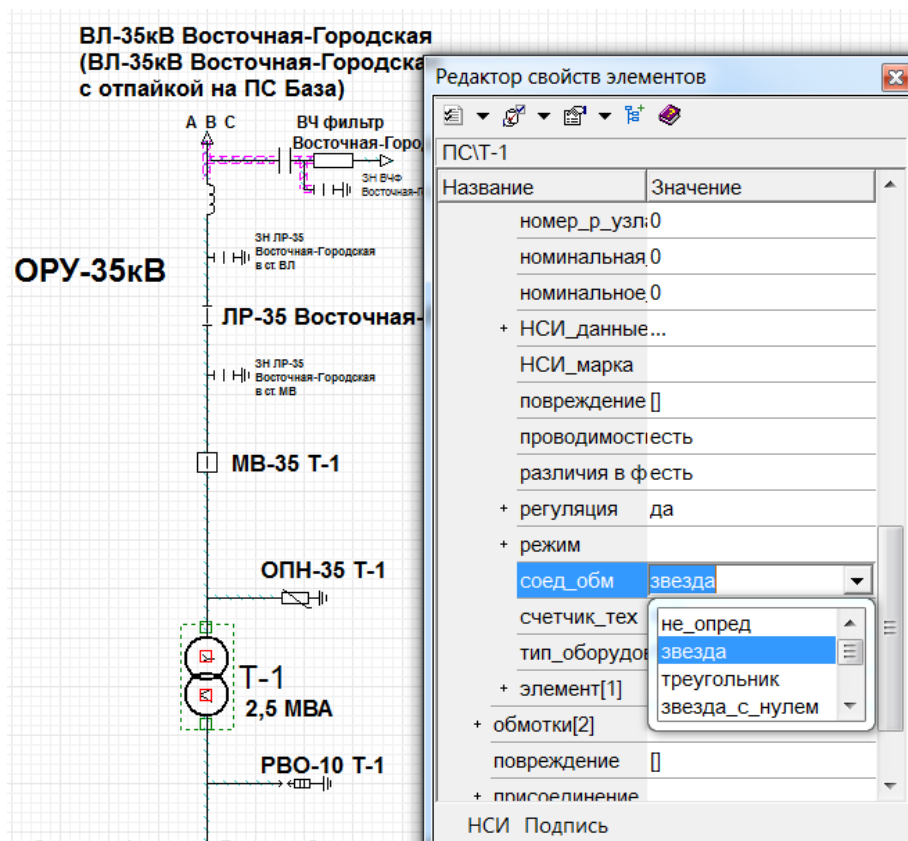


Рисунок 19 - Окно редактора свойств элементов

Содержимое инспектора зависит от типа выбранного элемента. Для редактирования перечислимых свойств нажмите мышью на нужную строку, затем – на кнопку со стрелкой и из выпавшего списка выберите требуемое значение. Для того чтобы изменение было внесено, нужно нажать Enter или перейти на строку другого свойства или на лист схемы. Можно также сделать двойной щелчок на нужной строке и значение поменяется на следующее доступное. Для редактирования числового поля щелкните на нем мышью и введите данные. Если выбраны несколько элементов, то в инспекторе объектов высвечиваются только те свойства, которые характерны для выбранных типов. После редактирования эти свойства станут одинаковыми для всех элементов.

Для изменения свойств группы одинаковых по типу элементов удобнее выделить эти элементы на схеме с помощью меню «Поиск» (см. Поиск). Для этого на вкладке «По типам» выбрать интересующий тип элемента, нажать кнопку «Найти!». На вкладке «Результаты»,

нажав сначала кнопку «Отметить всё найденное на текущей

странице в результатах поиска», затем кнопку «Выделить на схеме все отмеченное в результатах», выделить эти элементы на схеме. А

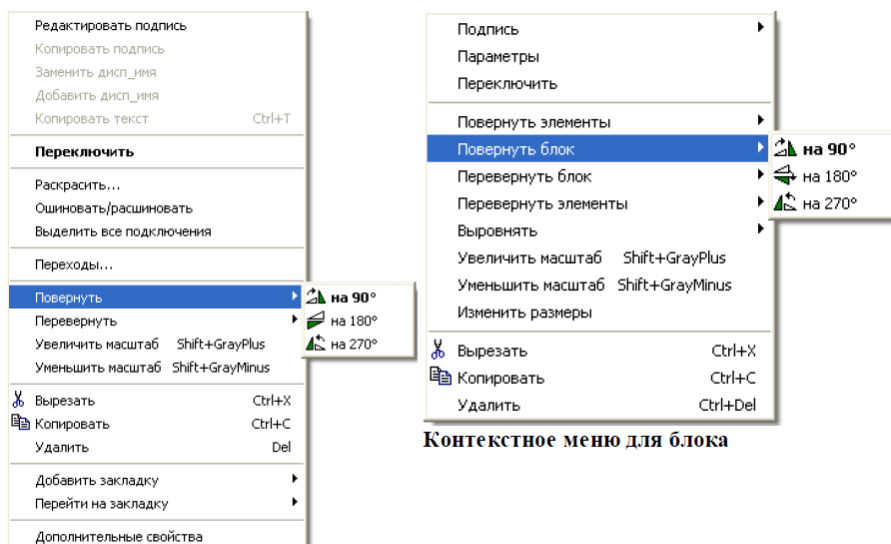
далее, используя «Редактор свойств», внести изменения сразу для всей группы элементов.

Примечание. Для элементов, для которых предполагается настройка на оперативные значения (например, Табло или КА) в свойствах в разделе «Интерактивность» должно быть указано «реакция_на_мышь=есть» (в противном случае, для этих элементов не будет работать вызов контекстного меню в просмотрщике схем).

Контекстное меню

Чтобы произвести какие-либо операции над элементом (поворот, раскраску по классу напряжения и т.п.), нажмите на нем правую кнопку мыши. Откроется контекстное меню.

Чтобы получить контекстное меню для группы выделенных элементов, после выделения щелкните правой кнопкой мыши на любое свободное место схемы, а не на один из выделенных элементов. При этом появится контекстное меню с возможными действиями над ним. Контекстное меню может выглядеть по-разному в зависимости от типа элемента.



Контекстное меню для элемента

В контекстном меню видны команды только тех операций, которые характерны для данного элемента.

Если Вы выделите группу элементов и щелкните правой кнопкой мыши, получите контекстное меню в зависимости от того, относятся все выделенные элементы (например, выключатели) к одному типу или нет. В первом случае будет контекстное меню, относящееся к этому типу элемента (для этого примера – к выключателю). Если выделены элементы разных типов, то появится контекстное меню для группы элементов, в которое входят самые общие команды.

Подписи к элементам

Чтобы изменить подпись к элементу, выберите в контекстном меню пункт «Редактировать подпись» (F2).

Любому элементу можно присвоить диспетчерское имя. В диалоговом окне «Подпись» в строке «Диспетчерское имя» нужно задать диспетчерское имя элемента. Если Вы хотите видеть данное

диспетчерское имя на схеме, задайте подписи атрибут «Видимая» (Рисунок 20).

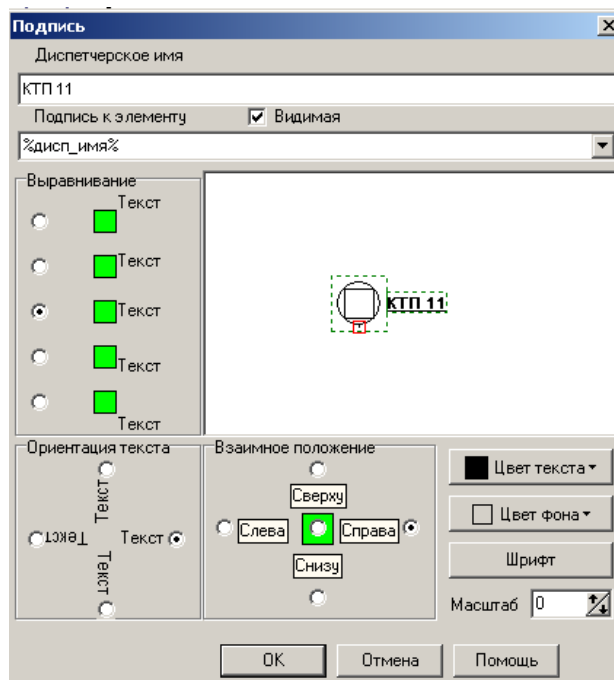


Рисунок 20 - Окно подпись

В диалоговом окне «Подпись» задаются выравнивание, ориентация текста подписи и её положение относительно элемента. Там же можно настроить цвет шрифта, стиль шрифта и его размер.

Некоторые элементы (например, элемент «Табло») могут содержать текст. Редактирование этого текста производится с помощью «Редактора свойств элементов» (Рисунок 21).

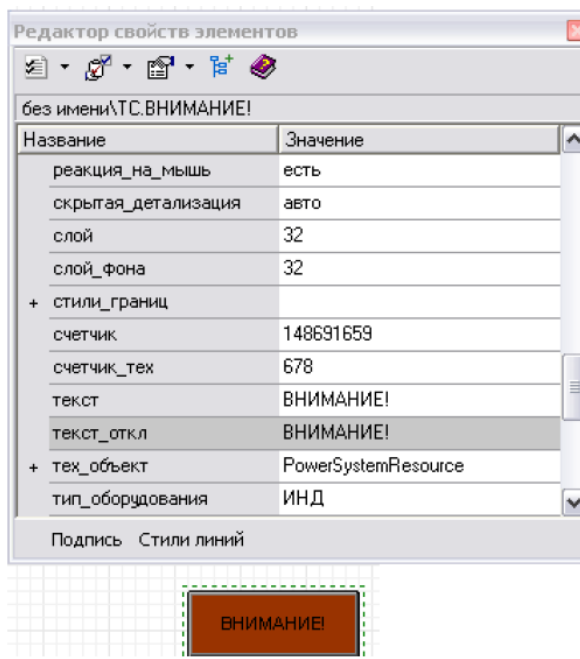




Рисунок 21 - Текст на табло

Для изменения свойств подписей у всех элементов схемы, например цвета с черного на белый, удобнее выделить подписи на схеме с

помощью меню «Поиск» (см. Поиск). Для этого на вкладке «По критериям» задать критерий поиска «цвет_подписи = черный», нажать кнопку «Найти!».

В параметрах		Область поиска	
⚠ По типам		⚠ По критериям	
		Настройки	
Параметр	Отношен	Значение	Полное совпад
цвет_подписи	=	черный	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

На вкладке «Результаты», нажав сначала кнопку  «Отметить всё найденное на текущей странице в результатах поиска», затем кнопку  «Выделить на схеме все отмеченное в результатах», выделить эти элементы на схеме. А далее, используя Редактор свойств, внести изменения цвета.

Для изменения свойств подписей у элементов одинакового типа необходимо дополнительно на вкладке «По типам» установить тип элемента.

Уровни детализации

Уровни детализации схемы (УД) предназначены для возможности отображения одной и той же схемы с разной степенью подробности.

По умолчанию элементам схем присваиваются следующие значения (если в параметрах ГР, на вкладке «Детализация» установлен флажок «УД новых элементов – по умолчанию»):

Константа уровня	Элементы, имеющие соответствующий уровень	Название уровня
0	Все элементы по умолчанию, кроме тех, которые указаны в других строках данной таблицы.	-
10	Контейнеры	Все, что можно, погашено
20	Разъединитель, отделитель,	Разъединители, отделители
30	Заземление, разрядник, дугогасительный реактор, заземляющий нож	ЗН, разрядники, ДГК, реакторы
40	Трансформаторы тока	Трансф-ры тока
55	Невидимые контейнеры	Границы контейнеров
60	Коннекторы	Коннекторы

Форма для редактирования УД в схеме вызывается пунктом главного меню «Вид – Уровни детализации» (F7).

Диалоговое окно «Уровни детализации» выглядит следующим образом (Рисунок 22):

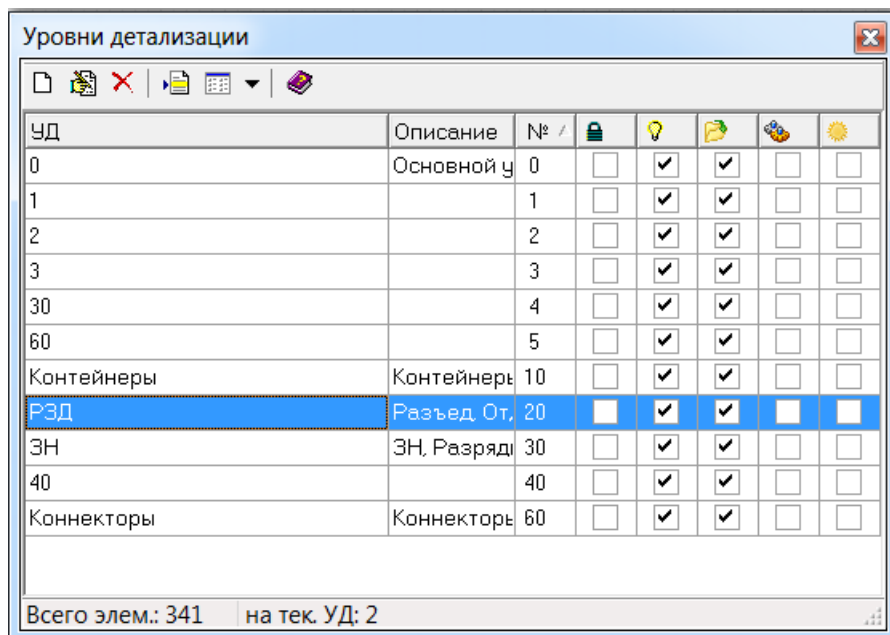






Рисунок 22 - Окно редактирования уровней детализации


Правила работы с УД:

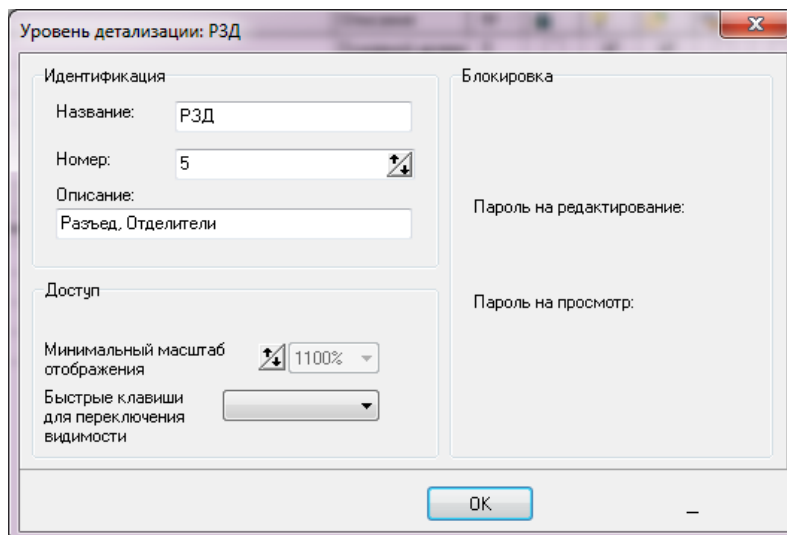
- ✓ УД характеризуются уровнем. Разные УД одного списка не могут иметь одинаковый уровень.
- ✓ В схеме всегда есть не удаляемый, видимый всегда слой с именем «0». Его имя изменить нельзя.
- ✓ Текущий УД есть всегда, он всегда виден. Он выделен на форме УД (на Рисунок 22– РЗД).
- ✓ Невидимый слой не может назначаться текущим.

В редакторе УД можно:




- ✓  создать новый уровень детализации. В окне редактирования указывают сокращенное название уровня детализации, комментарий, уточняющий его назначение, номер уровня. Номер уровня служит для импорта уровней детализации из старого формата, для записи в новый формат, для сохранения обратной совместимости.
- ✓  удалить уровень детализации. При удалении уровня детализации, если в нём содержатся элементы, появляется дополнительный запрос об удалении всех элементов заданного уровня детализации, либо перемещении элементов на уровень «не обозначен».
- ✓  редактировать уровень детализации. При этом все элементы УД тоже меняют уровень детализации.
- ✓  изменить уровень детализации выделенных элементов. Выделить элементы, принадлежащие уровню(ям) можно через диалог «Поиска» по заданию условия через именованные параметры. Так же изменить УД элемента или выделенной группы элементов можно через

«Редактор свойств элемента». В списке показывается список УД, имеющих в схеме.

Для редактирования УД дважды щелкните по его названию или нажмите кнопку  на верхней панели инструментов – появится окно настройки УД:



Список УД представлен следующими столбцами:

- ✓ «УД» – уникальный идентификатор УД, будет виден в форме настройки УД просмотрщика РСДУ.
- ✓ «Описание» – комментарий к УД. Не влияет на функциональность.
- ✓ «Номер» – уникальное значение, определяет, будет ли видим УД в режиме «по значению».
- ✓  – блокировка элементов УД. При включенной блокировке и включенном состоянии видимости элементы таких УД остаются видимыми на экране, но недоступными для команд типа Выделить (т.е. их нельзя стереть или случайно сдвинуть, они не попадут в селект зоны и т.д.).
- ✓  – состояние видимости элементов УД на схеме. При включенном состоянии элементы видимы на схеме.
- ✓  – затенение элементов УД. При включенном состоянии цвет элементов УД изменяется на более бледный.

Привязка гиперссылок

Гиперссылки предназначены для *привязки файлов* к схеме, для *организации перехода* с общей схемы на более детальную как в ГР Модус, так и в просмотрщике РСДУ.

Любой объект на схеме может содержать одну или более привязанных гиперссылок.

Для работы с привязками объекта щелкните правой кнопкой мыши на выбранном элементе, например названии подстанции, и в контекстном меню выберите пункт «Переходы». В открывшемся окне нажмите на стрелку кнопки «Добавить», в выпадающем меню выберите «Файл документа» (Рисунок 23). В открывшемся окне найдите нужный файл,

нажмите кнопку «Открыть». В окне «Переходы» появится название привязываемого файла. Нажмите кнопку «ОК».

Привязка может содержать указатель не только на схемы .sde, но и на файлы *.jpg, *.vsd, *.docx, *.pdf.

Внимание! В привязке запоминается относительный путь к файлу, поэтому для сохранения корректных связей следите за относительным расположением файлов с привязками и файлов, на которые эти привязки указывают.

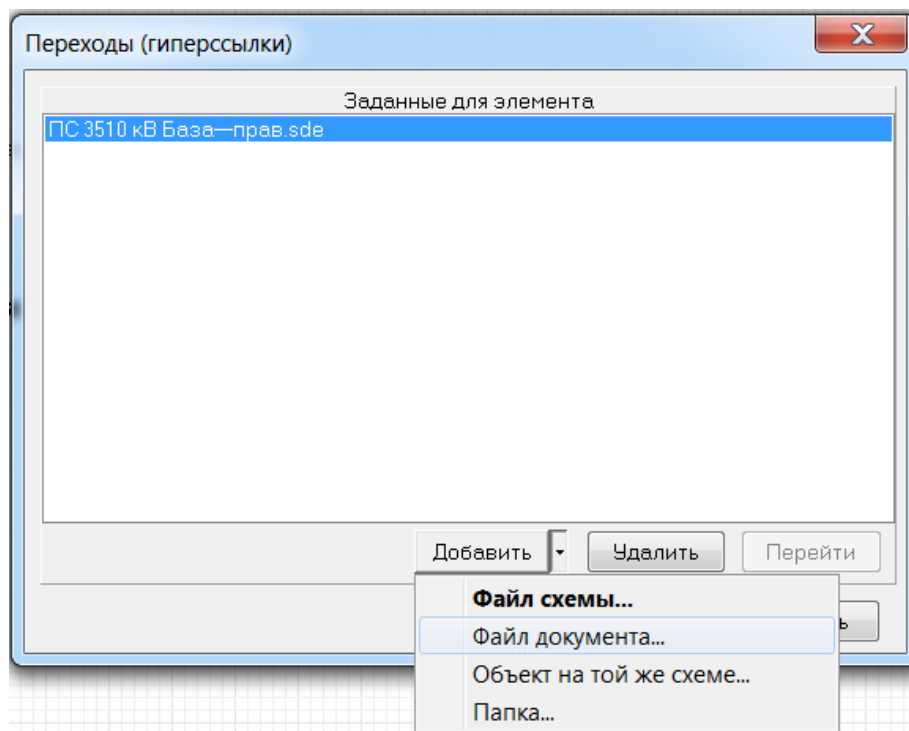


Рисунок 23 - Окно привязки файлов

Для схем РСДУ логичнее было бы привязывать файлы, которые располагаются на общем диске «R».

Настройка переходов на другие визуальные формы комплекса

Под переходом подразумевается отображение связанных визуальных форм комплекса (схем, информационных панелей, кадров ретроспективы, отчетов и т.д.) по нажатию кнопкой мыши над настроенным элементом схемы.

Для настройки переходов используются элементы схемы Модус типа «Объемная кнопка» и «Текст» (Рисунок 24).

Элементы типа «Объемная кнопка» содержатся в библиотеке «Элементы контроля и управления», раздел «Органы управления». Элементы типа «Текст» содержатся в библиотеке «Соединительные и графические элементы» раздел «Графические элементы».

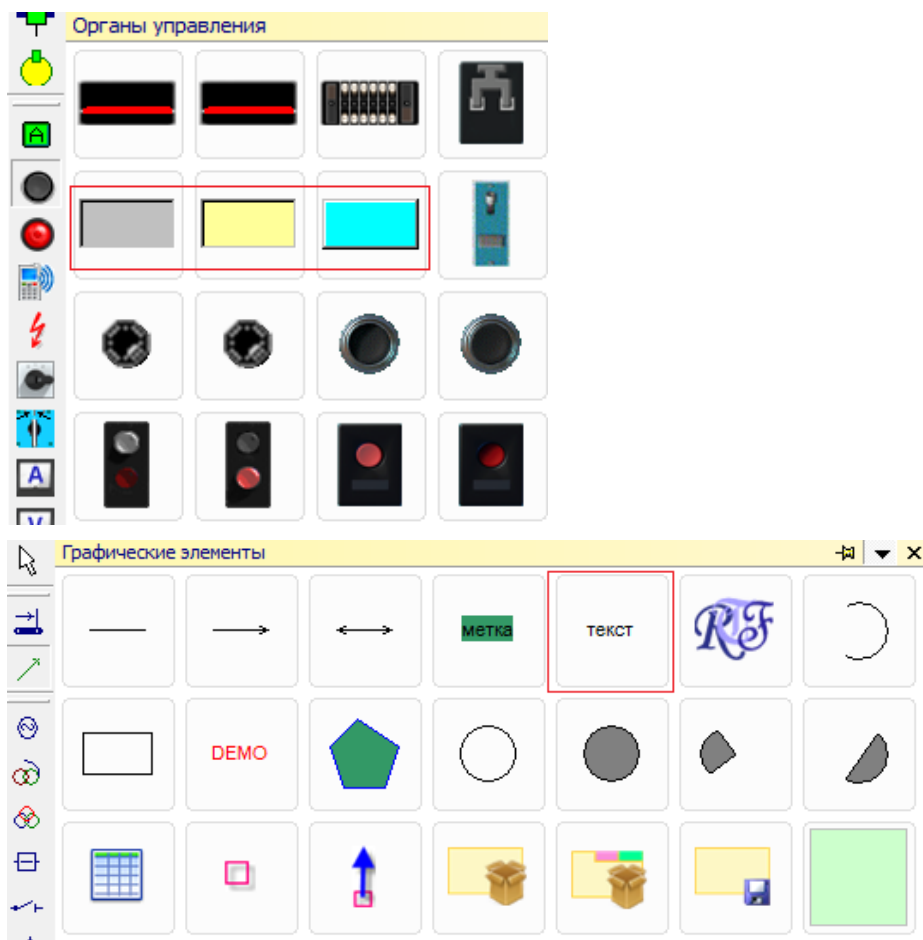


Рисунок 24 - Объекты схемы типа "Объемная кнопка" и «Текст»

Визуальные элементы схемы Модус библиотеки «Элементы контроля и управления» имеют различные настройки поведения, связанные с работой мышки, например эффект нажатия на кнопку. По умолчанию эти настройки могут быть не заданы.

Для настройки эффекта нажатия на кнопку необходимо задать следующие значения параметров раздела «Интерактивность» в редакторе свойств элемента (Рисунок 25):

- «реакция_на_мышь» - указать значение «есть»,
- «реакция_на_нажатие» - выбрать значение «Клик».

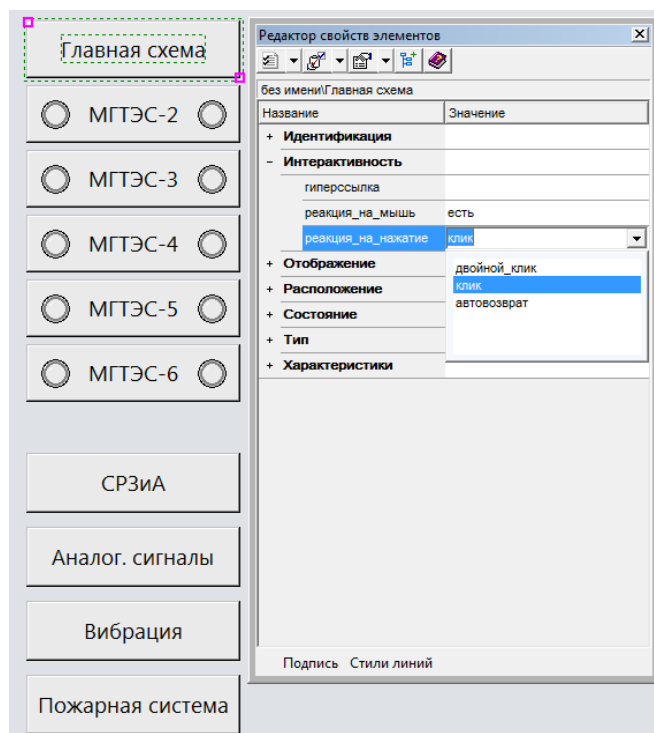


Рисунок 25 – Настройка эффекта нажатия на кнопку для элемента типа «Объемная кнопка»

По окончании редактирования настроек следует сохранить схему, после чего можно осуществлять настройку переходов с помощью штатных средств РСДУ (см. документ «Настройка схем МОДУС. Руководство пользователя»).

Настройка элементов схемы для отображения сигналов «Авария»

Для отображения на схеме сигналов средств релейной защиты и автоматики «Авария», «Предупреждение», «Земля» и т.п. используются элементы типа «Метка» (Рисунок 26).

Настройка элемента на оборудование комплекса описана в документе «Настройка схем МОДУС. Руководство пользователя».

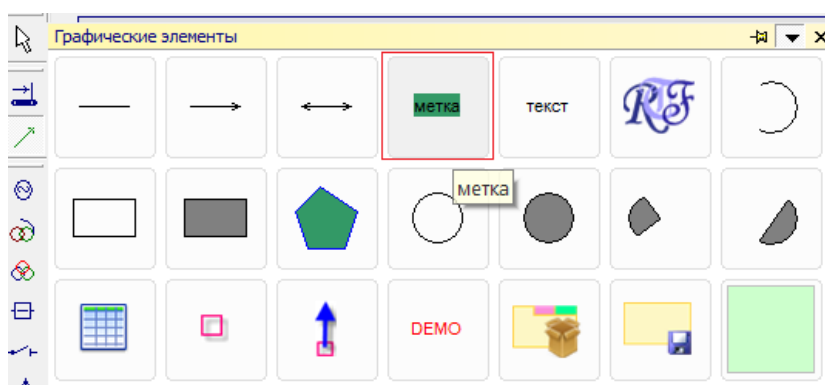


Рисунок 26 – Добавление на схему элемента типа «Метка»

Визуальная настройка элемента типа «Метка» (местоположение на схеме, текст, цвет шрифта/фона и прочих параметров) производится стандартным образом (Рисунок 27).

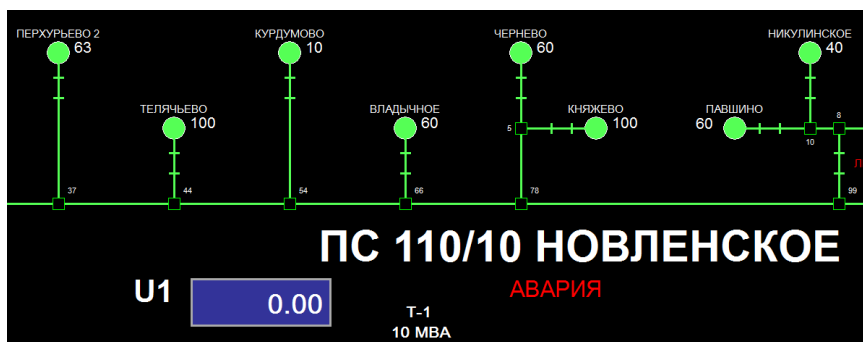


Рисунок 27 – Пример размещения метки «АВАРИЯ» на схеме

Настройка композитных элементов

Композитные элементы схем МОДУС предназначены для разгрузки Главной электрической схемы и представляют собой укрупненный элемент участка сети. В состав композитного элемента входят коммутационные аппараты и другие объекты участка сети, которые ассоциированы с ним.

В графическом редакторе схем МОДУС композитные элементы разных типов содержатся в библиотеке «Композитные элементы» (Рисунок 28).

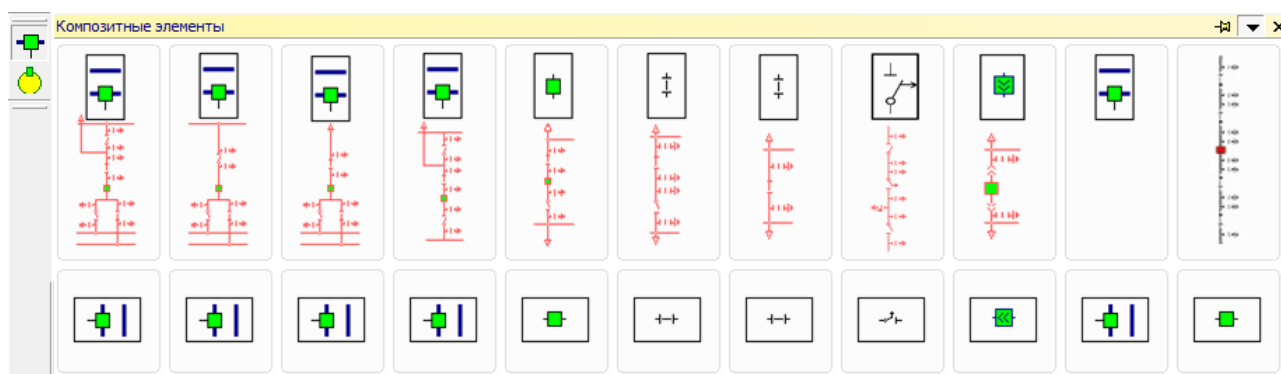


Рисунок 28 - Добавление на схему объекта типа «Композитный элемент»

Композитный элемент Главной схемы содержит ссылки (привязки) на элементы участка сети Детализированной схемы. Связь осуществляется по ключу привязки МОДУС.

Привязка осуществляется в окне «Настройка составляющих», которое вызывается через одноименную команду контекстного меню композитного элемента (Рисунок 29).

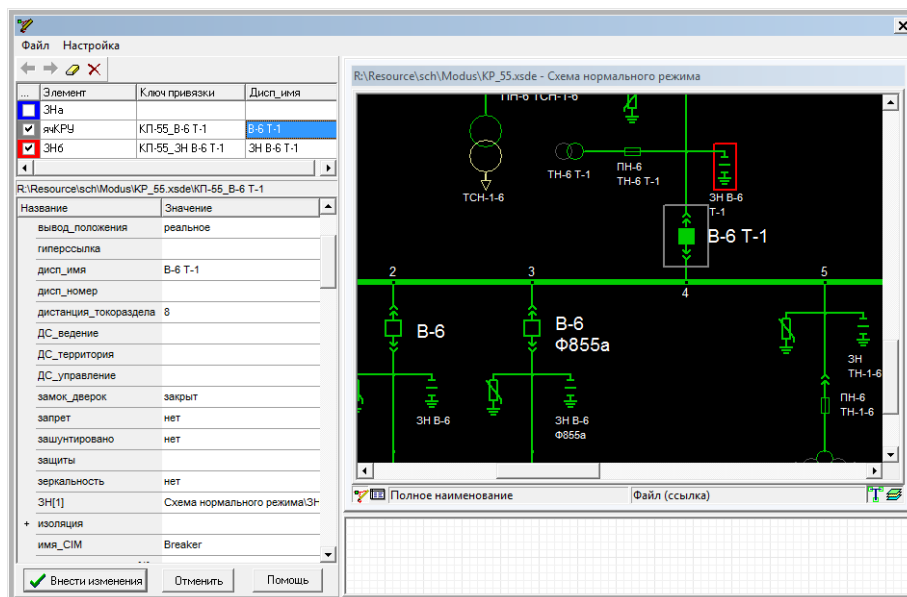


Рисунок 29 – Окно настройки составляющих композитного элемента схемы МОДУС

Подробная информация о создании, подготовке и настройке композитных элементов на схеме представлена в документации к графическому редактору МОДУС, раздел «Композитные».


Комплекс РСДУ поддерживает работу с композитными элементами.

В приложении «Просмотр схем» (Scheme Viewer) для композитного элемента автоматически формируется контекстное меню быстрого доступа к функциям управления коммутационными аппаратами, входящими в его состав. Пункты меню формируются по составу настроенных коммутационных аппаратов. При этом в названии пункта используется диспетчерское наименование коммутационного аппарата из настроек составляющих композиционного элемента (поле Дисп_имя) (Рисунок 29). Подробное описание работы со схемами приведено в документе «Просмотр схем МОДУС. Руководство пользователя».

Настройка коммутационных аппаратов, входящих в состав композитного элемента выполняется на Детализированной схеме штатными средствами РСДУ (подробности в документе «Настройка схем МОДУС. Руководство пользователя»)

Работа с подложкой. Импорт и экспорт схем

Для вставки географической подложки в схему *.sde используйте кнопку

Подложка  на верхней панели инструментов. В появившемся окне выберете необходимый файл. Редактор понимает форматы BMP, PCX, GIF, PNG. Нажмите кнопку «Открыть». Щелкните мышью в то место схемы, куда хотите поместить подложку. Подложка помещается в самый нижний слой схемы. Все объекты накладываются поверх неё.

Для выделения подложки с целью редактирования дважды щелкните по ней мышью. Растягивая мышкой подложку за розовые квадратики, можно изменять её размер. Для редактирования других свойств подложки используйте Контекстное меню, выпадающее по правому щелчку мыши.

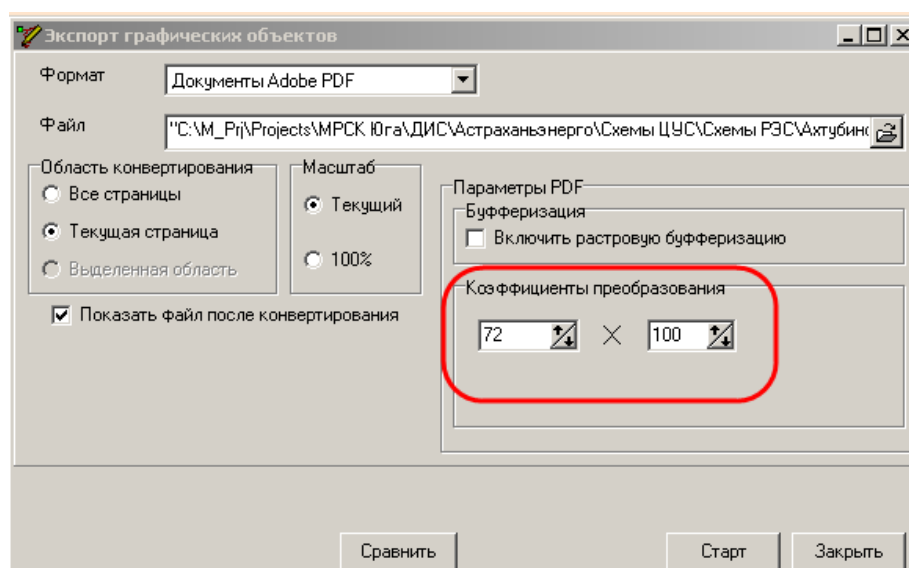
Импорт предназначен для перевода схем из различных графических форматов (DXF (обменный формат AutoCad), VSD) в формат SDE.

Осуществляется с помощью пункта меню «Файл – Импорт/экспорт объектов».

Возможен *экспорт* схемы *.sde в виде растрового или векторного изображения (BMP, PCX, GIF, JPEG, VSD, PDF). Осуществляется с помощью пункта меню «Файл – Экспорт графических файлов». В открывшемся диалоге задайте имя и тип файла, в который нужно экспортировать изображение.

При экспорте в растровый формат существуют ограничения на размер экспортируемой схемы в зависимости от имеющейся оперативной памяти. Один из путей обхода – уменьшить масштаб схемы в момент экспорта. При этом получится более грубое изображение схемы.

При экспорте больших схем в формат PDF необходимо учитывать, что в PDF существует ограничение по размеру страницы, поэтому необходимо использовать коэффициенты преобразования:



Завершение работы приложения

Для выхода из приложения необходимо выбрать в меню «Файл» команду «Выход» (Alt+X) или нажать на крестик в правой верхней части окна приложения.