



АО Информатика

Автоматизированная система мониторинга объектов



АСМОграф

Руководство пользователя

**Иваново
2025**

Оглавление

1. Общие положения	7
Требования к системе.....	9
2. Ведение журналов и аудит.....	10
2.1. Запуск логирования.....	10
2.2. Список логируемых событий	11
3. Окно приветствия.....	13
4. Редактор схем	17
4.1. Возможность выбора варианта интерфейса	17
4.2. Классический интерфейс	18
4.3. Ленточный интерфейс.....	20
5. Панель инструментов (Лента).....	24
5.1. Файл	24
5.2. Главная	31
5.3. Вставка	34
5.4. Конструктор.....	36
5.5. Рецензирование.....	38
5.6. Преобразование	40
5.7. Вид	43
5.8. Формат.....	45
5.9. Справка	47
6. Панель инструментов (Классический)	50
6.1. Переключение режимов.....	50
6.2. Линии	56
6.3. Соединительная линия.....	57
6.4. Простые фигуры.....	58
6.5. Текст.....	58
6.6. Изображение.....	61
6.7. Таблица	62
6.8. Диаграммы	64
6.9. Контейнеры	64
6.10. Нанесение размеров	66
6.11. Выравнивание фигур.....	68

6.12. Повороты (вращение).....	70
6.13. Порядок.....	71
6.14. Группировка.....	72
6.15. Функции преобразования.....	73
6.16. Комбинирование.....	75
7. Панель быстрого доступа (Классический)	76
8. Прочие инструменты редактора.....	78
8.1. Цвета и стили.....	78
8.2. Форматирование текста	81
8.3. Слои	82
8.4. Поиск.....	86
8.5. Замена.....	87
8.6. Панорамный просмотр.....	88
8.7. Схема страниц.....	89
8.8. Примечания и область примечаний	91
8.9. Диаграммы	94
8.10. Скругление углов.....	96
8.11. Повышение качества изображения при копировании.....	97
9. Свойства	99
9.1. Свойства схемы	100
9.2. Общие свойства объектов	105
9.3. Индивидуальные свойства объектов	106
10. Библиотеки примитивов	111
10.1. Окно библиотеки примитивов	111
10.2. Автосоединение примитивов.....	113
10.3. Вариативность примитивов	115
10.4. Создание библиотеки примитивов	116
10.4.1. Работа в редакторе библиотек	116
10.4.2. Сохранение пользовательских библиотек	117
10.4.3. Создание примитива	118
10.4.4. Настройка вариативности примитива.....	121
10.4.5. Пример создания примитива с вариативностью	124
11. Вкладки и страницы.....	127
11.1. Вкладки	127

11.2. Страницы	127
11.2.1. Управление страницами	127
11.2.1. Параметры страницы	128
11.2.2. Защита страницы.....	130
12. Популярные наборы элементов и форм.....	131
Чертежные рамки.....	131
Электрические схемы	131
Схемы сетей.....	132
Схемы зданий и этажей	132
Схемы рабочих мест.....	132
Стандарты моделирования BPMN 2.0	133
Стандарты моделирования UML 2.4	133
Нотации EPC.....	133
Нотации семейства IDEF	134
Диаграммы потоков данных	134
Схемы технологического процесса.....	135
Схемы «Сущность-связь»	135
Схемы SDL	135
Диаграммы Azure.....	136
Схемы AWS	136
Схемы ArchiMate 3.0	136
13. Примеры работы в редакторе схем.....	137
Сохранение изменений схемы	137
Печать схемы.....	137
Вызов окна поиска	137
Перемещение всей схемы	138
Панорамный просмотр схемы	138
Выделение объектов	138
Выделение области панорамного просмотра.....	138
Масштабирование схем.....	138
Масштабирование элементов	139
Перемещение области панорамного просмотра.....	140
Создание симметричного объекта.....	140
Ортогональное перемещение	140

Рисование ломаной	141
Ломаная ортогональная	141
Рисование многоугольника	141
Рисование кривой	142
Рисование произвольной линии	142
Рисование криволинейной области	143
Рисование соединительной линии	144
Соединение фигур линиями	145
Рисование прямоугольника	145
Рисование эллипса	145
Рисование дуги, сектора и хорды	146
Рисование текста	146
Рисование картинки	147
Рисование стрелок	147
Подписи к объектам	148
Вставка примитивов	148
Настройка смещения точки вставки примитива	149
Выделение фигур на схеме	149
Удаление фигур	149
Редактирование вершин фигур	150
Перемещение фигур	151
Выравнивание элементов схемы	151
Выравнивание соединенных фигур	152
Вращение фигур	152
Изменение графических свойств фигур	153
Очистка преобразования фигур	153
Изменение порядка показа фигур	153
Группировка фигур	155
Разгруппировка фигур	155
Перегруппировка фигур	155
Отмена действия	156
Групповая обработка элементов	156
Повтор действия	156
Вырезание объекта	156

Копирование объекта.....	157
Копирование объекта в виде изображения	157
Вставка объекта из буфера.....	157
Дублирование объекта	157
Установка и отображение пикетов	158
Горячие клавиши	159
Файл	159
Правка.....	159
Страницы и вкладки	159
Переключение режимов схемы	160
Навигация по схеме.....	160
Вращение.....	160
Группировка и расположение фигур	161
Преобразование фигур.....	161
Слои	161
Поиск.....	161
Редактор библиотек	162
Работа с точками склейки.....	162
Текст.....	162
Дополнительные функции.....	163

Перечень сокращений

Сокращение	Пояснение
АСМО	Автоматизированная система мониторинга объектов
ПК	Программный комплекс
ЭВМ	Электронная вычислительная машина
ЛКМ	Левая кнопка мыши
ПКМ	Правая кнопка мыши

Версия приложения	Дата выпуска
<i>6.1007</i>	<i>04.11.2025</i>

1. Общие положения

Кроссплатформенное инструментальное средство для разработки графических схем «АСМОГраф»® (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2010612206, далее по тексту «АСМОГраф») является частью отечественной платформы для разработки «АСМО-система»®¹.

Всю необходимую информацию о программном продукте можно найти на веб-сайте <https://www.asmograf.ru> и на веб-сайте компании в разделе продукта: <https://informatika37.ru/resheniya-asmo/asmo-graficheskiy-redaktor/>.

Скачать приложение можно, оставив заявку на сайте (в этом случае вы получите ссылку на страницу скачивания на свой электронный адрес) или связавшись с нами по почте asmo@inform.ivanovo.ru.

«АСМОГраф» выпускается в нескольких вариантах: персональная и профессиональная версии, а также бесплатное приложение «Просмотрщик-конвертер». Все решения обладают полностью русскоязычным графическим интерфейсом.

В данном руководстве описывается процесс установки персональной версии «АСМОГраф». Видеоуроки по установке этой версии можно посмотреть на нашем канале на [RuTube](#).

Просмотрщик-конвертер реализует следующие основные функции:

- просмотр и конвертация графических схем в форматах Visio (*.vsd, *.vsdx, *.vsdm, *.vstx, *.vdw), нативных форматах «АСМОГрафа» (*.aves, *.avtml), AutoCAD (*.dwg, *.dxf), LibreOffice Draw (*.odg, *.fodg, *.otg), Mapinfo (*.mif), в форматах Windows (*.wmf, *.emf) и векторных форматах (*.svg, *.svgz), а также в *.bmp, *.png, *.jpg, *.jpeg, *.gif, *.ico, *.tif, *.tiff без возможности их редактирования;
- просмотр библиотек в форматах Visio (*.vssx, *.vssm) и нативном формате «АСМОГрафа» (*.avelib) без возможности их редактирования;
- экспорт схем в форматы Visio (*.vsdx, *.vsd²), «АСМОГраф» (*.aves), AutoCAD (*.dwg, *.dxf), LibreOffice Draw (*.odg, *.fodg, *.otg), Mapinfo (*.mif), в векторные форматы (*.svg, *.svgz), а также в *.pdf, *.png, *.jpg, *.gif;
- печать графических схем и чертежей со всеми необходимыми настройками;
- поиск объектов на схемах и в библиотеках;
- управление видимостью слоев схем;
- масштабирование схем.

¹ Отечественная платформа для разработки автоматизированной системы мониторинга объектов АСМО® (регистрационный № 2010610319) представляет собой средство для создания прикладных решений по автоматизации производственно-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей промышленности, разработчик – АО «Информатика», г. Иваново.

² Для поддержки экспорта в формат *.vsd требуется наличие локально установленного приложения MS Visio или соответствующая настройка АСМО-микросервис конвертирования.

Персональная версия предоставляет функции «Просмотрщика-конвертера», выполнена по файл-серверной архитектуре и дополнительно реализует следующие возможности:

- создание и редактирование графических схем и хранение их в файлах;
- создание библиотек элементов схем (примитивов) и хранение их в файлах;
- импорт и редактирование схем в формате Visio (*.vsd, *.vsdx, *.vsdm, *.vstx, *.vdw), AutoCAD (*.dxf, *.dwg, *.dwt), LibreOffice Draw (*.odg, *.fodg, *.otg), Mapinfo (*.mif), в форматах Windows (*.wmf, *.emf) и векторных форматах (*.svg, *.svgz), а также нативных форматах *.aves и *.avtml;
- вставка рисунков в формате *.jpg, *.jpeg, *.bmp, *.gif, *.ico, *.png, *.tif, *.tiff;
- импорт библиотек в форматах Visio (*.vss, *.vssx, *.vssm), в нативном формате *.avelib; импорт элементов схем (примитивов) из схем форматов Visio (*.vsd, *.vsdx, *.vsdm) и AutoCAD (*.dxf, *.dwg, *.dwt);
- экспорт схем в форматы Visio (*.vsdx, *.vsd³), нативном формате «АСМОГрафа» (*.aves), AutoCAD (*.dwg, *.dxf), LibreOffice Draw (*.odg, *.fodg, *.otg), Mapinfo (*.mif), в векторные форматы (*.svg, *.svgz), а также в *.pdf, *.png, *.jpg, *.gif.

Профессиональная версия функционирует только в составе платформы для разработки «АСМО-система» и выполнена по трехуровневой архитектуре: клиент – сервер приложений – СУБД. Лицензия персональной версии программы подходит для профессиональной версии редактора.

Профессиональная версия предоставляет функции персональной и дополнительно реализует следующие возможности:

- многопользовательский режим работы;
- совместная работа над схемами – одновременное редактирование одной схемы несколькими пользователями;
- аудит изменений схем;
- хранение схем и библиотек в базе данных;
- настройка прав доступа пользователей, ролей и подразделений к каталогам схем;
- хранение схем и библиотек в распределенной базе данных, настройка механизма репликации;
- привязка элементов схем к объектам базы данных, отображение данных на схеме, переходы к схемам и данным;
- интерактивное изменение визуализированных данных на схеме в зависимости от изменений в базе данных;
- формирование топологии соединений графических элементов;
- ведение версий схем, согласование схем;
- подписание схем простой электронной подписью (ПЭП) и квалифицированной электронной подписью (КЭП)⁴;

³ Для поддержки экспорта в формат *.vsd требуется наличие локально установленного приложения MS Visio или соответствующая настройка АСМО-микросервис конвертирования.

⁴ Для подписания схем квалифицированной электронной подписью (равнозначной собственноручной подписи на бумажном носителе) на рабочее место пользователя нужно установить соответствующее программное обеспечение, а также иметь личный сертификат ключа электронной подписи.

- создание замечаний в окне просмотра схем;
- средства разработки – редактор форм, отчетов, запросов, встроенный язык JavaScript.

Требования к системе

Перед установкой персональной версии «АСМОграфа» убедитесь, что выполняются следующие требования к компьютеру:

- операционная система Astra Linux, ALT Linux 10.1 или более поздней версии, ROSA Linux, РЕД ОС Linux, Debian 9 или более поздней версии, AlterOS, либо Windows 10 или более поздней версии;
- процессор с тактовой частотой не менее 1 ГГц (рекомендуется 2 ГГц и выше);
- оперативная память не менее 4 Гб;
- 400 Мб свободного места на жестком диске для установки;
- видеокарта с графическим API OpenGL или DirectX.
- **дополнительно:** среда разработки JRE (Java Runtime Environment) не ниже 11 версии (рекомендуется JRE 17), если требуется осуществлять:
 - **импорт файлов** в форматах MS Visio (*.vsdx, *.vstx, *.vsd, *.vsdm, *.vssx, *.vss), OpenDocument (*.odg, *.otg, *.fodg);
 - **экспорт файлов** в форматах AutoCAD (*.dwg, *.dxf, *.dwt), масштабируемых векторных рисунков (*.svg, *.svgz), документов в формате *.pdf, схем в формате MapInfo (*.mif) или в формате MS Visio (*.vsdx).

2. Ведение журналов и аудит

В «АСМОграфе» основные события, в том числе связанные с запуском и закрытием приложения, открытием, импортом, экспортом, сохранением, защитой паролем и печатью документов, по умолчанию сохраняются в файле журнала *aves.log*, который находится в каталоге установки приложения.

В ОС Linux события, в том числе связанные с запуском и закрытием приложения, открытием, импортом, экспортом или сохранением схем, импортом библиотек и печатью также фиксируются в журнале приложения *aves.log*, который находится в папке *~/.cache/aves*.

Основные типы логируемых по умолчанию в данных журналах событий:

- **SEC** – событие безопасности;
- **INFO** – общая информация;
- **WARN** – предупреждение;
- **ERR** – ошибка;
- **DANGER** – событие, требующее особого внимания.

По умолчанию, без дополнительных действий со стороны пользователя, логируются следующие события безопасности:

- установление защиты страницы;
- снятие защиты страницы;
- ввод неверного пароля.

Полное логирование требуется запускать специальной командой. Общие принципы логирования событий отражены ниже.

2.1. Запуск логирования

Для логирования событий, не отмеченных выше, требуется выполнить запуск данного процесса.

Запуск логирования событий происходит при загрузке приложения при помощи командной строки через *.exe файл с параметром `--test-record`. Например, `aves.exe --test-record` (для ОС MS Windows) или `./aves --test-record` (для ОС Linux).

На данный момент в «АСМОграф» реализовано два режима логирования: **основной (0)** и **прикладной (1)**. Оба режима затрагивают логирование скриптовым аналогом.

Пример запуска основного режима логирования:

```
C:\New\ASMO_6.609>aves.exe --test-record0
```

Пример запуска прикладного режима логирования:

```
C:\New\ASMO_6.609>aves.exe --test-record1
```

Все события, которые требуется залогировать, будут отображены в журнале *aves.log* после того, как работа «АСМОграф» будет завершена.

2.2. Список логируемых событий

1. Навигация

- изменение масштаба колесом мыши;
- перемещение схемы колесом мыши.

2. Горячие клавиши

- смена режимов управления клавишами **1**, **2**, **3**, **4** или **5** ([Переключение режимов](#));
- отмена действия клавишами **CTRL + Z**;
- повтор действия с помощью комбинаций клавиш **CTRL + SHIFT + Z** или **CTRL + Y**;
- действие «Вписать схему в окно», вызываемое нажатием ***** на цифровой клавиатуре.

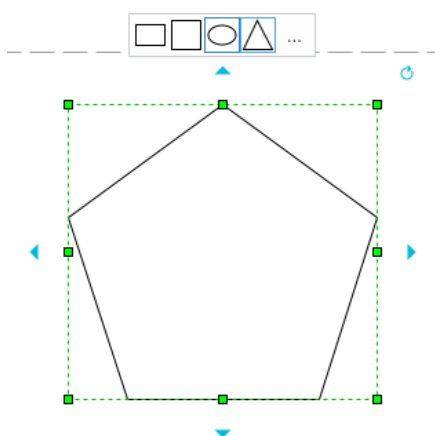
3. Точки склейки ([Переключение режимов](#), [Соединительная линия](#) Переключение режимов)

- добавление точки склейки;
- удаление точки склейки.

4. Автосоединение ([Автосоединение примитивов](#))

- наведение курсора мыши на стрелку автосоединения;
- нажатие на стрелку автосоединения;
- нажатие на примитив внутри всплывающего окна выбора примитивов.
-

Рисунок 2-1. Выбор примитива для автосоединения



5. Безопасность ([Вкладки и страницы](#))

- открытие окна защиты страницы;
- ввод пароля;
- подтверждение пароля;
- выбор возможных действий со схемой во всплывающем меню «**Защита страницы**»: *Просмотр и редактирование* или только *Редактирование*;
- подтверждение или отмена действия в меню «**Защита страницы**» (кнопки **<ОК>** или **<Отмена>**);
- закрытие окна «**Защита страницы**».

Рисунок 2-2. Окно «Защита страницы»

Защита страницы

Пароль:

Подтвердите пароль:

Запретить всем пользователям

☒ Просмотр и редактирование

☐ Редактирование

OK Отмена

6. Текст ([Текст](#))

- начало редактирования текста с помощью горячей клавиши **F2**;
- завершение редактирования текста.

7. Таблицы ([Таблица](#))

- создание таблицы.

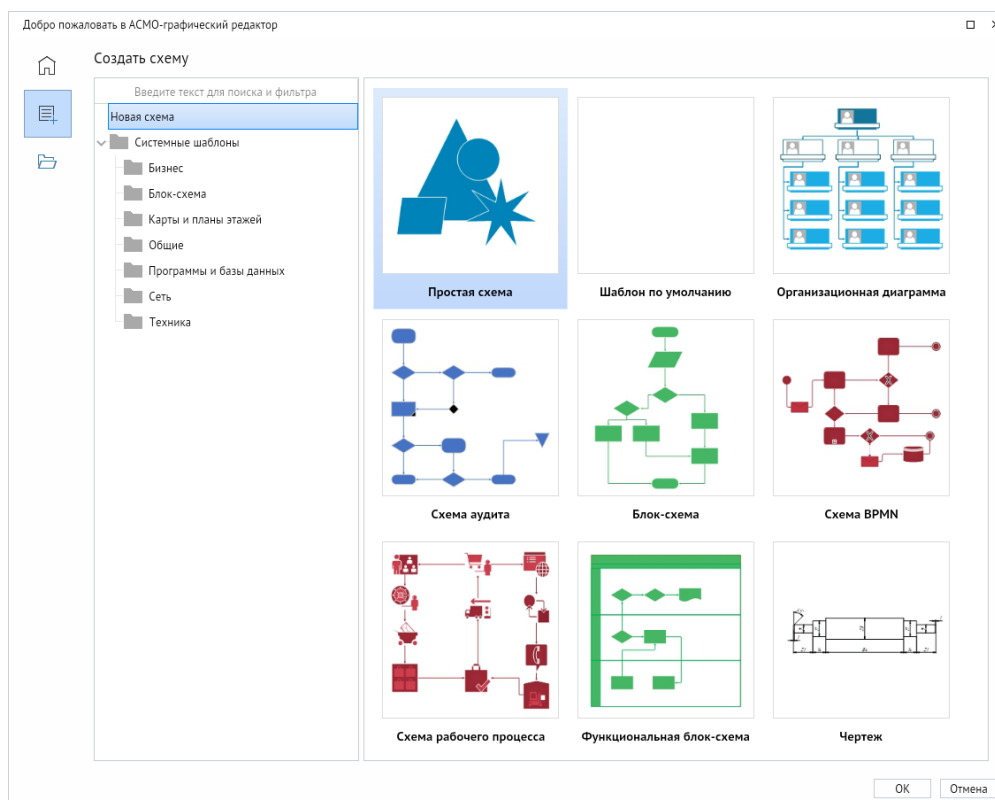
• Контейнеры ([Контейнеры](#))

- создание контейнера.

3. Окно приветствия

Окно приветствия открывается при запуске программы «АСМОграф». В этом окне выполняются действия по созданию новых схем по шаблонам и без, а также по открытию существующих и запускавшихся ранее схем.

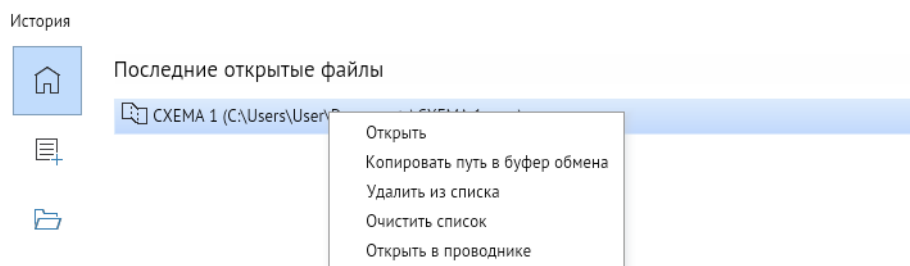
Рисунок 3-1. Окно приветствия



Основные функции окна приветствия:

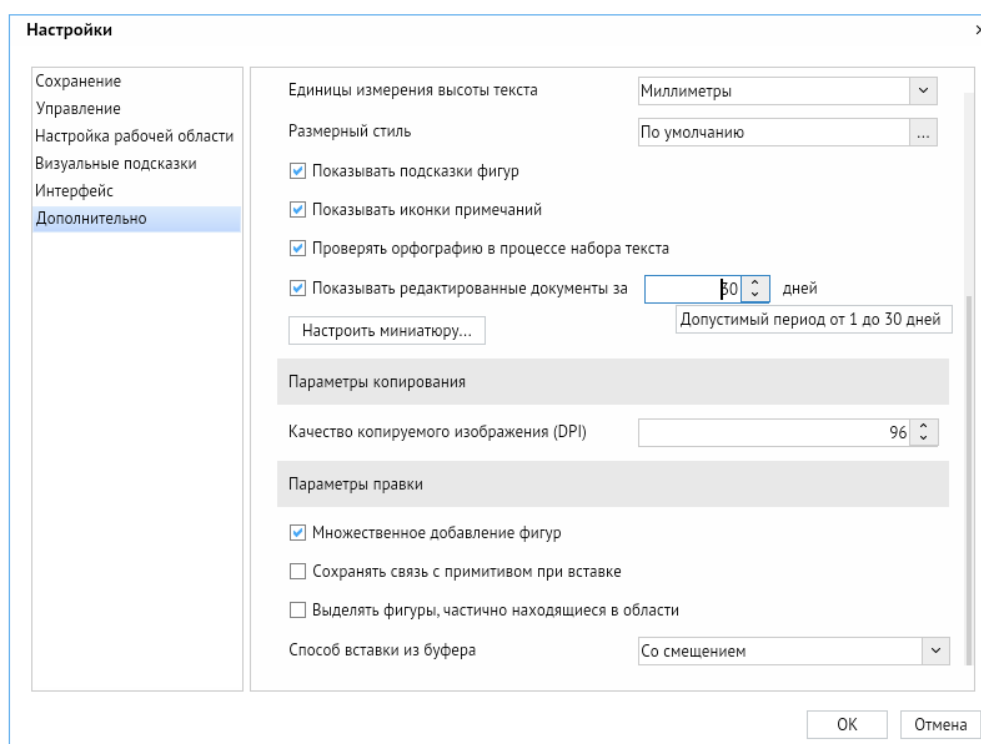
1. **<Главная>**. Вкладка позволяет отображать последние открытые файлы (строго в форматах *.aves или *.avelib; схемы и библиотеки в других форматах считаются не открытыми, а импортированными и, соответственно, в списке не отображаются). Если программа запускается впервые, то список будет пуст, а окно будет содержать надпись: «Создайте новый или откройте существующий файл». Если в списке последних открытых файлов есть данные, то, вызвав щелчком **ЛКМ** контекстное меню, можно:
 - открывать нужный файл;
 - копировать путь к выбранному файлу в буфер обмена;
 - удалить конкретный файл из списка;
 - полностью очистить список;
 - открыть в проводнике каталог с выбранным файлом.

Рисунок 3-2. Вкладка «Главная», раздел «Последние открытые файлы», контекстное меню



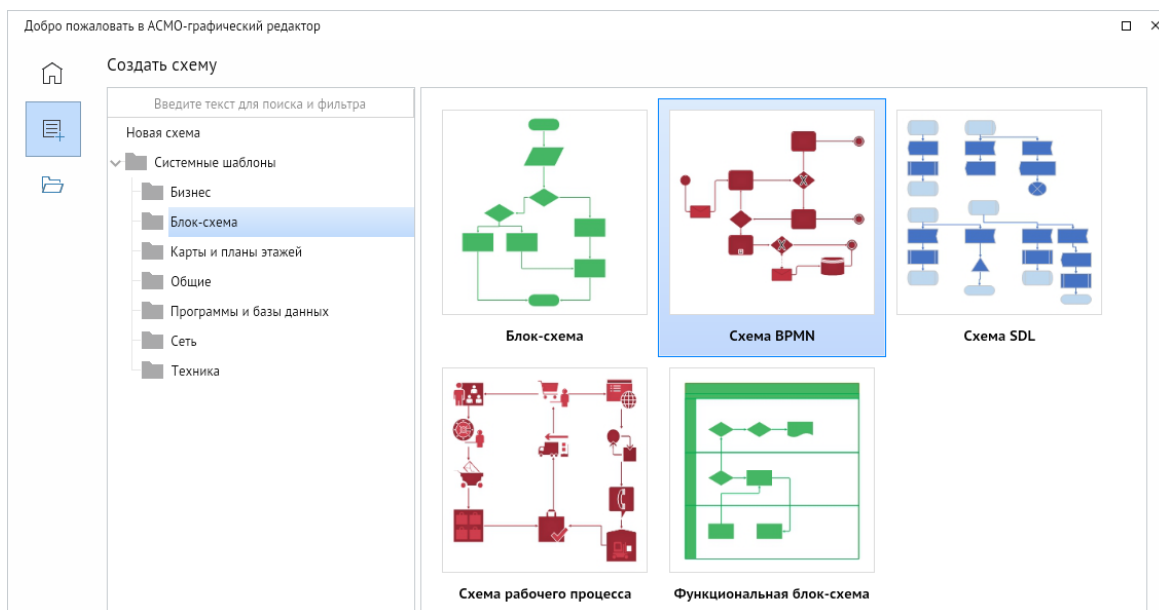
Настроить период, за который в данном разделе будут отображаться последние открытые файлы, можно в меню **<Файл – Настройки – Дополнительно>**. Допустимый период – от 1 до 30 дней.

Рисунок 3-3. Настройка отображения последних открытых файлов



2. **<Создать>**. Открывает окно создания новой схемы. В окне **<Создать схему>** представлен список системных и пользовательских шаблонов. Для удобства шаблоны разделены по категориям. При выборе категории справа в виде плиток отобразятся доступные шаблоны.

Рисунок 3-4. Вкладка «Создать», раздел «Создать схему»



Для начала работы необходимо выбрать нужную плитку или пункт «Новая схема» (в данном случае создается пустая схема) и нажать **<OK>**.

Системный или пользовательский шаблон можно отредактировать, нажав правой кнопкой мыши на выбранной плитке и выбрав **Редактировать шаблон**.

Рисунок 3-5. Редактирование пользовательского шаблона



Другим способом отредактировать шаблон является внесение изменений непосредственно в файл шаблона. По умолчанию шаблоны сохраняются на компьютере пользователя в папке **Аves Шаблоны**.

3. **<Открыть>**. Позволяет открывать файлы следующих форматов:

- формат схем (*.aves);
- формат библиотек схем (*.avelib)
- формат шаблонов схем (*.avtml);
- формат документов MS Visio (*.vsdx);
- формат шаблонов MS Visio (*.vstx);
- формат MS Visio с поддержкой макросов (*.vsdm);
- формат документов MS Visio 2003-2010 (*.vsd);
- web-рисунок Visio (*.wdv)

- формат чертежей AutoCAD (*.dwg);
- формат обмена графической информацией DXF (*.dxf);
- формат шаблонов AutoCAD (*.dwt)
- формат Windows (*.wmf)
- расширенный формат Windows (*.emf)
- масштабируемый векторный рисунок (*.svg);
- масштабируемый векторный рисунок (*.svgz);
- обменный формат MapInfo (*.mif);
- формат рисунков OpenDocument (*.odg);
- формат шаблонов рисунка OpenDocument (*.otg);
- формат плоского XML рисунка OpenDocument (*.fodg);
- рисунок (*.bmp, *.gif, *.jpeg, *.jpg, *.png, *.ico, *.tif, *.tiff).

4. Редактор схем

4.1. Возможность выбора варианта интерфейса

В «АСМОграф» реализован выбор из двух вариантов интерфейса для редактора схем:

- классического интерфейса с двумя панелями быстрого доступа (далее – классический интерфейс);
- интерфейса с ленточной панелью инструментов (далее – ленточный интерфейс).

По умолчанию пользователю, уже использовавшему программу, показывается классический вариант интерфейса. Пользователь может выбрать предпочитаемый вариант интерфейса следующим образом:

1. Через меню **<Файл – Настройки – Интерфейс – Отображение>**.
2. Через меню **<Вид – Интерфейс>**.

Рисунок 4-1. Выбор варианта интерфейса в окне «Настройки»

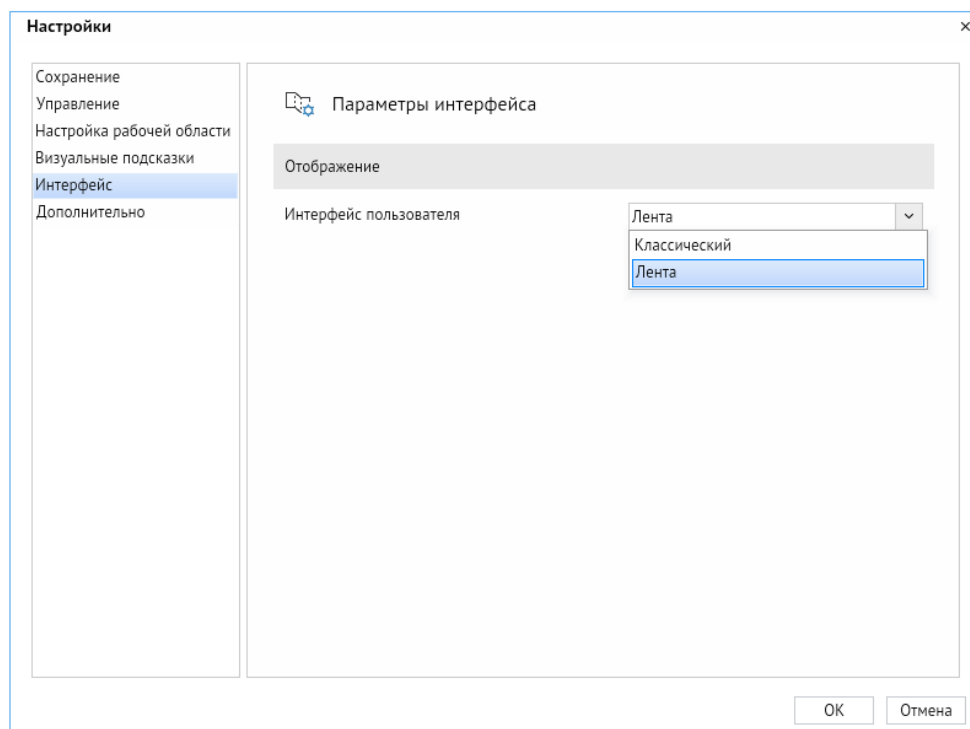
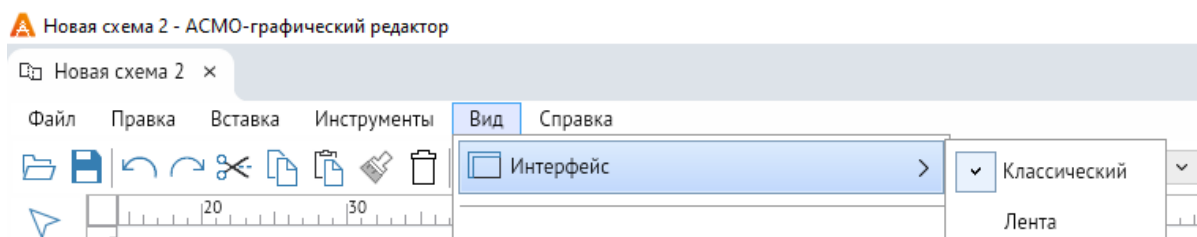


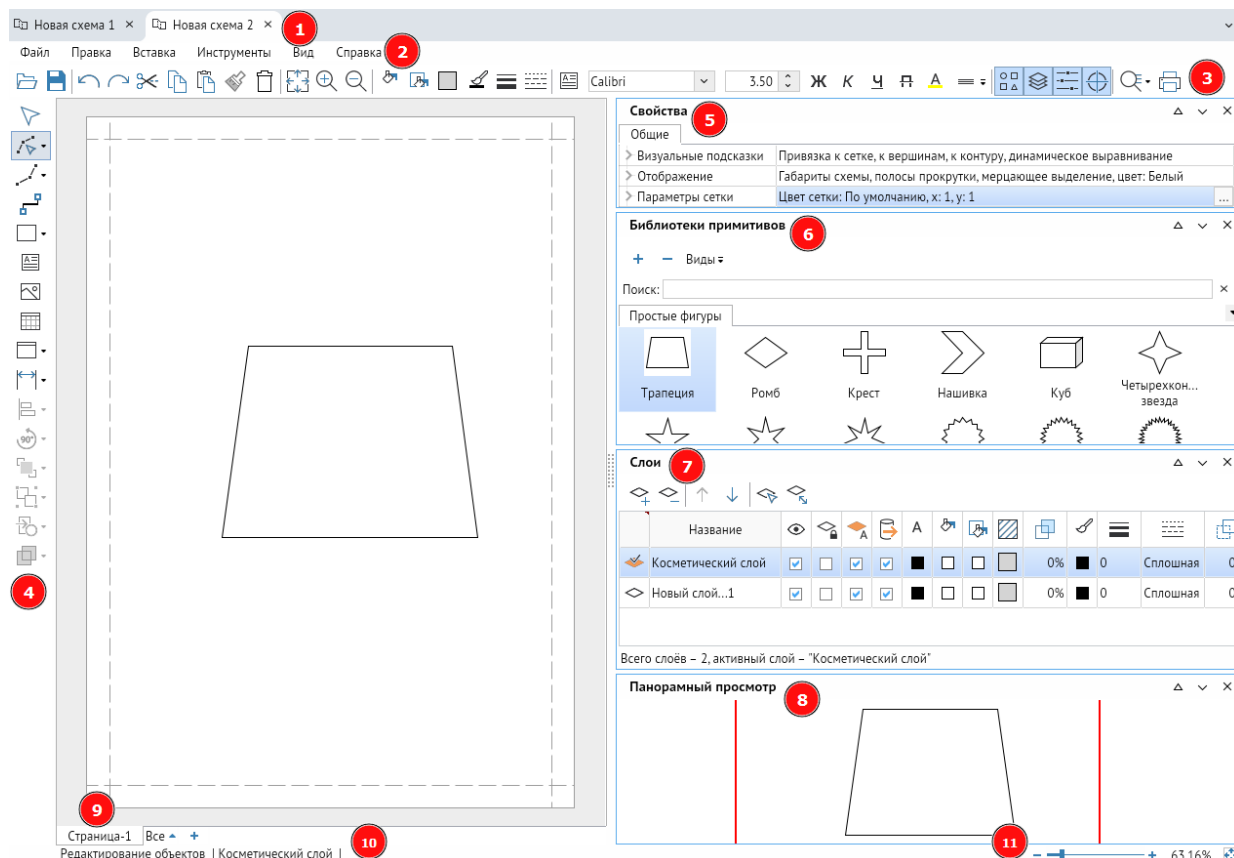
Рисунок 4-2. Выбор варианта интерфейса через меню «Вид»



4.2. Классический интерфейс

На рисунке ниже приведен пример внешнего вида окна **Редактор схем и карт** для классического интерфейса. Все операции по редактированию новых и уже созданных схем выполняются в этом окне с помощью кнопок панели инструментов и команд контекстного меню.

Рисунок 4-3. Рабочее окно редактора для классического интерфейса



1. **Панель вкладок** – при открытии или создании схем и библиотек данная строчка будет дополняться новыми вкладками ([Вкладки и страницы](#)).
2. **Главное меню** – на данной панели изображены все возможные функции графического редактора в виде вкладок с выпадающими списками.
3. **Панель быстрого доступа** – на панели представлены функции, которые позволяют быстро изменить свойства объекта ([Панель быстрого доступа \(Классический\)](#)).
4. **Панель инструментов** – предназначена для выполнения действий с фигурами: создание, изменение, выбор режимов ([Панель инструментов \(Классический\)](#)).
5. **Свойства** – для каждого объекта, рабочего поля есть набор свойств, которые можно изменять ([Свойства](#)).
6. **Библиотеки примитивов** – здесь отображаются различные библиотечные элементы. Имеется список библиотек, есть возможность дополнять список своими библиотеками и примитивами ([Библиотеки примитивов](#)).

7. **Слои** – позволяет создавать новые слои для группировки свойств нескольких объектов и удобства редактирования (**Слои**).
8. **Панорамный просмотр** – здесь отображается вся схема и текущее окно редактора, отмеченное прямоугольником с выделенным красным контуром. С помощью окна панорамного просмотра можно назначать область схемы, которую будет видно в окне редактора.
9. **Панель страниц** – позволяет создавать несколько страниц в схеме, переключаться между ними и защищать их паролем (**Вкладки и страницы**).
10. **Статусная строка схемы** – показывает режим взаимодействия со схемой, масштаб, название слоя, а также некоторые надписи, которые могут появляться при выборе функций.
11. **Панель масштабирования и навигации** – дает возможность задавать масштаб схемы, а также вписывать текущую схему в окно просмотра.

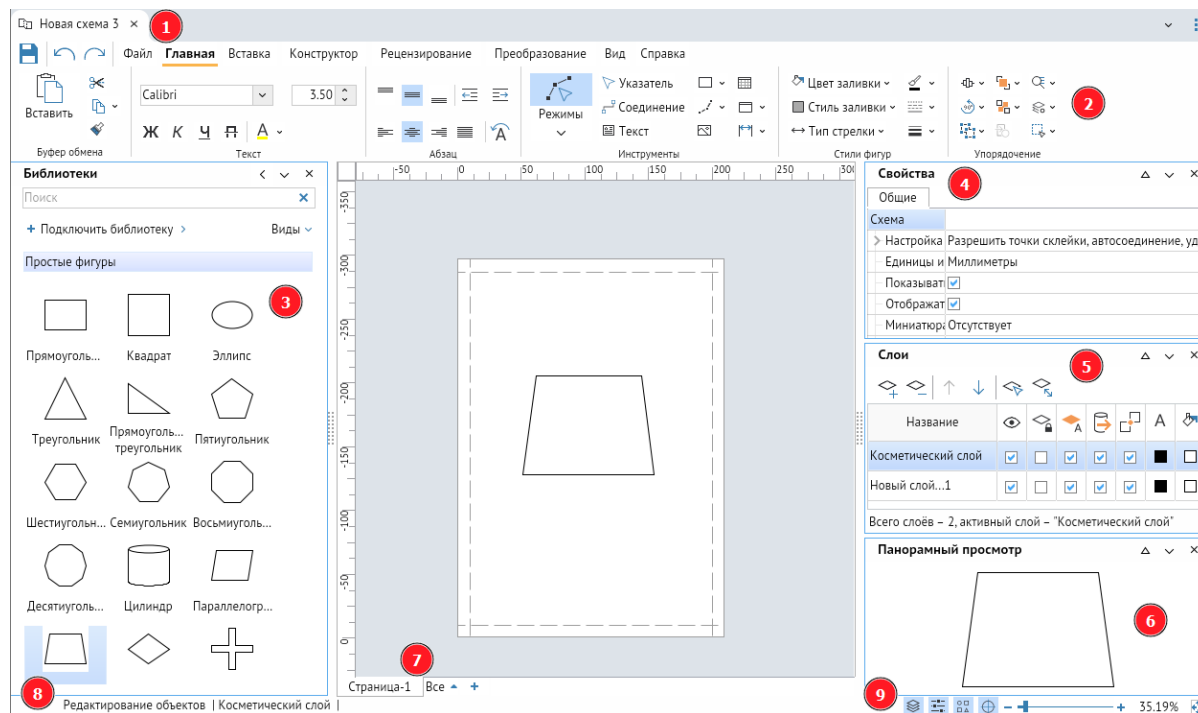
Также в окне редактора схем можно получить информацию о текущей версии приложения. По умолчанию информация не отображается. Для отображения необходимо настроить видимость через **<Главное меню – Вид – Видимость панелей – Отладочная информация>**.

Рисунок 4-4. Отладочная информация в рабочем поле окна редактора

4.3. Ленточный интерфейс

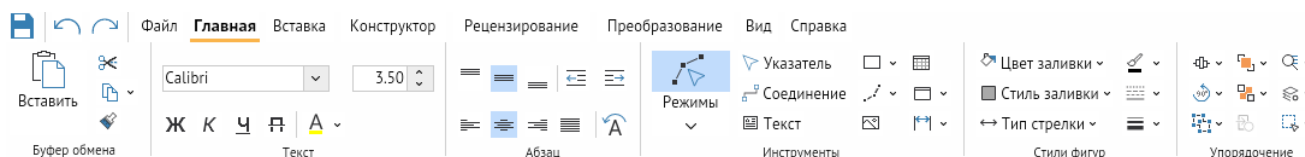
На рисунке ниже приведен пример внешнего вида окна **Редактор схем и карт** для ленточного интерфейса. Операции по редактированию новых и уже созданных схем выполняются аналогично классическому интерфейсу (см. [Классический интерфейс](#)), однако расположение функциональных кнопок значительно отличается.

Рисунок 4-5. Рабочее окно редактора для ленточного интерфейса



1. **Панель вкладок** – при открытии или создании схем и библиотек данная строчка будет дополняться новыми вкладками ([Вкладки и страницы](#)).
2. **Панель инструментов** – предназначена для выполнения действий с фигурами: создание, изменение, выбор режимов ([Панель инструментов \(Лента\)](#)) Панель инструментов. Панель содержит несколько вкладок, функции на которых разделены по группам:
 - 2.1. **Файл** – представляет собой выпадающий список с перечнем функций импорта, экспорта, сохранения и защиты схем (подробнее – в разделе [Файл](#));

Рисунок 4-6. Вкладка «Главная»



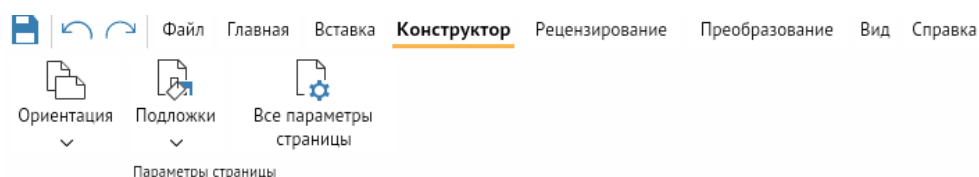
- 2.2. **Главная** – содержит все основные функции редактора: позволяет выбирать режимы, создавать фигуры и настраивает их стиль, упорядочивать элементы схемы (подробнее – в разделе [Главная](#));

Рисунок 4-7. Вкладка «Вставка»



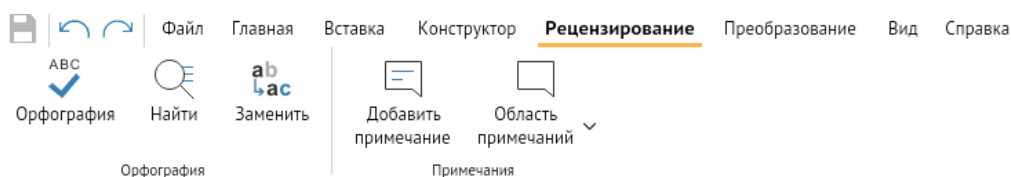
2.3. **Вставка** – служит для вставки на схему растровых и векторных изображений, соединительных линий, контейнеров и таблиц, диаграмм, блок-схем различных структур (горизонтальных, вертикальных, круговых), текстовых блоков, примечаний и гиперссылок (подробнее – в разделе [Вставка](#));

Рисунок 4-8. Вкладка «Конструктор»



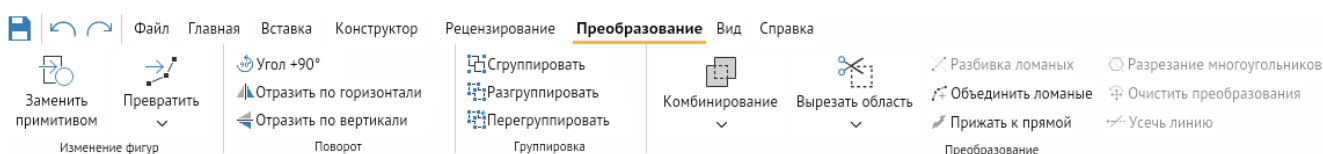
2.4. **Конструктор** – предназначена для задания книжной или альбомной ориентации страницы, выбора подложки (в том числе и в виде изображения), а также настройки прочих параметров страницы ([Вкладки и страницы](#));

Рисунок 4-9. Вкладка «Рецензирование»



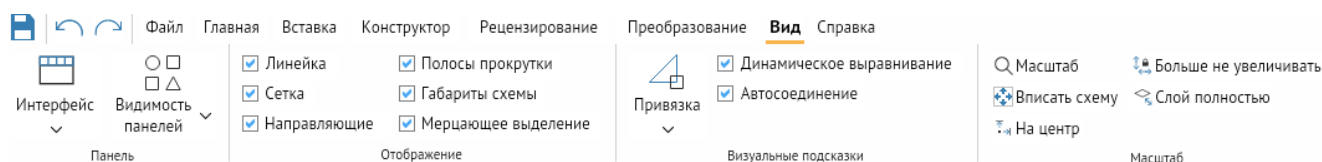
2.5. **Рецензирование** – содержит функционал проверки орфографии, поиска и замены, вставки примечаний;

Рисунок 4-10. Вкладка «Преобразование»



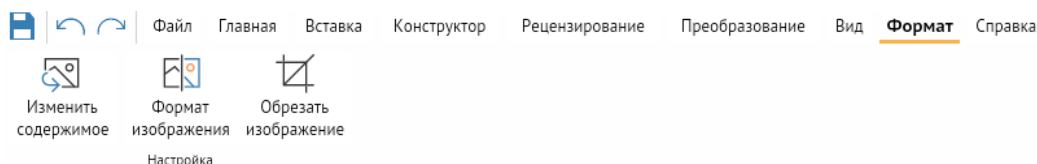
2.6. **Преобразование** – в сгруппированном виде содержит весь перечень функций по преобразованию различных типов фигур (линий, многоугольников, криволинейных областей и т.п.);

Рисунок 4-11. Вкладка «Вид»



2.7. **Вид** – позволяет настраивать отображение элементов управления и интерфейса редактора;

Рисунок 4-12. Вкладка «Формат»



2.8. **Формат** – появляется только при выделении изображения, позволяет настраивать изображения: изменять содержимое, производить обрезку, настраивать баланс;

2.9. **Справка** – содержит информацию о программе и пользовательской лицензии; позволяет вызвать внутреннюю справку редактора (пункт **Содержание**).

3. **Библиотеки примитивов** – здесь отображаются различные библиотечные элементы. Имеется список библиотек, есть возможность дополнять список своими библиотеками и примитивами ([Библиотеки примитивов](#)).
4. **Свойства** – для каждого объекта, рабочего поля есть набор свойств, которые можно изменять ([Свойства](#)).
5. **Слои** – позволяет создавать новые слои для группировки свойств нескольких объектов и удобства редактирования ([Слои](#)).
6. **Панорамный просмотр** – здесь отображается вся схема и текущее окно редактора, отмеченное прямоугольником с выделенным красным контуром. С помощью окна панорамного просмотра можно назначать область схемы, которую будет видно в окне редактора.
7. **Статусная строка схемы** – показывает режим взаимодействия со схемой, масштаб, название слоя, а также некоторые надписи, которые могут появляться при выборе функций.
8. **Панель страниц** – позволяет создавать несколько страниц в схеме, переключаться между ними и защищать их паролем ([Вкладки и страницы](#)).
9. **Панель масштабирования и навигации** – дает возможность задавать масштаб схемы, а также вписывать текущую схему в окно просмотра.

На панели масштабирования и навигации пользователь также может выбрать, какие боковые панели будут отображаться в редакторе:

- Панель слоев;
- Панель свойств;
- Панель библиотек;
- Панель панорамного просмотра.

Функция позволяет отключить или включить нужные панели. По умолчанию включены они все, кроме панели панорамного просмотра.

Рисунок 4-13. Выбор панелей редактора



Также в окне редактора схем можно получить информацию о текущей версии приложения. По умолчанию информация не отображается. Для отображения необходимо настроить видимость через **<Вид – Видимость панелей – Отладочная информация>**.

Рисунок 4-14. Отладочная информация в рабочем поле окна редактора

0000/0288 | 0/0 | 0 Kb/0Kb | mem: 131.809 Kb / : 182 Mb |

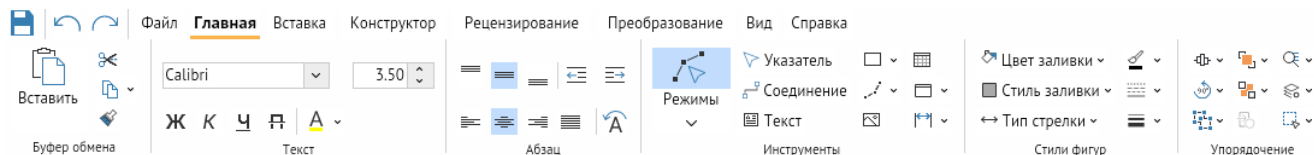
v6.755lin[1676

Ниже функционал редактора будет рассматриваться с акцентом на ленточный вариант интерфейса. Однако классический вариант в случаях значительных расхождений с ленточным также получит подробное описание.

5. Панель инструментов (Лента)

Ниже рассматриваются основные команды панели инструментов редактора.

Рисунок 5-1. Панель инструментов редактора



Панель инструментов имеет три статические кнопки: **Сохранить**, **Отменить**, **Повторить** (всегда видны пользователю).

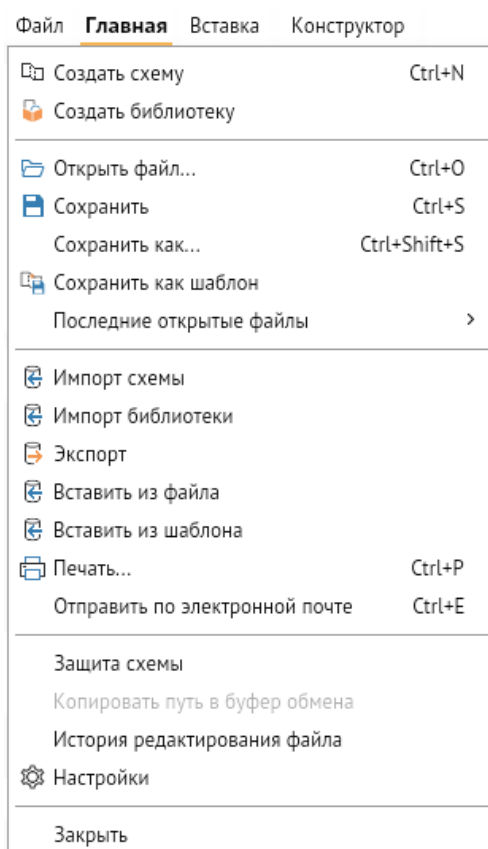
Рисунок 5-2. Кнопки «Сохранить», «Отменить», «Повторить» на панели инструментов



Все прочие команды распределены по вкладкам и сгруппированы в соответствии со своими функциями.

5.1. Файл

Рисунок 5-3. Меню «Файл» для ленточного интерфейса



Меню **Файл** представляет собой список команд для создания, импорта, экспорта схем и библиотек, печати и защиты схем, а также для перехода к различным настройкам. Вид меню **Файл** в классическом интерфейсе не отличается от ленточного, за исключением величины иконок.

Назначение команд меню **Файл**:

1. Создать схему.

Открывает [Окно приветствия](#) с описанным ранее функционалом.

Горячие клавиши: **CTRL + N**

2. Создать библиотеку.

Позволяет создать пользовательскую библиотеку со своими примитивами. Открывает вкладку **Новая библиотека примитивов** с редактором библиотеки примитивов.

3. Открыть файл.

Дублирует команду **<Файл – Открыть>** из [Окно приветствия](#). Также присутствует на [Панель быстрого доступа](#) в классическом варианте интерфейса. Для просмотра и редактирования поддерживаются форматы *.aves, *.avelib, *.avtml, *.vsdx, *.vstx, *.vsd, *.vdw, *.dwg, *.dxf, *.dwt, *.wmf, *.emf, *.svg, *.svgz, *.mif, *.odg, *.otg, *.fodg. Также поддерживаются форматы изображений *.bmp, *.gif, *.jpeg, *.jpg, *.png, *.ico, *.tif, *.tiff.

Горячие клавиши: **CTRL + O**

4. Сохранить.

Сохраняет внесенные на схеме изменения в файл в формате *.aves. Если сохранение выполняется первый раз, то в появившемся диалоговом окне необходимо указать произвольное имя файла и подтвердить выбор. Функция продублирована на [Панель быстрого доступа](#) в классическом варианте интерфейса.

Горячие клавиши: **CTRL + S**

5. Сохранить как.

Работает аналогично предыдущему пункту. Всегда появляется окно с пустым именем для сохранения.

Горячие клавиши: **CTRL + SHIFT + S**

6. Сохранить как шаблон.

Появляется окно, позволяющее сохранить данную схему в виде шаблона схем с расширением *.avtml.

7. Последние открытые файлы.

При наведении курсора на данный пункт программа предлагает выбрать из предложенного списка недавно открытые файлы. В список входят только файлы с

разрешением *.aves и *.avelib. Подробнее о настройке списка: [Вкладка «Главная», раздел «Последние открытые файлы», контекстное меню.](#)

8. Импорт схемы.

Функция позволяет импортировать внешние файлы на схему. При импорте данные на схеме затираются. Поддерживаются форматы *.aves, *.avtml, *.vsdx, *.vsdm, *.vsd, *.vstx, *.vdw, *.dwg, *.wmf, *.emf, *.dxf, *.dwt, *.svg, *.svgz, *.mif, *.odg, *.otg, *.fodg. Также поддерживаются форматы изображений *.bmp, *.gif, *.jpeg, *.jpg, *.png, *.ico, *.tif, *.tiff.

9. Импорт библиотеки.

Функция позволяет импортировать внешние библиотеки. При этом создается новая библиотека, в которую будут добавлены все элементы (библиотечные примитивы) из выбранной внешней библиотеки. Поддерживает импорт форматов *.avelib, *.vss, *.vssx; *.vssm, *.dwg, *.dxf, *.dwt.

10. Экспорт.

Функция позволяет экспортировать схему в следующие форматы: *.aves, *.dwg, *.dxf, *.svg, *.svgz, *.pdf, *.mif, *.vsdx, *.vsd, *.png, *.jpg, *.gif, *.odg, *.otg, *.fodg.

11. Вставить из файла.

Функция позволяет вставить объекты в схему, при этом данные схемы не затираются. Поддерживает форматы *.vsdx, *.vstx, *.vsd, *.vsdm, *.vsw, *.dwg, *.dxf, *.dwt, *.wmf, *.emf, *.svg, *.svgz, *.mif, *.bmp, *.gif, *.jpeg, *.jpg, *.png, *.ico, *.tif, *.tiff, *.odg, *.fodg, *.otg.

12. Вставить из шаблона.

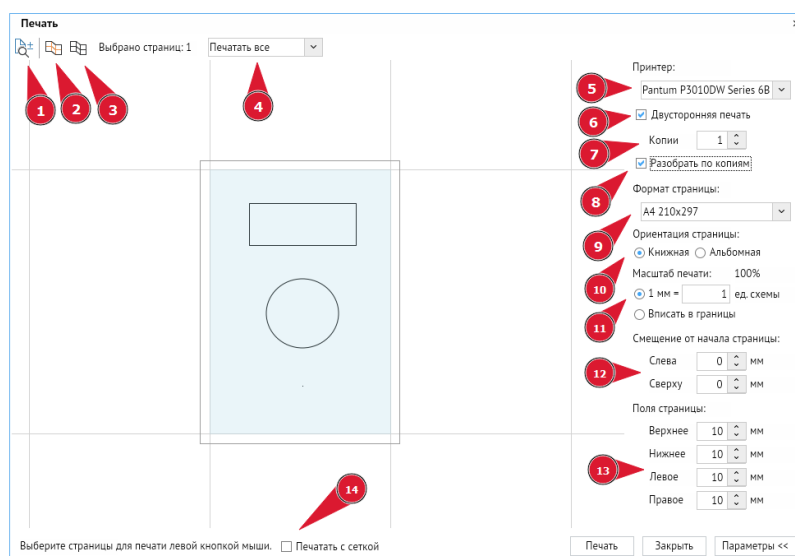
Функция позволяет добавлять на уже открытую схему элементы системных и пользовательских шаблонов (графику и подключенные библиотеки). Данные на схеме при этом не затираются.

13. Печать.

Функция выводит PDF-файл для печати, в качестве элемента страницы используется картинка с высоким разрешением. Функция продублирована в контекстном меню рабочего поля и на [Панель быстрого доступа](#) в классическом варианте интерфейса.

Горячие клавиши: **CTRL + P**

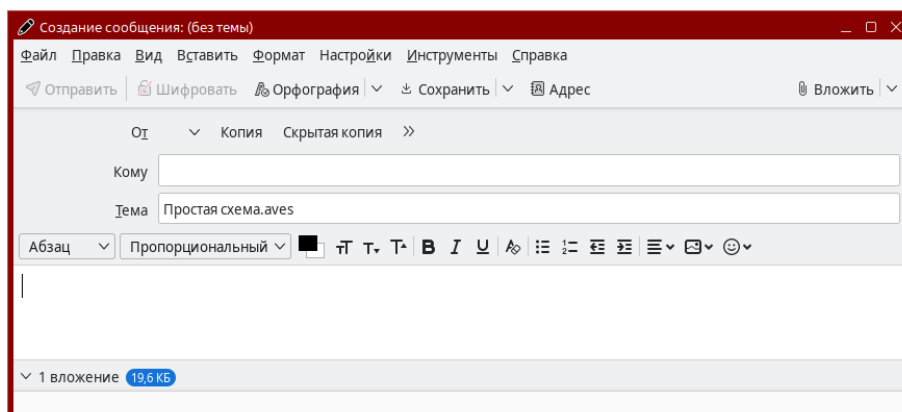
Рисунок 5-4. Окно «Печать»



- 13.1. Нажмите **<Режим перемещения (правая кнопка) и масштабирования (левая кнопка) схем относительно страниц>** (Рисунок 5-4, п. 1), чтобы перемещать или масштабировать схему относительно страниц для печати.
- 13.2. Нажмите **<Выбрать страницы, занимаемые схемой>** (Рисунок 5-4, п. 2), чтобы автоматически выбрать для печати те страницы, которые занимает ваша схема.
- 13.3. Нажмите **<Отменить выбор>** (Рисунок 5-4, п. 3) для снятия выделения со всех страниц.
- 13.4. **Окно отбора страниц для печати.** (Рисунок 5-4, п. 4) Содержит список из четырех критериев выбора страниц для печати: **Печатать все, Печатать четные, Печатать нечетные, Печатать указанные.** При выборе последнего пункта откроется окно, где нужно вручную ввести количество страниц.
- 13.5. **Принтер.** (Рисунок 5-4, п. 5) Позволяет выбрать нужный принтер для печати.
- 13.6. **Двусторонняя печать.** (Рисунок 5-4, п. 6) Позволяет выбрать режим двусторонней печати, если ее поддерживает принтер.
- 13.7. **Копии.** (Рисунок 5-4, п. 7) Позволяет задать количество печатаемых копий.
- 13.8. **Разобрать по копиям.** (Рисунок 5-4, п. 8) включает функцию разбора по копиям в случае, если она поддерживается принтером.
- 13.9. **Формат страницы.** (Рисунок 5-4, п. 9) В режиме **По умолчанию** выбирается стандартный формат страницы схемы (A0 – A7), но его также можно поменять на свой и осуществить более тонкую настройку. При выборе **Другого** формата доступна настройка значений ширины и высоты печати.
- 13.10. **Ориентация страницы.** (Рисунок 5-4, п. 10) Позволяет выбрать **Книжную** или **Альбомную** ориентацию страницы.
- 13.11. **Масштаб печати.** (Рисунок 5-4, п. 11) Определяет, какое количество единиц схемы будет вмещать в себя 1 мм печати. В данном режиме также можно автоматически **Вписать** изображение схемы в заданные границы.
- 13.12. **Смещение от начала страницы.** (Рисунок 5-4, п. 12) Позволяет выбрать параметры смещения схемы от границ страницы. Режим будет активен, если **Масштаб печати** настраивался вручную.
- 13.13. **Поля страницы.** (Рисунок 5-4, п. 13) Позволяет определить горизонтальные и вертикальные отступы при печати.
- 13.14. **Печатать с сеткой.** (Рисунок 5-4, п. 14) Дает возможность включить отображение сетки при печати.
14. **Отправить по электронной почте.**
Откроется настроенный для операционной системы почтовый клиент с прикрепленной к нему схемой и темой письма, соответствующей имени схемы.

Горячие клавиши: **CTRL + E**

Рисунок 5-5. Окно почтового клиента с вложенной схемой



15. Защита схемы.

Функция позволяет задать пароль для защиты содержимого схемы.

16. Копировать путь в буфер обмена.

Позволяет скопировать путь, по которому текущая схема была сохранена в буфер обмена. Если схему или библиотеку не сохраняли, команда будет неактивна.

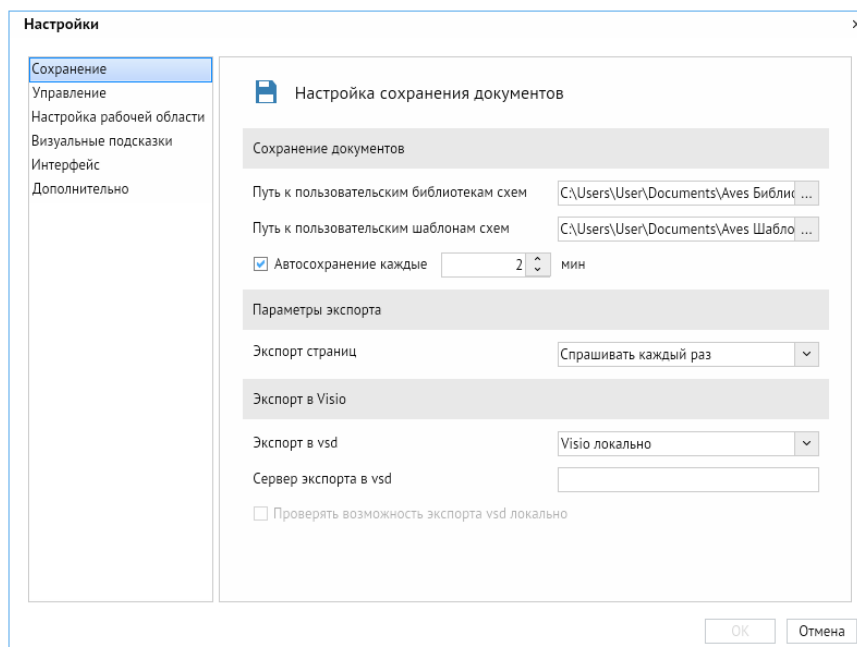
17. История редактирования файла.

Откроется окно с историей редактирования текущей схемы.

18. Настройки.

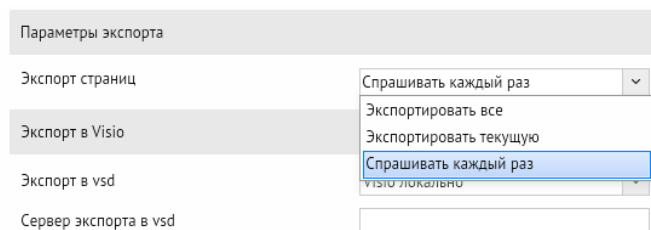
Откроется окно настроек, содержащее шесть вкладок: **Сохранение, Управление, Настройка рабочей области, Визуальные подсказки, Интерфейс, Дополнительно.**

Рисунок 5-6. Окно «Настройки», вкладка «Сохранение»



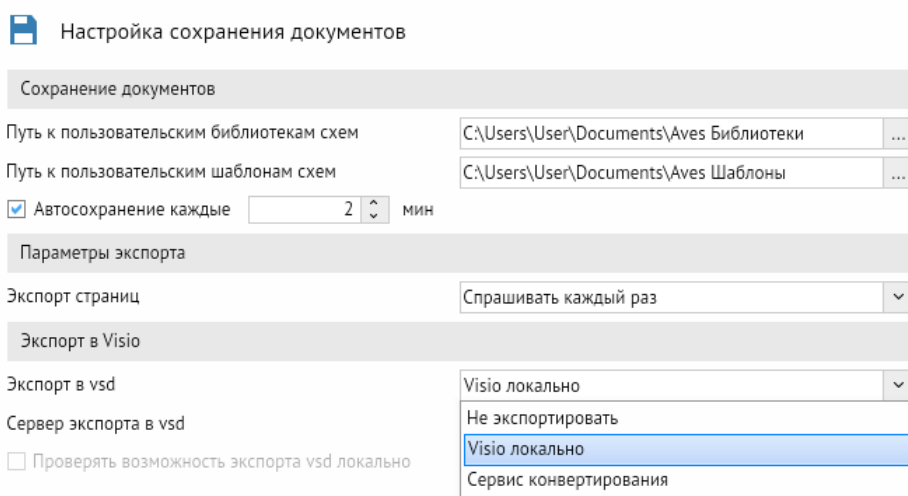
Нажмите **<Сохранение>**, чтобы задать путь к папкам с пользовательскими библиотеками и шаблонами (раздел **Сохранение документов**), задать интервал для автосохранения и параметры экспорта страниц.

Рисунок 5-7. Выбор параметров экспорта страниц



Также на вкладке **<Сохранение>** можно настроить параметры экспорта схемы в виде файла MS Visio в формате *.vsd.

Рисунок 5-8. Настройка сохранения документов



В поле **<Экспорт в vsd>** можно выбрать следующие значения:

- **<Не экспортировать>** – экспорт схем в формате *.vsd осуществляться не будет;
- **<Visio локально>** (только в версии для ОС Windows) – экспорт схем в формат *.vsd осуществляется посредством установленного в локальной системе приложения MS Visio;
- **<Сервис конвертирования>** – экспорт выбранной схемы осуществляется посредством специальной службы «АСМО-микросервис конвертирования».

Если выбран пункт **<Сервис конвертирования>**, необходимо указать сервер с установленной службой **«АСМО-микросервис конвертирования»**, через который будет осуществляться экспорт. Если установлен флажок **<Проверить возможность экспорта vsd локально>** (только в версии приложения для ОС Windows), перед обращением к серверу будет проверяться наличие на компьютере установленной локально версии MS Visio. Если это приложение установлено, экспорт будет осуществляться через него, в противном случае – через заданный сервер.

Нажмите **<Управление>**, чтобы задать:

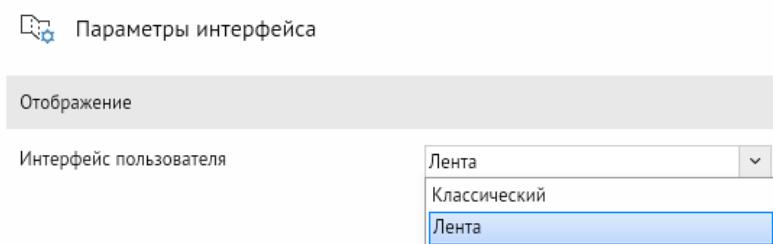
- Действие по колесу мыши (вертикальная прокрутка или масштабирование);
- Чувствительность плавного масштабирования.

Нажмите **<Настройка рабочей области>**, чтобы определить, как отображать схему (включить или выключить линейку, показывать габариты схемы или схему в виде бесконечного листа и так далее), настроить параметры сетки.

Нажмите **<Визуальные подсказки>**, чтобы задать активность различных визуальных подсказок схемы (привязки элементов схемы к сетке, вершинам, контуру, направляющим, а также динамического выравнивания).

Нажмите **<Интерфейс>**, чтобы выбрать вариант отображения главного окна редактора (**Классический интерфейс**, **Ленточный интерфейс**);

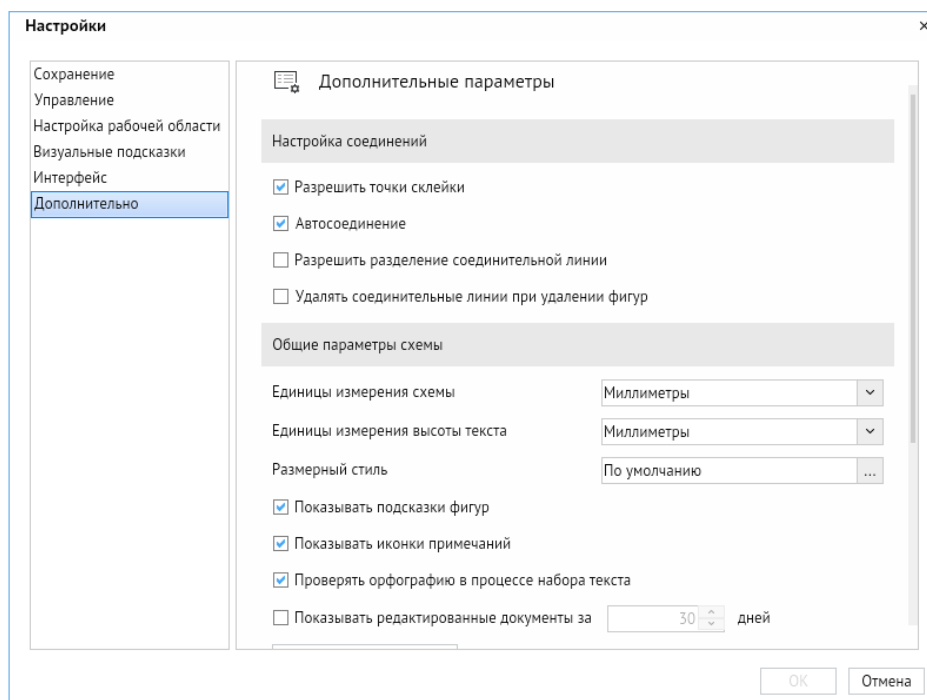
Рисунок 5-9. Окно «Настройки», вкладка «Интерфейс»



Нажмите **<Дополнительно>**, чтобы осуществить:

- Настройку соединений (разрешить или отключить точки склейки, автосоединение, разделение соединительной линии фигурами и т.п.);
- Настройку общих параметров схемы (единиц изменения схемы, единиц измерения высоты текста, размерного стиля, сохранения, параметров копирования и т.п.)

Рисунок 5-10. Окно «Настройки», вкладка «Дополнительно»



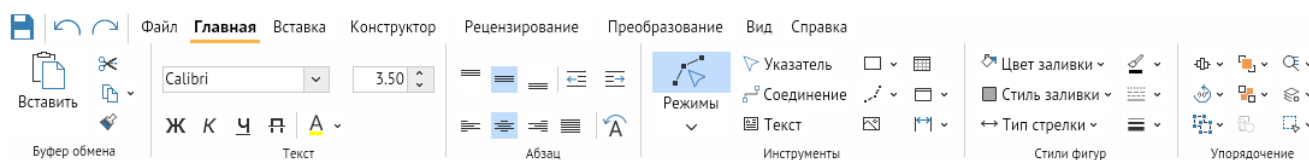
Чтобы применить настройки, нажмите кнопку **<ОК>**.

19. Закрыть.

Выполняет закрытие схемы. Если схема была каким-то образом изменена, то появится диалоговое окно, которое спросит о сохранении. После этого снова будет открыто [Окно приветствия](#), раздел [«Главная»](#).

5.2. Главная

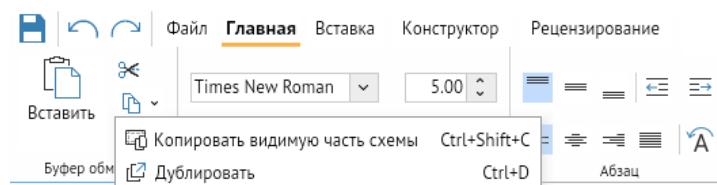
Рисунок 5-11. Вкладка «Главная»



Вкладка включает в себя основные команды редактора и визуально разделена на шесть функциональных блоков:

- **Буфер обмена:** содержит функциональные кнопки [«Вставить из буфера»](#), [«Вырезать в буфер»](#), [«Копировать в буфер»](#) (с возможностью [«Копировать видимую часть схемы»](#)) или [«Дублировать»](#); а также кнопку [«Форматировать по образцу»](#);

Рисунок 5-12. Выбор действия из списка функциональной кнопки «Копировать в буфер»



- **Текст:** позволяет выбрать шрифт и размер текста, задать стиль текста (полужирный, курсивный, подчеркнутый, зачеркнутый), настроить цвет шрифта;
- **Абзац:** с помощью команд данного функционального блока задается выравнивание текста и настраиваются отступы внутри текстового блока; также в блоке находится кнопка [«Поворот текста»](#);
- **Инструменты:** графический редактор имеет пять основных режимов работы (четыре режима редактирования и один режим просмотра). Текущий режим отображается на **Панели инструментов** в блоке «Инструменты» и в статусной строке. Более подробная информация содержится в главе [Переключение режимов](#). Помимо возможностей для переключения режимов блок имеет следующие функциональные кнопки: [«Указатель»](#) (позволяет быстро переходить в режим редактирования), [«Соединение»](#) (служит для нанесения соединительных линий – подробнее в разделе [Соединительная линия](#)), [«Текст»](#) (позволяет поместить на схему текстовый блок – подробнее в разделе [Текст](#)), [«Простые фигуры»](#) (при нажатии на данную кнопку выдается список простых фигур, которые можно поместить на схему: прямоугольник, эллипс, дуга, многоугольник, криволинейная область),

<Линии> (позволяет выбрать из трех вариантов линий без соединения: **ломаной линии**, **кривой линии** и **произвольной кривой линии** для имитации рисования карандашом – подробнее в разделе [Линии](#)), **<Картинка>** (служит для вставки растровых изображений в выбранное место схемы – подробнее в разделе [Ошибка! Источник ссылки не найден.](#)), **<Таблица>** (позволяет вставить на схему таблицу с заданными размерами – подробнее в разделе [Таблица](#)), **<Контейнеры>** (служит для вставки на схему различных типов контейнеров – подробнее в разделе [Контейнеры](#)), **<Размеры>** (служит для нанесения размеров – подробнее в разделе [Нанесение размеров](#)).

Рисунок 5-13. Выбор режима из списка в блоке «Инструменты»

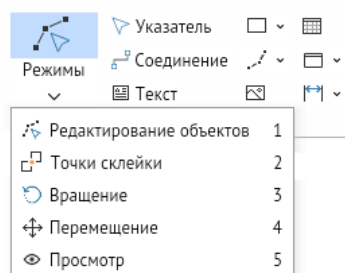


Рисунок 5-14. Выбор простой фигуры из списка кнопки «Простые фигуры»

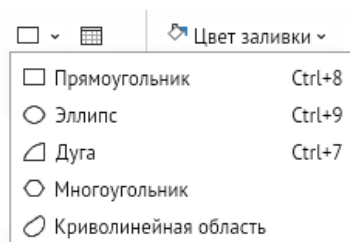
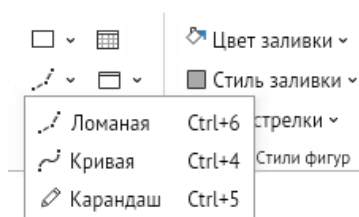
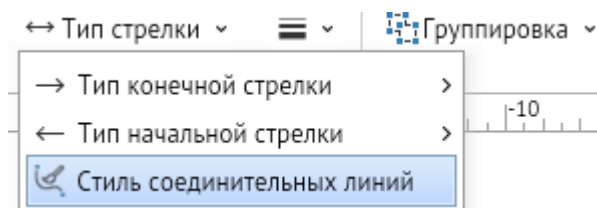


Рисунок 5-15. Выбор вида линии из списка кнопки «Линии»



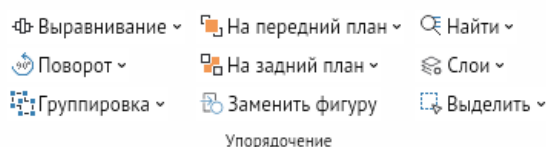
- **Стили фигур:** функциональный блок содержит команды, отвечающие за настройку стилей фигур: **<Цвет заливки>** и **<Стиль заливки>** (подробнее в разделе [Цвета и стили](#)), **<Тип стрелки>** (содержит список команд для настройки конечного и начального типов стрелки соединительных и прочих линий и для вызова окна настройки стиля), а также кнопки для настройки графического отображения линий: **<Цвет линии>**, **<Стиль линии>**, **<Толщина линии>**.

Рисунок 5-16. Кнопка для настройки типов стрелки и стиля соединительных линий



- **Упорядочение:** функциональный блок содержит набор команд для выравнивания, группировки и упорядочения фигур, а также инструменты для поиска, выделения и работы со слоями. Подробная информация содержится в разделах: [Выравнивание фигур](#), [Повороты \(вращение\)](#), [Порядок](#), [Группировка](#), [Поиск](#), [Замена](#), [Слой](#).

Рисунок 5-17. Список команд блока «Упорядочение»



Команды **<Слой>** и **<Выделить>** вызывают списки с набором функций, часть из которых является уникальными.

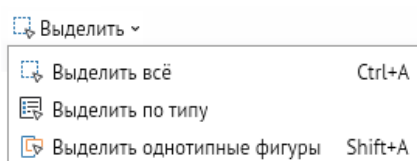
Так, нажав на кнопку **<Слой>**, можно увидеть список со следующими командами:

- **Назначить слой** – данная команда позволяет задать слой выделенной на схеме фигуре или группе фигур;
- **Видимость слоев** – команда позволяет включить или отключить панель слоев, что частично дублирует [Выбор панелей редактора](#);
- **Слой полностью** – после выбора данной команды пользователь может выбрать слой, фигуры на котором он хочет увидеть в рабочем поле редактора. Вслед за этим масштаб схемы будет изменен так, чтобы все фигуры выбранного слоя оказались видны.

Нажав на кнопку **<Выделить>**, пользователь увидит список со следующими командами:

- **Выделить все** – выбор данной команды выделяет все фигуры на схеме;
- **Выделить по типу** – вызывает панель выбора типа фигуры для выделения (графическая группа, контейнер, таблица, ломаная, многоугольник и т.д.);
- **Выделить однотипные фигуры** – автоматически выделяет на схеме все фигуры, чей тип аналогичен выделенной.

Рисунок 5-18. Список команд для кнопки «Выделить»



5.3. Вставка

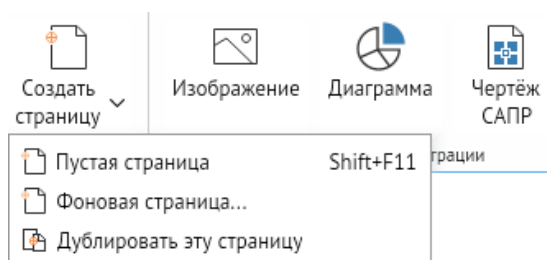
Рисунок 5-19. Вкладка «Вставка»



Вкладка включает в себя команды, касающиеся вставки на схему различных типов контента, и визуально разделена на пять функциональных блоков:

- **Страницы:** содержит кнопку **<Создать страницу>**, при нажатии на которую открывается список с командами **<Пустая страница>** (создается страница без графического или иного наполнения), **<Фоновая страница>** (создается подложка – подробнее в разделе [Параметры страницы](#)), **<Дублировать эту страницу>** (создается копия открытой пользователем страницы).

Рисунок 5-20. Список команд для кнопки «Создать страницу»



- **Иллюстрации:** содержит команды **<Изображение>**, **<Диаграмма>**, **<Чертеж САПР>** и **<Вставить из файла>**.
 - **<Изображение>**: команда служит для вставки на схему отдельного растрового изображения приемами рисования прямоугольника (подробнее – в разделе [Изображение](#)).
 - **<Диаграмма>**: команда позволяет добавлять на схему диаграммы разных типов: линии, поверхности, точки, вертикальные столбцы, горизонтальные столбцы, быстрая линия.
 - **<Чертеж САПР>**: команда позволяет импортировать схемы AutoCAD формата *.dxf, *.dwg, *.dwt.
 - **<Вставить из файла>**: кнопка вызывает список с командами **<Вставить из файла>** и **<Вставить из шаблона>**. **<Вставить из файла>** позволяет вставить на схему все содержимое файлов, импортируя из форматов *.vsd, *.vsdx, *.vsdm, *.vstx, *.vdw; *.dxf, *.dwg, *.dwt; *.aves, *.avtml; *.wmf, *.emf; *.svg, *.svgz; *.mif, *.jpg, *.jpeg, *.bmp, *.gif, *.ico, *.png, *.tif, *.tiff; *.odg, *.fodg, *.otg. А **<Вставить из шаблона>** подключает к схеме содержимое выбранного пользователем шаблона, не затирая содержимое схемы.
- **Части схемы:** набор команд служит вставки на схему **<Контейнеров>** (подробнее в разделе [Контейнеры](#)) **<Соединительных линий>** (подробнее

- в разделе [Соединительная линия](#)), [<Таблиц>](#) (подробнее в разделе [Таблица](#)), а также [<Схем страниц>](#) (подробнее в разделе [Схема страниц](#)).
- **Текст:** содержит кнопку [<Текст>](#), позволяющую поместить на схему текстовый блок (подробнее в разделе [Текст](#)), кнопку [<Всплывающая подсказка>](#), также кнопку [<Примечание>](#), вызывающую окно создания примечаний. Примечания можно оставлять как к фигурам на странице, так и целиком к странице схемы. В этом случае иконка примечания будет отображаться над вкладкой конкретной страницы (подробнее – в разделе [Примечания и область примечаний](#)).

Рисунок 5-21. Внешний вид окна «Создать примечание».

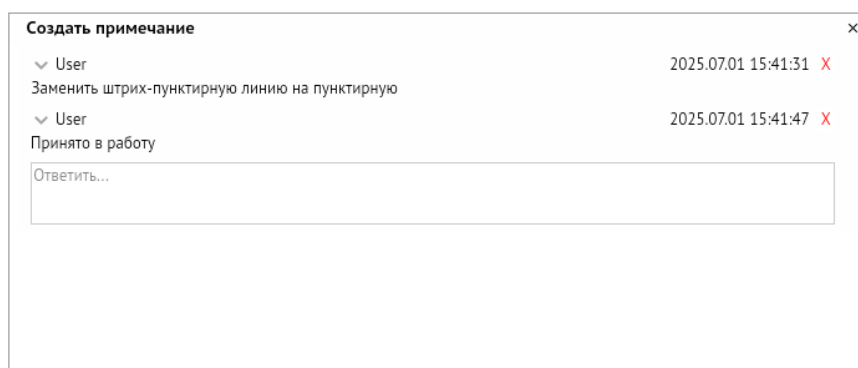
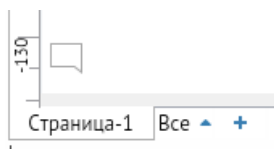
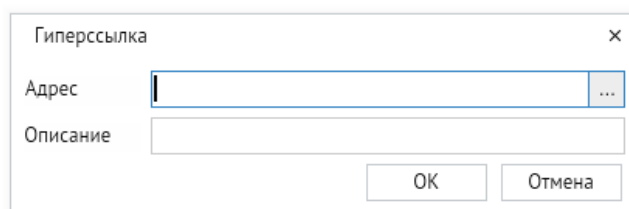


Рисунок 5-22. Местонахождение иконки примечания для всей страницы



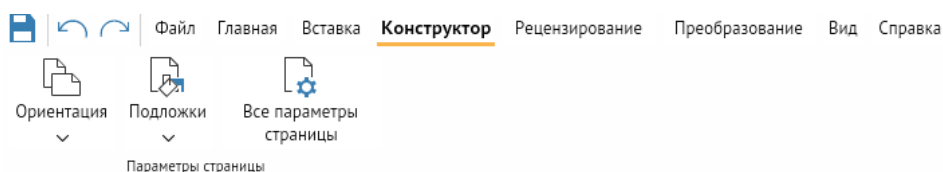
- **Ссылки:** содержит команду [<Ссылка>](#), по которой вызывается окно создания гиперссылки или ссылки на файл. В окне можно указать URL или по кнопке [<...>](#) открыть **Проводник**, чтобы задать ссылку на файл в системе.

Рисунок 5-23. Внешний вид окна «Гиперссылка».



5.4. Конструктор

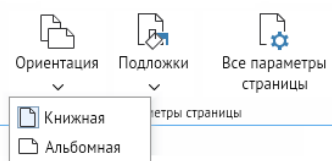
Рисунок 5-24. Вкладка «Конструктор»



Вкладка включает в себя команды, касающиеся различных настроек элементов редактора. На данный момент вкладку составляет только один функциональный блок:

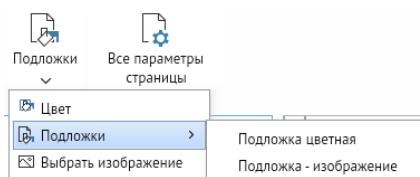
- **Параметры страницы:** блок содержит команды **<Ориентация>**, **<Подложки>**, **<Все параметры страницы>**.
 - **<Ориентация>**. Команда вызывает выпадающий список с возможностью выбора книжной или альбомной ориентации текущей страницы. Команда также дублируется в окне настройки параметров страницы (подробнее – [Параметры страницы](#)).

Рисунок 5-25. Выбор ориентации страницы кнопкой «Ориентация»



- **<Подложки>**. Команда служит для управления подложками – страницами, содержимое которых может отображаться на прочих страницах схемы, но не считается контентом этих страниц и не может быть там изменено. Назначить страницу подложкой можно в окне [Параметры страницы](#) или непосредственно командой **<Подложки>**.

Рисунок 5-26. Настройка свойств подложки кнопкой «Подложки»



- **Цвет.** Выбор данной команды автоматически создает новую подложку с названием «Страница №», связывает ее с текущей страницей и позволяет отобразить для текущей страницы выбранный пользователем цвет подложки. Если в документе уже есть страницы-подложки, то, открыв такую страницу и выбрав команду **Цвет**, можно изменить цвет подложки.
- **Подложки.** Команда используется для навигации между всеми подложками документа.

- **Выбрать изображение.** Выбор данной команды автоматически создает новую подложку с названием «Страница №», связывает ее с текущей страницей и позволяет отобразить для текущей страницы выбранное пользователем изображение в форматах в форматах *.jpeg, *.jpg, *.bmp, *.svg, *.ico, *.png, *.gif, *.tif, *.tiff. Если в документе уже есть страницы-подложки, то, открыв такую страницу и нажав команду **<Выбрать изображение>**, можно добавить еще одно изображение на страницу.
- **<Все параметры страницы>**. Команда открывает окно **Параметры страницы**. Другим способом вызвать данное окно является **Контекстное меню страницы**. Окно позволяет настраивать параметры самой страницы, а также таких ее элементов, как соединительные линии. Раздел **Значки пересечения линий** служит для задания типов их пересечений.

Рисунок 5-27. Окно «Параметры страницы»

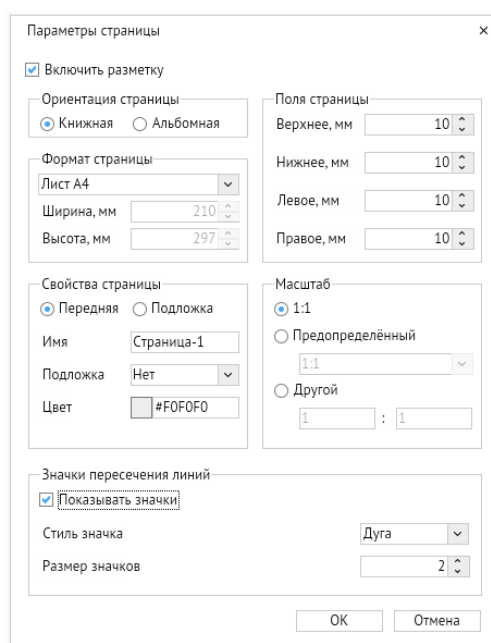
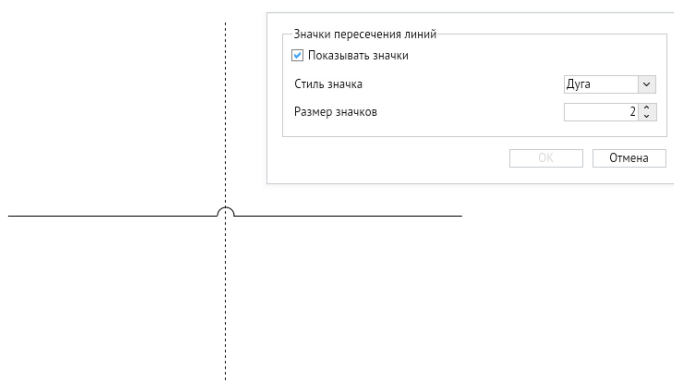
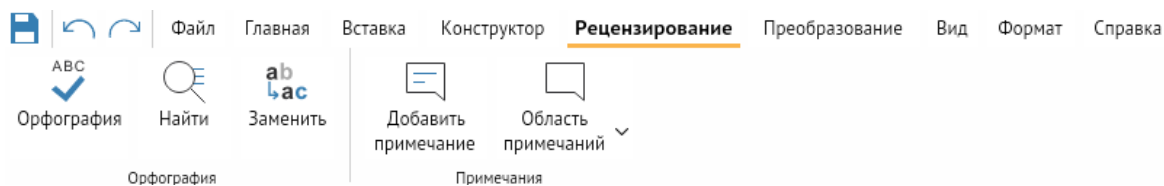


Рисунок 5-28. Настроенные значки пересечений линий



5.5. Рецензирование

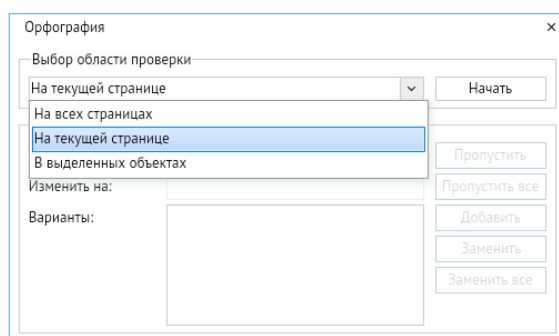
Рисунок 5-29. Вкладка «Рецензирование»



Вкладка включает в себя команды, касающиеся проверки правописания, поиска, замены и добавления примечаний. Визуально она разделена на два функциональных блока:

- **Орфография:** содержит команды **<Орфография>**, **<Найти>** и **<Заменить>**.
 - **<Орфография>**. Команда вызывает окно проверки орфографии с возможностью выбрать область проверки текущую страницу, все страницы схемы или выделенные объекты.

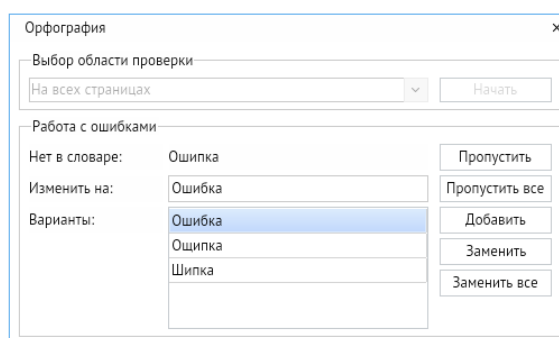
Рисунок 5-30. Окно проверки орфографии



После того, как область проверки задана, требуется нажать кнопку **<Начать>**. По завершении проверки орфографии станет активной область **Работа с ошибками**. Найденные слова можно будет последовательно заменять на правильные варианты, пропускать или добавлять в словарь. Также будет доступна функция **<Заменить все>**.

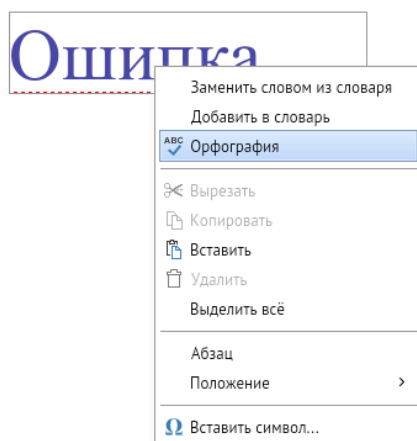
Рисунок 5-31. Работа с ошибками

Ошипка



Функция проверки орфографии также может быть вызвана из контекстного меню текстового блока. Для этого потребуется выделить текст внутри текстового блока и нажать **ПКМ**. Если текст или часть текста написаны с ошибкой (визуально это обозначается красным волнистым подчеркиванием), то появится меню проверки орфографии.

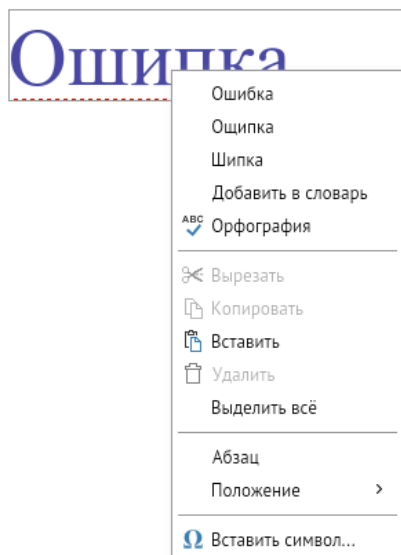
Рисунок 5-32. Контекстное меню текстового блока: проверка орфографии



В меню имеются функции быстрой работы с ошибками:

- **Заменить словом из словаря** – будет показан список вариантов замены.

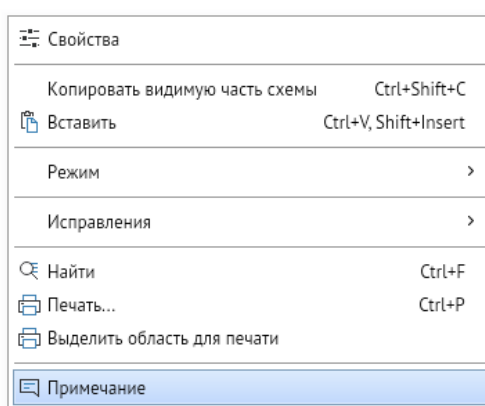
Рисунок 5-33. Список замен из словаря в контекстном меню



- **Добавить в словарь** – слово будет добавлено в словарь и перестанет восприниматься системой как ошибочно написанное. Отменить помещение слова в словарь нельзя.
- **Орфография** – вызывается [Окно проверки орфографии](#).
 - **<Найти>**. Команда вызывает окно поиска по различным критериям – не только текстовым, но и графическим. Подробная информация содержится в разделе [Поиск](#).

- **<Заменить>**. Команда вызывает окно поиска с заменой (служит только для работы с текстами). Подробную информацию можно найти в разделе [Замена](#).
- **Примечания**: содержит команду **<Добавить примечание>**, дублирующую механизм создания примечаний на вкладке **<Вставка – Текст – Примечание>** (**Внешний вид окна «Создать примечание»**). Более подробная информация содержится в разделе [Примечания](#). Функция вставки примечаний может быть также вызвана из контекстного меню выделенной фигуры или всей страницы. Для этого потребуется выделить фигуру (для добавления примечания к фигуре) или не выделять ничего (для добавления примечания ко всей странице) и нажать **ПКМ**.

Рисунок 5-34. Добавление примечания через контекстное меню



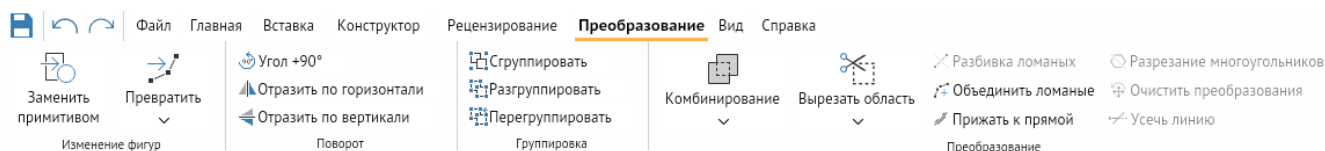
Также блок содержит кнопку **<Область примечаний>**, содержащую выпадающий список с командами:

- **Область примечаний** – вызывает единую область примечаний для всех страниц схемы с возможностью навигации, добавления удаления и сортировки примечаний;
- **Показывать иконки** – дает возможность включить или отключить визуальное отображение примечаний на схеме.

Более подробная информация содержится в разделе [Примечания и область примечаний](#).

5.6. Преобразование

Рисунок 5-35. Вкладка «Преобразование»

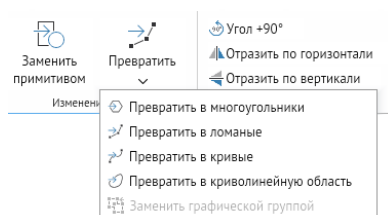


Вкладка включает в себя команды, касающиеся преобразования различных типов фигур. Визуально она разделена на четыре функциональных блока:

- **Изменение фигур**: содержит команды **<Заменить примитивом>** и **<Преобразовать>**.

- **<Заменить примитивом>**. Команда применяется для замены выделенной фигуры, графической группы или примитива на выбранный из подключенных библиотек примитив. Более подробная информация содержится в разделе **Функции преобразования**.
- **<Превратить>**. Команда применяется для превращения фигур одного типа в другие. По кнопке вызывается список со следующими функциями: **Превратить в многоугольники**, **Превратить в ломаные**, **Превратить в кривые**, **Превратить в криволинейную область**, **Заменить графической группой**.

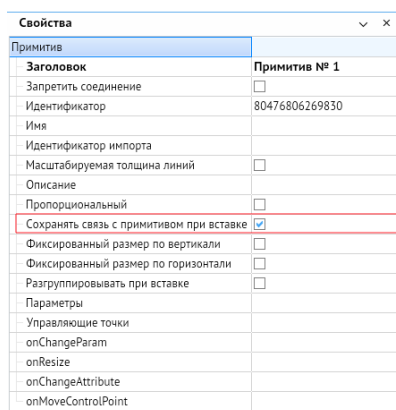
Рисунок 5-36. Список функций для кнопки «Превратить»



Функция **Заменить графической группой** становится активной только в случае, если выделенный объект представляет собой внешнюю ссылку на примитив. Это особый тип фигур, позволяющий не размещать на схемах большое количество однотипных объектов (что утяжеляет документ), а заменять их внешней ссылкой. Для получения внешней ссылки нужно:

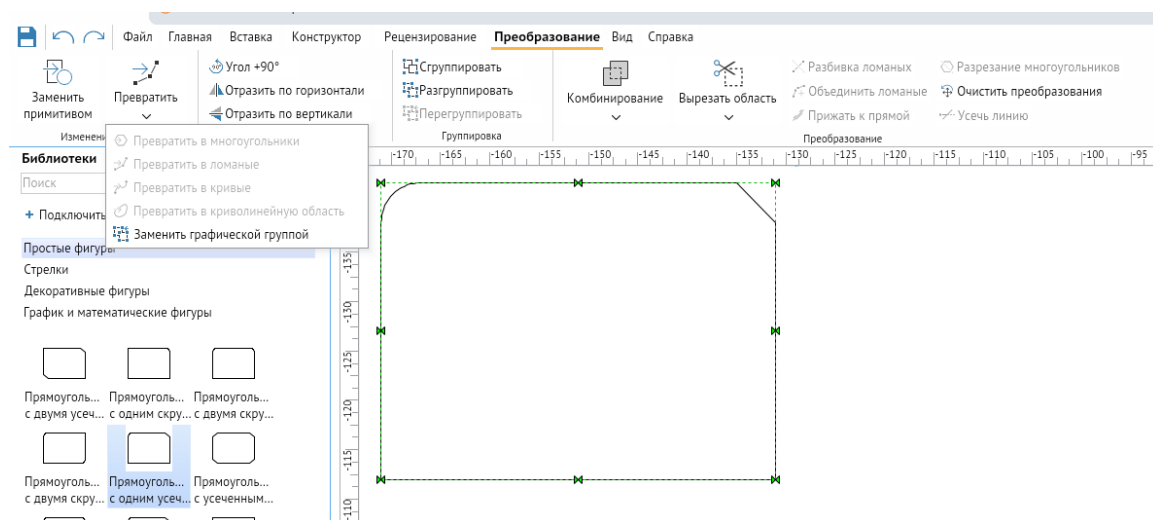
- При создании примитива на панели свойств поставить флажок напротив пункта «Сохранять связь с примитивом при вставке»;

Рисунок 5-37. Пункт «Сохранять связь с примитивом при вставке» на панели свойств примитива



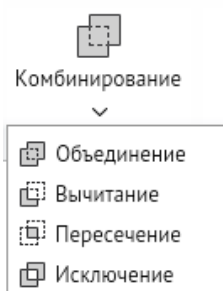
- После помещения примитива на схему в контекстном меню выбрать «Восстановить из оригинала».

Рисунок 5-38. Внешняя ссылка на примитив и активная функция «Заменить графической группой»



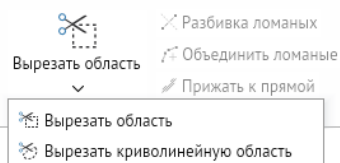
- **Поворот:** содержит команды **<Угол +90>**, **<Отразить по горизонтали>**, **<Отразить по вертикали>**. Более подробная информация содержится в разделе **Повороты (вращение)**.
- **Группировка:** содержит команды **<Сгруппировать>**, **<Разгруппировать>**, **<Перегруппировать>**. Более подробная информация содержится в разделе **Группировка**.
- **Преобразование:** содержит команды **<Комбинирование>**, **<Вырезать область>**, **<Разбивка ломаных>**, **<Объединить ломаные>**, **<Прижать к прямой>**, **<Разрезание многоугольников>**, **<Очистить преобразования>**, **<Усечь линию>**.
 - **<Комбинирование>**. Нажатие кнопки вызывает список функций, доступных при выделении двух и более фигур, для которых возможно комбинирование. Подробнее о данном процессе можно узнать в разделе **Комбинирование**.

Рисунок 5-39. Список функций для кнопки «Комбинирование»



- **<Вырезать>**. Кнопка вызывает список возможных способов вырезать область:
 - **Вырезать область;**
 - **Вырезать криволинейную область.**

Рисунок 5-40. Список функций для кнопки «Вырезать область»

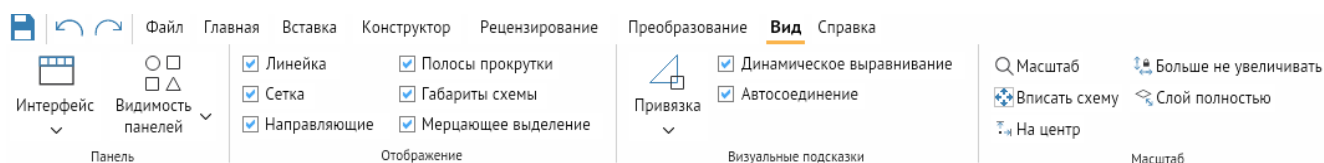


Вырезание области каким-либо из данных способов возможно при выделении двух фигур, для которых доступен данный процесс. Более подробная информация содержится в разделе [Функции преобразования](#).

- Функции [«Разбивка ломаных»](#), [«Объединить ломаные»](#), [«Прижать к прямой»](#), [«Разрезание многоугольников»](#), [«Очистить преобразования»](#) и [«Усечь линию»](#) также подробно описаны в разделе [Функции преобразования](#).

5.7. Вид

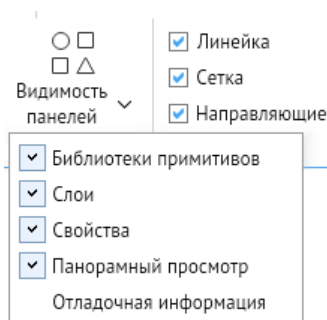
Рисунок 5-41. Вкладка «Вид»



Вкладка включает в себя команды, касающиеся интерфейса редактора и настроек различных дополнительных элементов рабочей области. Визуально она разделена на четыре функциональных блока:

- **Панель:** содержит кнопки [«Интерфейс»](#) (позволяющую выбрать между двумя видами интерфейса: см. [Возможность выбора варианта интерфейса](#)) и [«Видимость панелей»](#).

Рисунок 5-42. Список функций для кнопки «Видимость панелей»



Функция [«Видимость панелей»](#) управляет включением и отключением рабочих панелей редактора. Она дублируется в нижней левой части экрана с помощью пиктограмм (см. [Выбор панелей редактора](#)).

- **Отображение:** блок позволяет включить или отключить вспомогательные инструменты в рабочей области редактора:

- **Линейку;**
- **Сетку;**
- **Направляющие** (то есть дать пользователю вытаскивать на схему из левой и верхней областей листа вертикальные и горизонтальные вспомогательные линии);
- **Полосы прокрутки;**
- **Габариты схемы** (то есть либо сделать видимой область, не являющуюся активным листом схемы – «Показывать габариты схемы», либо отображать рабочее поле в виде бесконечного листа – «Не показывать габариты схемы»);
- **Мерцающее выделение** (при включенном мерцающем выделении контур выделенного объекта будет мерцать ярко-зеленым цветом, при отключенном – будет выделяться ярко-зеленым цветом без мерцания).
- **Визуальные подсказки:** блок позволяет включить или отключить визуальные подсказки в рабочей области редактора. Он содержит кнопку **<Привязка>**, при нажатии на которую появляется выпадающий список со следующими функциями:
 - **Привязка к сетке;**
 - **Привязка к вершинам;**
 - **Привязка к контуру;**
 - **Привязка к направляющим.**

Каждая из них позволяет включить привязку (то есть возможность выравнивать элементы схемы) к тому или иному вспомогательному инструменту рабочей области или части фигуры.

Отдельно в блоке также выделены следующие визуальные подсказки:

- **Динамическое выравнивание** – то есть выравнивание фигур на схеме относительно друг друга с вызовом вспомогательных пунктирных линий или маркеров;
- **Автосоединение** – то есть возможность при наведении на фигуру или примитив увидеть бледно-голубые прямоугольники, нажатие на которые добавляет на схему примитив из списка подключенных библиотек, автоматически связанный с исходной фигурой соединительной линией.

Рисунок 5-43. Динамическое выравнивание эллипса относительно квадрата

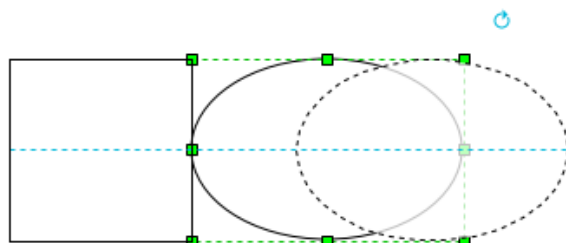
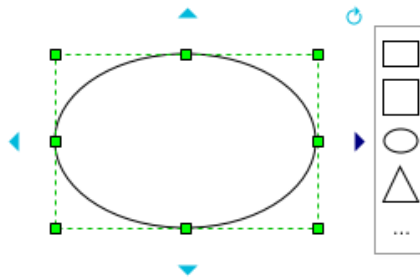


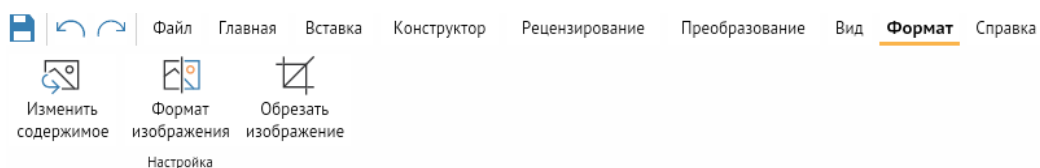
Рисунок 5-44. Выбор примитива для автосоединения



- **Масштаб:** блок позволяет управлять функциями масштабирования и иными вспомогательными инструментами редактора, связанными с масштабом схем. Он содержит перечень команд:
 - **<Масштаб>**. Команда вызывает окно выбора масштаба.
 - **<Вписать схему>**. Команда вписывает все элементы активного листа схемы в экран просмотра.
 - **<На центр>**. Команда перемещает рабочую область к центру схемы, не изменяя текущий масштаб.
 - **<Больше не увеличивать>**. Команда позволяет запретить приближать схему сильнее текущего значения. После выбора команды кнопка в блоке меняется на **<Разрешить увеличение>**.
 - **<Слой полностью>**. Команда позволяет выбрать слой, который будет показан полностью на схеме, обеспечивая видимость всех элементов, расположенных на этом слое, в пределах рабочего поля программы. При нажатии на кнопку появляется окно выбора слоя, который нужно будет показать.

5.8. Формат

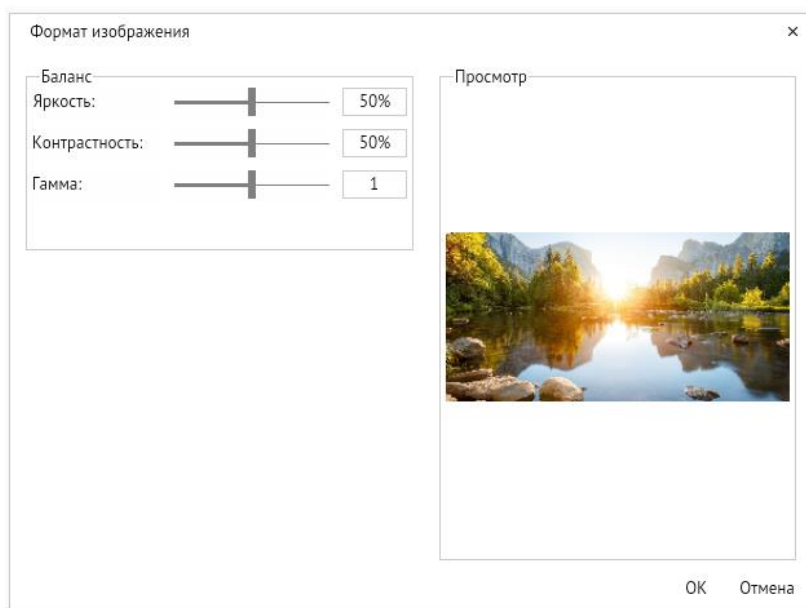
Рисунок 5-45. Вкладка «Формат»



Вкладка отображается только при выделенном на схеме изображении и содержит кнопки настройки изображения:

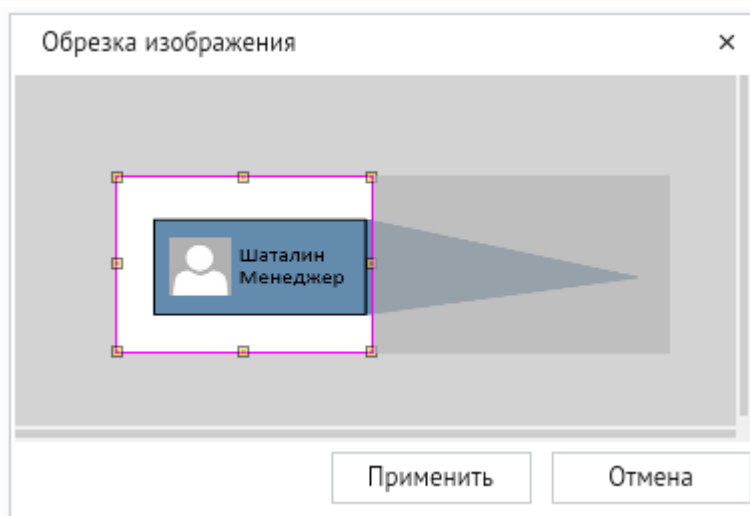
- **Изменить содержимое:** позволяет выбрать другое изображение из хранящихся на устройстве и заменить на него исходное, сохраняя настройки ширины и высоты.
- **Формат изображения:** открывает окно настройки баланса изображения, то есть яркости, контрастности и гаммы.

Рисунок 5-46. Настройка баланса изображения



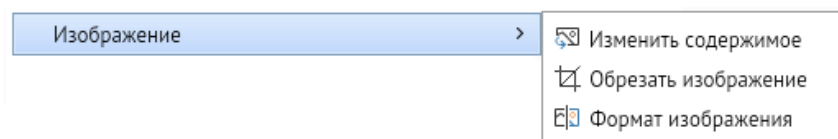
- **Обрезать изображение:** открывает окно с подвижными маркерами, позволяющими выбрать, какой фрагмент исходного изображения будет отображаться на схеме.

Рисунок 5-47. Окно обрезки изображения



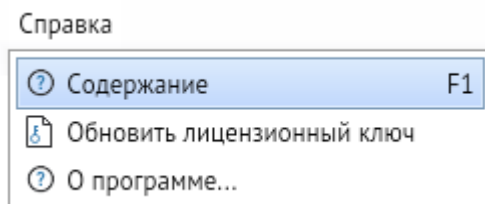
Данные функции дублируются в контекстном меню и вызываются при выделенном изображении по команде **<Изображение>**.

Рисунок 5-48. Выбор функций взаимодействия с изображением



5.9. Справка

Рисунок 5-49. Меню «Справка» для ленточного интерфейса



Вкладка содержит информацию о программе и пользовательской лицензии; позволяет вызвать внутреннюю справку редактора.

Назначение команд меню **Справка**:

1. **Содержание.**

Данная команда позволяет вызвать внутреннюю справку редактора в отдельном окне. Окно справки содержит вкладку **Содержание** со статьями, распределенными по разделам **Краткие руководства** (группа статей, посвященная крупным функциям редактора) и **Подробный справочник** (описание всего функционала редактора). На второй вкладке окна, **Поиск**, пользователь может ввести понятие для поиска по ключевым словам во всех статьях справки. Кроме того, поместив на схему произвольную фигуру, пользователь может нажать **F1** и получить справку о данной фигуре и ее свойствах.

Горячая клавиша: **F1**

Рисунок 5-50. Окно внутренней справки

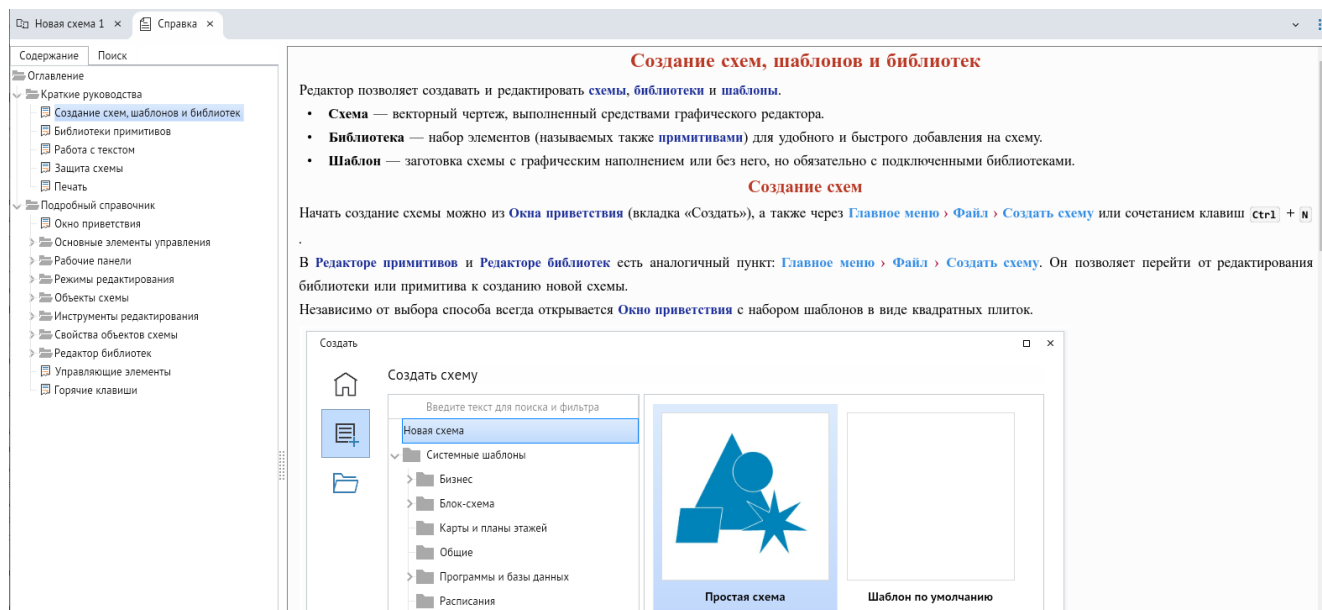
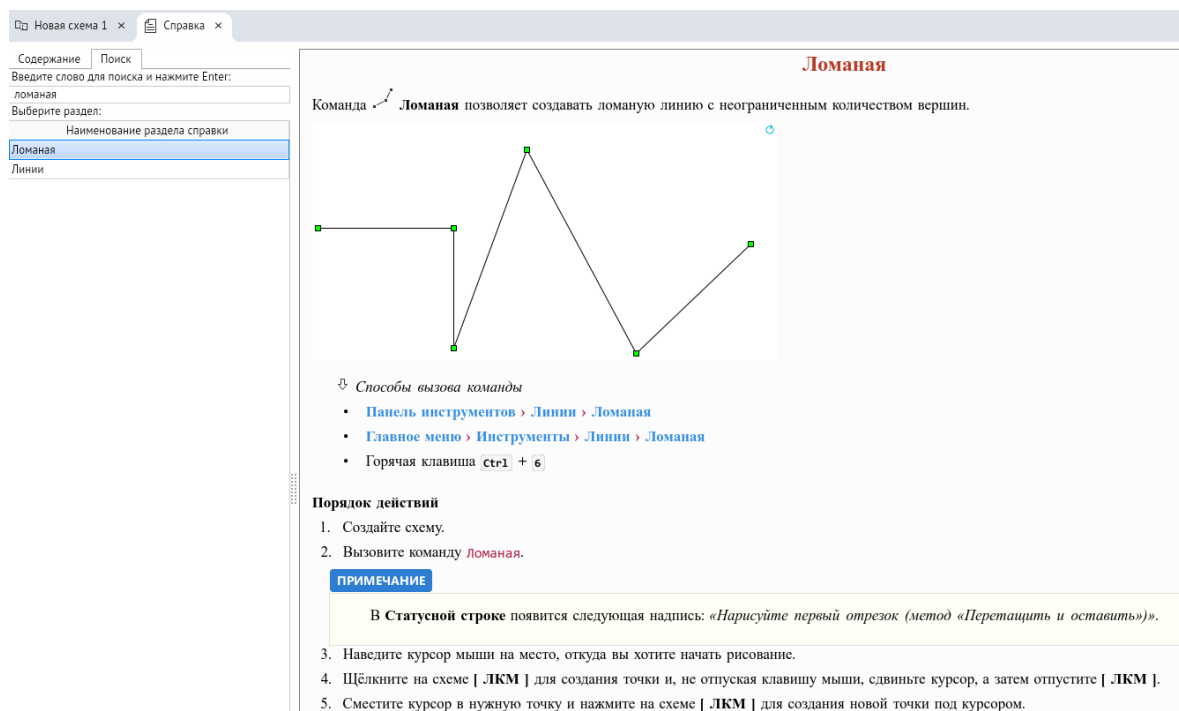


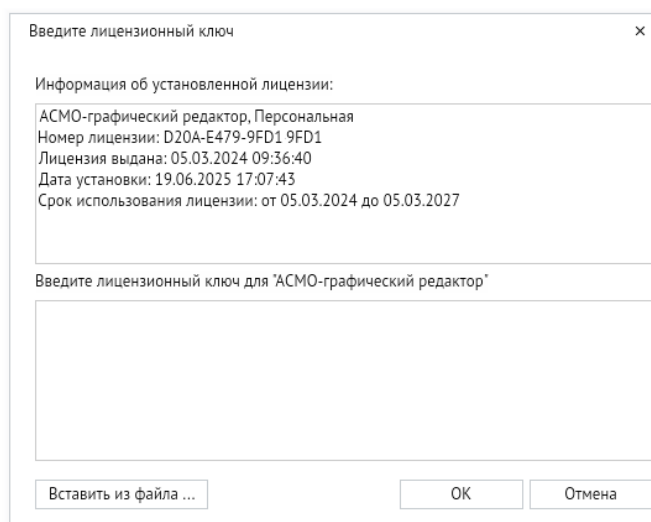
Рисунок 5-51. Пример поиска по ключевому слову



2. Обновить лицензионный ключ.

Вызов команды **<Обновить лицензионный ключ>** или, в случае демоверсии, **<Ввести лицензионный ключ>** позволяет получить информацию о состоянии лицензии и ввести (обновить) лицензионный ключ программы. Команда открывает окно ввода лицензионного ключа, в верхней части которого приводится информация о состоянии лицензии, а в нижней находится поле для ввода лицензионного ключа программы. Регистрационная информация содержится в файле с расширением *.lic. Можно ввести содержимое файла непосредственно в окне ввода, либо нажать кнопку **<Вставить из файла>** и выбрать файл с лицензией.

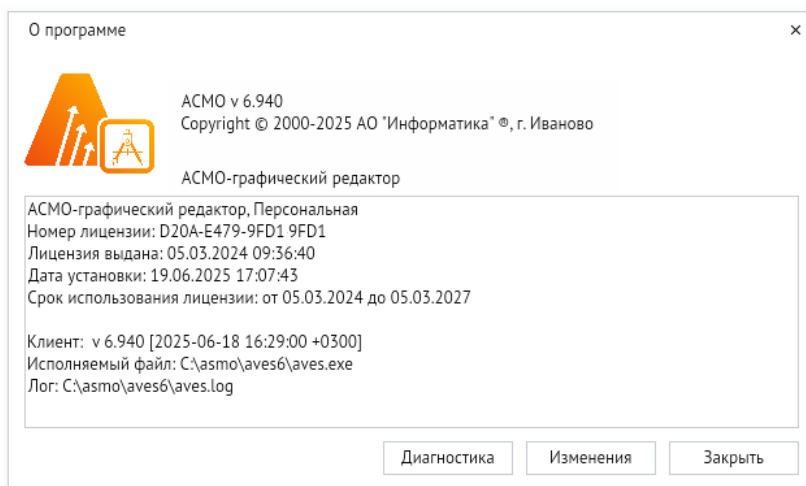
Рисунок 5-52. Окно ввода лицензионного ключа программы



3. О программе.

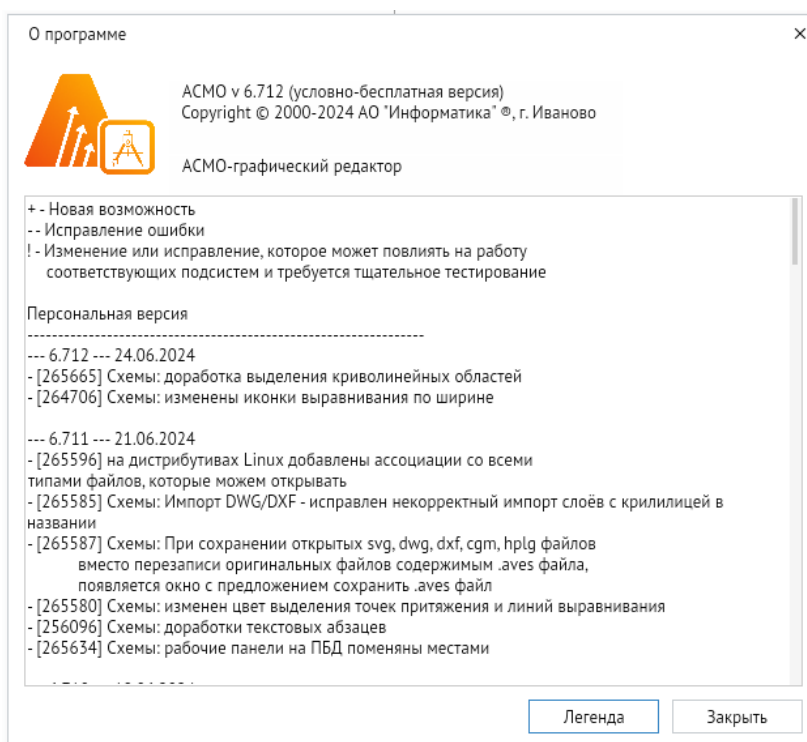
Команда вызывает окно «О программе», где приводится информация о версии программы и состоянии лицензии.

Рисунок 5-53. Окно ввода лицензионного ключа программы



При нажатии на кнопку **<Изменения>** в окне будет выведена информация о последних изменениях для данной версии графического редактора.

Рисунок 5-54. Окно «Изменения»



При нажатии на кнопку **<Диагностика>** в окне появится диагностическая техническая информация. При нажатии на **<Экспорт в файл>** ее можно будет сохранить в выбранном месте на компьютере в виде текстового файла.

6. Панель инструментов (Классический)

Панель инструментов для классического интерфейса (**Классический интерфейс**) представляет собой набор кнопок в левой части рабочего поля редактора.

Рисунок 6-1. Панель инструментов редактора

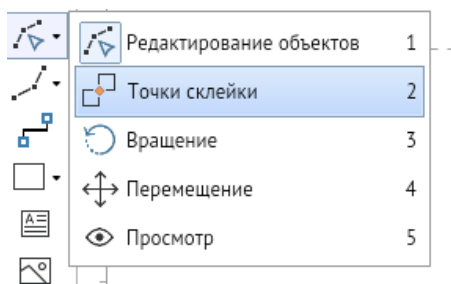


6.1. Переключение режимов

На **Панели инструментов** расположены кнопки переключения режимов работы редактора.

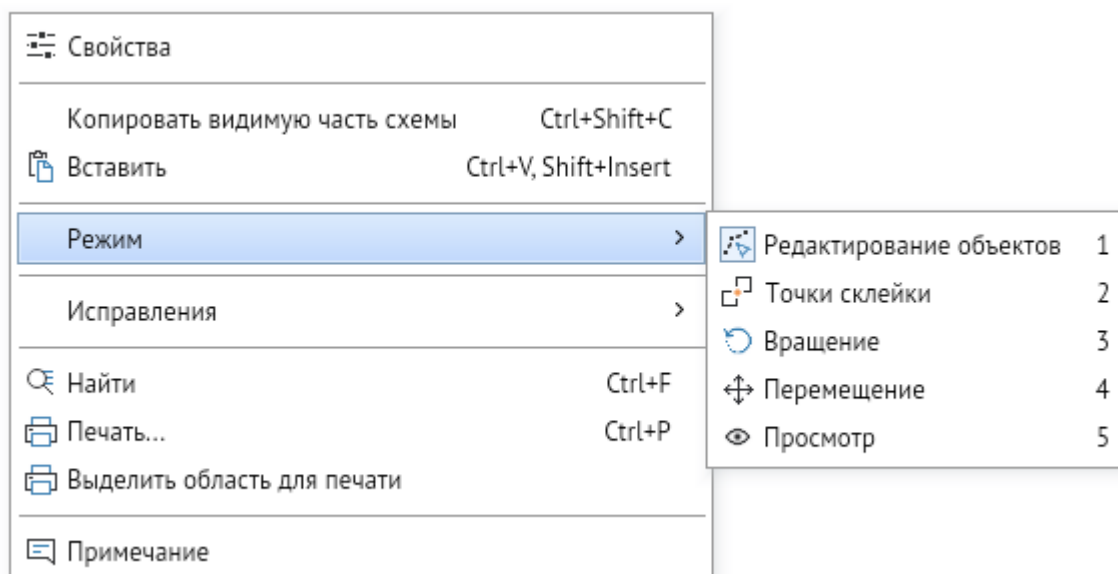
Графический редактор имеет пять основных режимов работы (четыре режима редактирования и один режим просмотра). Текущий режим отображается на **Панели инструментов** и в статусной строке.

Рисунок 6-2. Переключение режимов на Панели инструментов



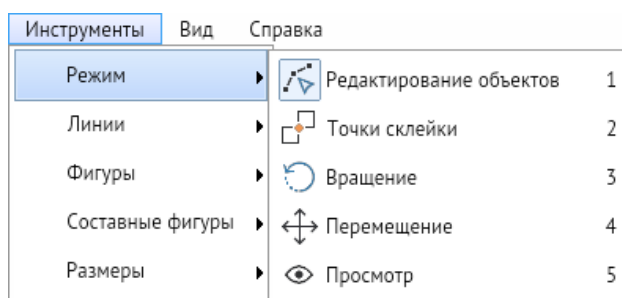
Функция продублирована в контекстном меню рабочего поля программы через команду **<Режим>**.

Рисунок 6-3. Переключение режимов через контекстное меню



Также режимы можно сменить через главное меню редактора посредством команды **<Инструменты – Режим>**.

Рисунок 6-4. Переключение режимов через главное меню



1. Редактирование объектов.

В этом режиме можно рисовать, изменять размеры и положение фигур, вставлять и редактировать текст.

Для рисования фигур с фиксированным количеством вершин (прямоугольник, эллипс, сектор/дуга/хорда) надо нажать соответствующую кнопку на панели инструментов **Рисование фигур**, выбрать место для начала рисования фигуры курсором мыши. Нажать **ЛКМ** и, удерживая ее, перемещать курсор до тех пор, пока не нарисуеться фигура нужного размера, затем отпустить кнопку мыши.

После рисования первой части ломаной линии (или части многоугольника) можно продолжить рисование дальше или закончить рисование. Чтобы продолжить, надо выбрать следующую точку курсором мыши и нажать **ЛКМ** для ее фиксации. Чтобы закончить рисование, нужно нажать **ПКМ** (при этом последняя новая вершина не добавляется).

При выделении **ЛКМ** любого отрезка (ребра) ломаной он будет перемещаться вслед за курсором, растягивая смежные отрезки, остающиеся на своих местах.

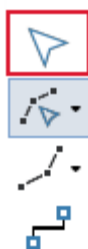
Для размещенных на схеме примитивов в режиме редактирования доступны функции изменения их размеров и положения.

Горячая клавиша: **1**.

Для более комфортного перехода в этот режим предусмотрена кнопка **<Выделение, перемещение и изменение размеров объектов>** в самом верху панели инструментов.

Горячая клавиша: **CTRL + 1**.

Рисунок 6-5. Кнопка быстрого перехода в режим редактирования



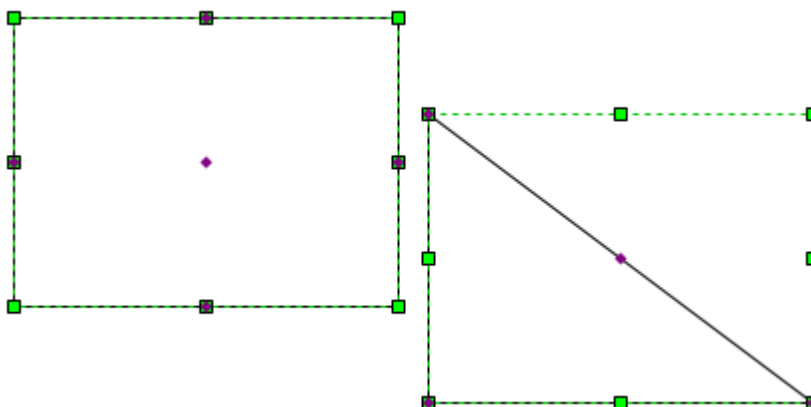
2. Точки склейки.

В этом режиме можно назначать, перемещать, удалять точки склейки и редактировать их свойства.

Точки склейки – это точки, назначаемые на фигуре и способные притягиваться к точкам склейки других фигур. Точки склейки могут располагаться на контуре выделенной фигуры, на ее вершине и в произвольном месте фигуры (Рисунок 6-6).

Для создания точки склейки надо выбрать точку на фигуре и в контекстном меню выбрать пункт **<Добавить точку склейки>** (**<SHIFT + ЛКМ>**). Повтор команды **<SHIFT + ЛКМ>** или выбор в контекстном меню пункта **<Удалить точку склейки>** удаляет точку склейки.

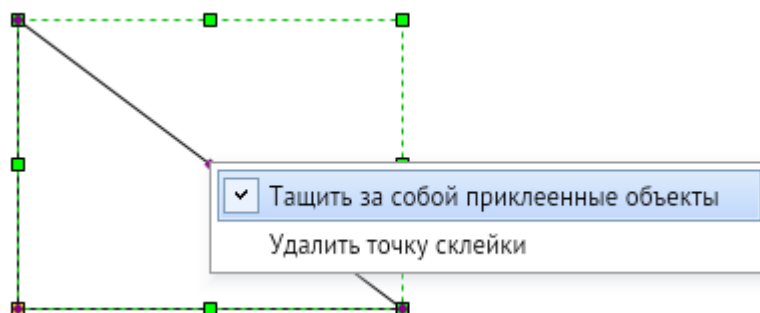
Рисунок 6-6. Объекты с точками склейки



У каждой точки склейки есть параметры, определяющие ее поведение. Для изменения параметров точки склейки нужно в режиме управления точками склейки выделить объект, подвести курсор к нужной точке склейки, щелкнуть по ней **ПКМ** и

изменить установленное по умолчанию состояние параметров в контекстном меню (Рисунок 6-7).

Рисунок 6-7. Контекстное меню точки склейки

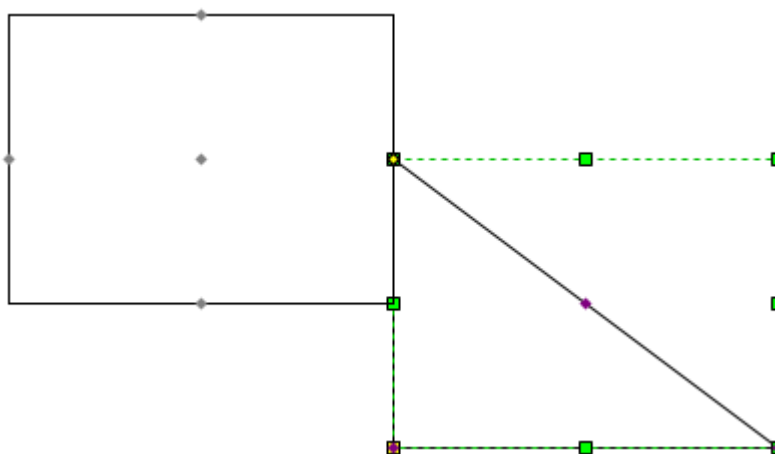


Нажатие **ЛКМ** на невыделенном объекте выделяет его, а на выделенном объекте (не на точке склейки) сопровождается сообщением в строке статуса внизу окна: «Для добавления новой точки склейки используйте Shift + ЛКМ».

Нажатие **ЛКМ** на точке склейки выделенного объекта сопровождается сообщением в строке статуса: «Для удаления точки склейки используйте Shift + ЛКМ».

Если имеются две фигуры с точками склейки, то их можно склеить, приблизив одну из них к другой до совмещения точек. Если в этот момент отпустить кнопку мыши, то общая точка склейки изменит цвет (Рисунок 6-8). В результате эти фигуры склеятся, и при включенном параметре **Тащить за собой** приклеенные объекты будут перемещаться только вместе.

Рисунок 6-8. Приклеенные объекты



Если один из склеенных объектов перемещать ЛКМ с нажатой клавишей **<SHIFT>**, то происходит отрывание склеенного объекта (с сохранением параметров точки склейки, настроенных в меню).

В режиме **Точки склейки** можно также перемещать объекты и всю схему, редактировать вершины фигур.

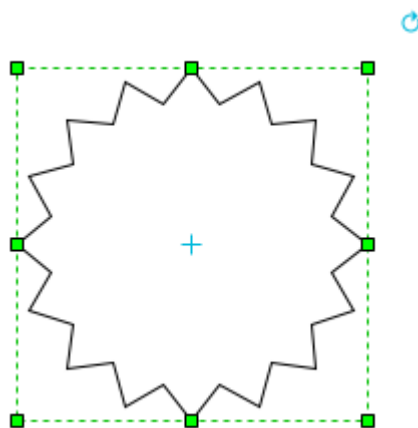
Горячая клавиша: **2**.

3. Вращение.

Режим позволяет выделять, перемещать и вращать объекты. Вращение осуществляется с помощью нажатия ЛКМ на вершину и движения мыши вокруг заданного центра вращения или с помощью специальной кнопки в правом верхнем углу выделенного объекта в виде голубой завернутой стрелки (Рисунок 6-9).

В этом режиме у выделенных фигур кроме вершин отображается голубым крестиком центр вращения, вокруг которого фигуры можно вращать ЛКМ за любую из вершин (Рисунок 6-9).

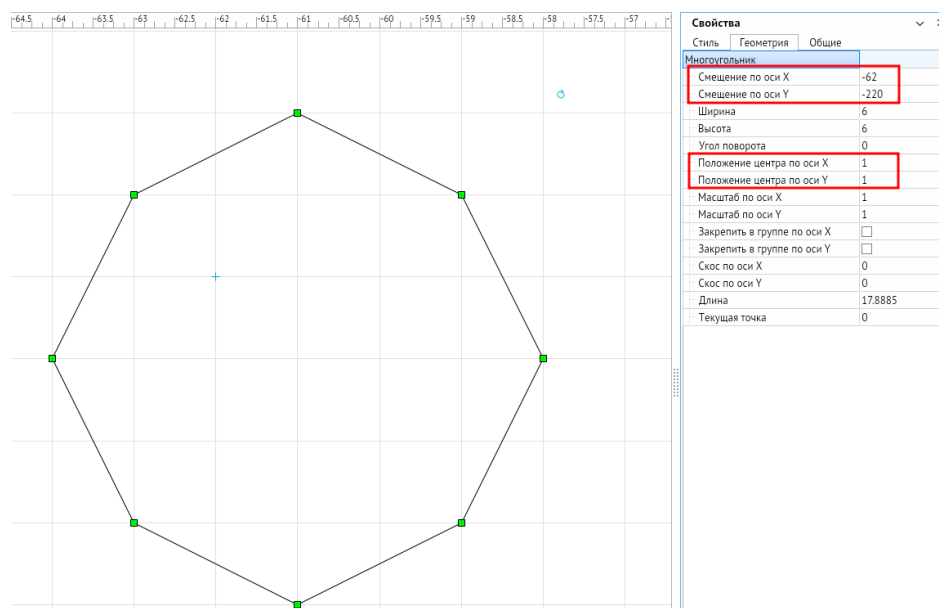
Рисунок 6-9. Выделенный объект в режиме «Вращение»



Центр вращения можно смещать перетаскиванием и затем вращать фигуру вокруг нового центра.

В окне **Свойства** можно установить точные смещения центра вращения, вводя значения в поля свойств **Положение центра по оси X** и **Положение центра по оси Y**. Значения показывают величину смещения центра вращения относительно геометрического центра фигуры (точки вставки). Первоначально значения этих свойств равны 0, так как при вставке фигуры геометрический центр и центр вращения совпадают. Параметры **Смещение по оси X** и **Смещение по оси Y** показывают смещение центра вращения относительно начала координат схемы.

Рисунок 6-10. Параметры вращаемого объекта



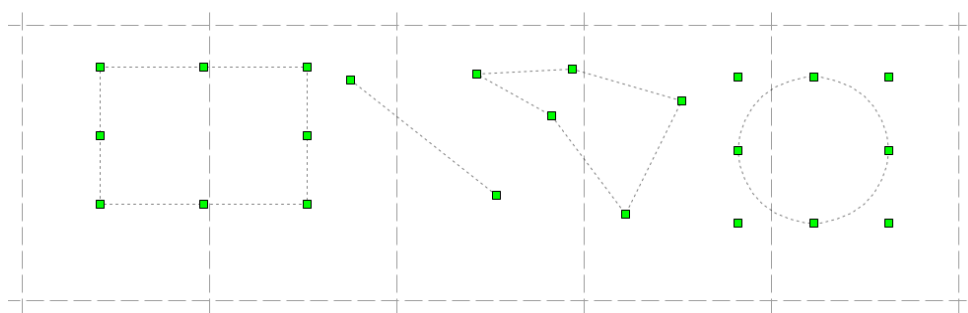
Горячая клавиша: 3.

4. Перемещение.

В этом режиме можно выделять и перемещать уже нарисованные объекты и всю схему. Перемещение выполняется без изменения размеров и конфигурации фигур. Кроме этого, в режиме можно выполнять операции удаления, группировки, выравнивания, поворота и изменения порядка видимости фигур.

Чтобы выделить объект, надо щелкнуть по нему ЛКМ. При этом вокруг объекта или по его контуру появляется пунктирная рамка с точками редактирования – движками. Щелчок **ПКМ** на выделенном объекте вызывает контекстное меню.

Рисунок 6-11. Выделенные объекты



Щелчок ЛКМ с нажатой клавишей **<CTRL>** на невыделенном объекте добавляет его к выделенным объектам, а на выделенном – исключает из выделенных. Для выделения всех объектов одного типа надо выделить один из них и нажать сочетание клавиш **<SHIFT + A>**.

Выделять объекты можно также при помощи прямоугольника выделения. Для этого необходимо удерживать ЛКМ и переместить курсор, растягивая появившуюся пунктирную рамку, затем отпустить кнопку. Объекты, оказавшиеся внутри рамки,

становятся выделенными. При выделении сразу нескольких объектов пунктирное выделение каждого из них показывается отдельно (Рисунок 6-11).

Для перемещения объекта нужно его выделить и, удерживая нажатой ЛКМ, перетащить в другое место.

Для перемещения всей схемы (смещения точки зрения) надо передвигать ее с нажатой **ПКМ**.

Щелчок **ПКМ** с нажатой клавишей **<CTRL>** отдаляет точку зрения на заданный коэффициент.

Горячая клавиша: 4.

5. Просмотр.

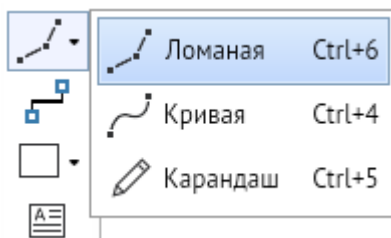
В режиме просмотра схем используются следующие операции:

- для перемещения всей схемы в окне – перемещение любой точки схемы с нажатой **ПКМ**;
- для детального просмотра участков схемы (приближения участка) – выделение нужного прямоугольного участка сверху вниз с нажатой ЛКМ;
- для возврата от детального просмотра к просмотру всей схемы целиком можно нажать клавишу **<NUM*>**.

Горячая клавиша: 5.

6.2. Линии

Рисунок 6-12. Линии на панели инструментов



Команда **Линии** на панели инструментов предназначена для создания и размещения на схеме линий следующих видов: ломаная линия, кривая линия и произвольная рисованная кривая линия (произвольная область). Условные изображения, соответствующими данным видам линий, приведены на кнопках. Это **<Ломаная>**, **<Кривая>** и **<Карандаш>**.

Ломаная – создается ломаная линия с неограниченным количеством вершин. В параметрах через **Свойства** можно задать размеры и тип стрелок в начале и конце линии. А посредством свойства **Тип соединительной линии** при смене значения по умолчанию (Без соединения) ломаная превращается в **соединительную линию**.

Кривая – создается кривая линия с неограниченным количеством вершин. Редактор позволяет изменять угол поворота у каждой вершины в режиме редактирования при клике ЛКМ на соответствующей вершине. В параметрах кривых через **Свойства** можно настраивать размер и тип стрелок в начале и в конце линии.

Карандаш – кривая линия создается в свободном режиме, редактор рисует линию вслед за курсором с зажатой **ЛКМ**. Количество вершин на кривой зависит от крутости поворотов линии. В параметрах кривых через **Свойства** можно настраивать размер и тип стрелок в начале и в конце линии. Если начальная и конечная точка произвольной кривой линии будут совмещены друг с другом, фигура станет замкнутой областью.

6.3. Соединительная линия

Отдельно на панели инструментов помещена кнопка для создания особого типа линий: **<Соединительная линия>**.

Рисунок 6-13. Соединительная линия на панели инструментов

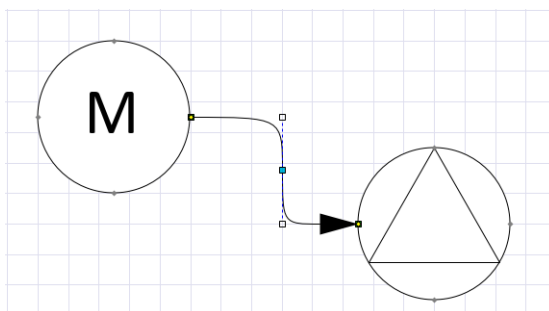


Соединительная линия – это ломаная линия со стрелкой (или стрелками), которая позволяет соединить две фигуры с целью создания логических цепочек, демонстрации последовательности действий или указания направления действия. Данный тип линий связывает фигуры двумя способами: по точкам склейки (при их наличии) или по кратчайшему расстоянию от контура к контуру. При изменении взаимного расположения связанных соединительными линиями объектов происходит автоматическая ремаршрутизация этих связей: соединительные линии меняют свое положение и пролегают по кратчайшему маршруту, не затрагивающему контуры фигуры.

По умолчанию соединительная линия является прямоугольной. Тип соединительной линии может быть изменен через окно **Свойства** (вкладка **Геометрия**). Соединительной линии можно назначить следующий тип:

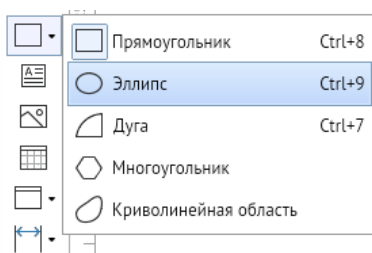
- без соединения;
- прямая соединительная линия;
- прямоугольная соединительная линия;
- кривая соединительная линия.

Рисунок 6-14. Кривая соединительная линия на схеме



6.4. Простые фигуры

Рисунок 6-15. Фигуры на панели инструментов



Кнопка на панели инструментов предназначена для создания и размещения на схеме геометрических фигур, условное изображение которых приведено на кнопках: **<Прямоугольник>**, **<Эллипс>**, **<Дуга>**, **<Многоугольник>** и **<Криволинейная область>**.

Прямоугольник – создается прямоугольник. В параметрах прямоугольника через **Свойства** можно менять свойство **Тип завершения**, которое позволяет скруглять и заострять углы. Во время создания при удержании **<CTRL + SHIFT>** образуется квадрат.

Эллипс – создается эллипс. Во время создания при удержании **<CTRL + SHIFT>** образуется круг.

Дуга – создается дуга. В параметрах дуги через **Свойства** можно менять свойство **Вид сектора**, преобразуя дугу в сектор и хорду соответственно. При удержании **<CTRL + SHIFT>** в процессе создания образуется пропорциональная дуга.

Рисунок 6-16. Дуга, сектор и хорда



Многоугольник – создается замкнутая фигура с неограниченным количеством вершин. В параметрах многоугольников через **Свойства** можно менять свойство **Тип завершения**, которое позволяет скруглять или заострять углы многоугольника.

Криволинейная область – создается замкнутая область с неограниченным количеством вершин. В параметрах области через **Свойства** можно менять свойство **Тип завершения**, которое позволяет скруглять и заострять углы области.

6.5. Текст

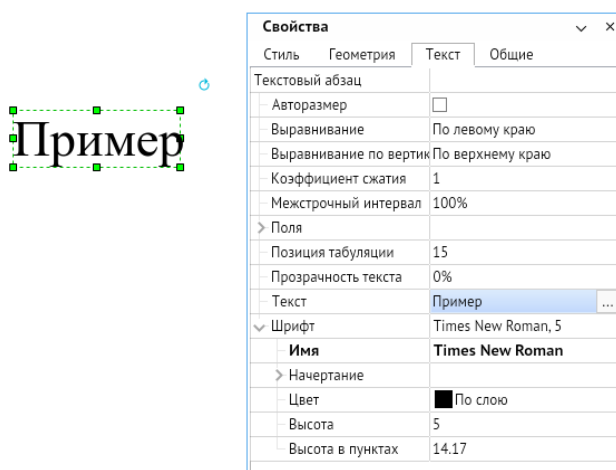
Кнопка **Текст** предназначена для размещения на поле схемы произвольного текста, набираемого и редактируемого в окне **Ввод текста**. Окно выводится после нажатия ЛКМ на рабочем поле программы.

Горячие клавиши: **Ctrl + 2**.

Текст вводится в окне и размещается как графический элемент (текстовый абзац) в выбранном месте схемы. Повторно окно ввода текста вызывается двойным нажатием ЛКМ на элементе. Настройки элемента выполняются в окне **Свойства**. Кнопка продублирована на **Панель быстрого доступа**.

Для идентификации текстового абзаца как графического объекта схемы в **Свойствах** предусмотрены три параметра: **Имя** на вкладке «Общие» (значение используется для программной идентификации всех фигур), **Заголовок** на вкладке «Общие» (используется для поиска объекта на схеме) и **Текст** на вкладке «Текст» (определяет отображаемое содержание текстового абзаца и также используется для поиска текста на схеме). Для всех остальных фигур, включая примитивы, при поиске используется только значение свойства **Заголовок**.

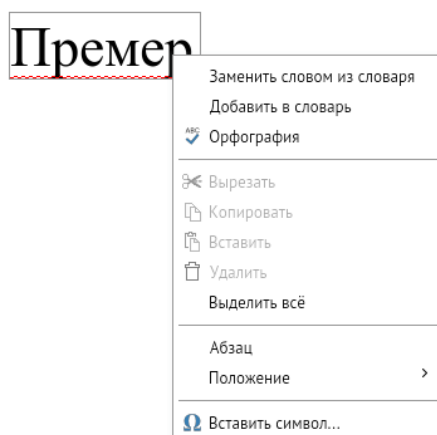
Рисунок 6-17. Свойства текстового абзаца



Для редактирования шрифта текста предназначен раздел **Стиль текста** на **Панель быстрого доступа**, активизирующийся при выделении хотя бы одного текстового графического элемента.

Так же с текстовыми абзацами можно работать, выделив текстовый абзац и вызвав контекстное меню **ПКМ**.

Рисунок 6-18. Работа с текстовым абзацем с помощью контекстного меню



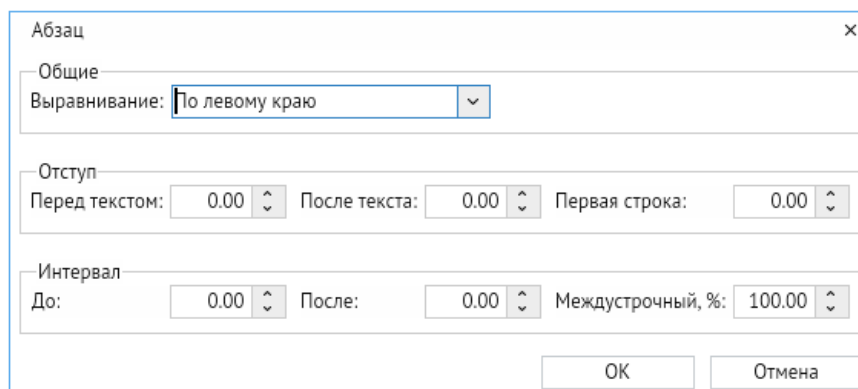
В случае, когда слово написано орфографически неправильно, с помощью команды **<Заменить словом из словаря>** можно вызвать выпадающий список и выбрать вариант замены.

С помощью команды **<Добавить в словарь>** можно внести в словарь слово, отсутствующее в системе и определяемое ей как написанное с ошибкой.

Команда **<Орфография>** вызывает окно расширенной проверки орфографии.

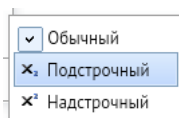
Команда **<Абзац>** вызывает окно настройки абзаца с функциями задания отступов, межстрочных интервалов и выравнивания текста.

Рисунок 6-19. Окно настройки абзаца



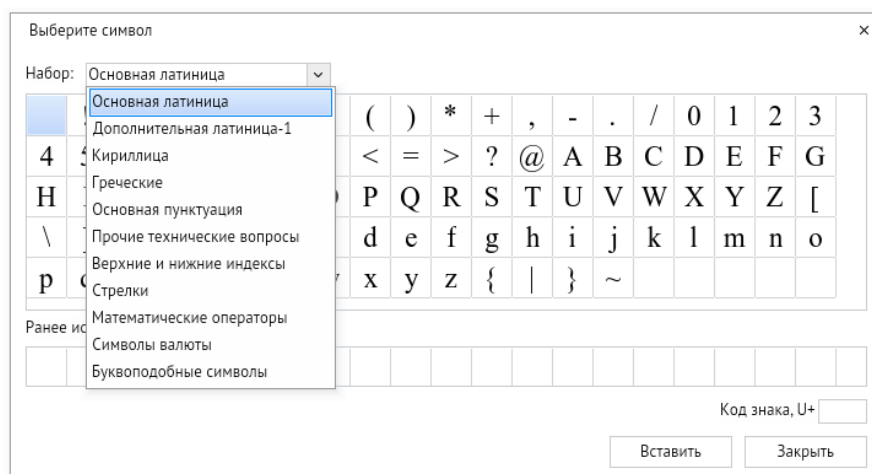
Команда **<Положение>** позволяет задать символу обычное, подстрочное или надстрочное положение.

Рисунок 6-20. Варианты выбора положения символа в тексте



Команда **<Вставить символ>** вызывает всплывающее окно выбора вставки специальных символов.

Рисунок 6-21. Выбор специальных символов



6.6. Изображение

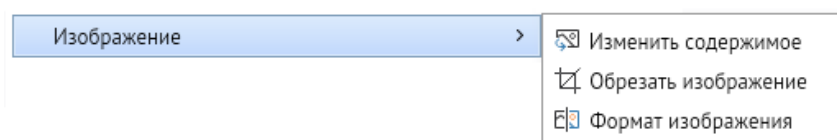
Кнопка **Изображение** предназначена для вставки на схему отдельного растрового изображения приемами рисования прямоугольника.

Изменить свойства вставленного изображения можно, выделив изображение вызвав контекстное меню **ПКМ**.

Команда **<Изображение>** в данном контекстном меню вызывает список функций взаимодействия с изображением и позволяет:

- изменить содержимое;
- обрезать изображение;
- формат изображения.

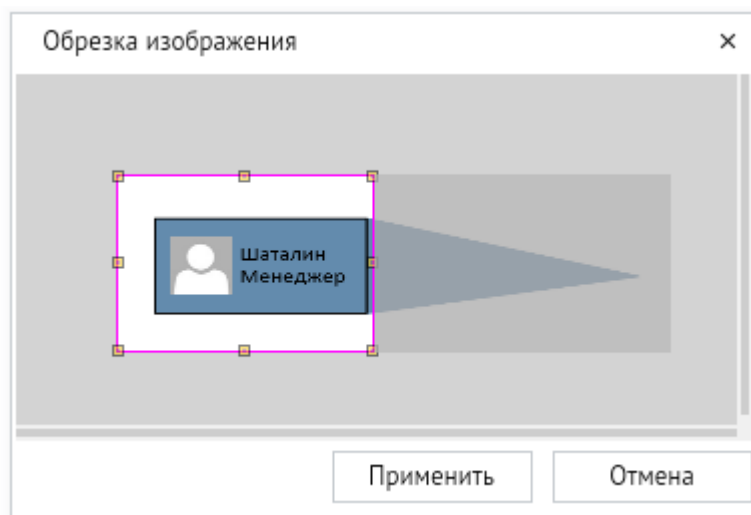
Рисунок 6-22. Выбор функций взаимодействия с изображением



При выборе функции **Изменить содержимое** появится окно выбора другого изображения взамен исходного.

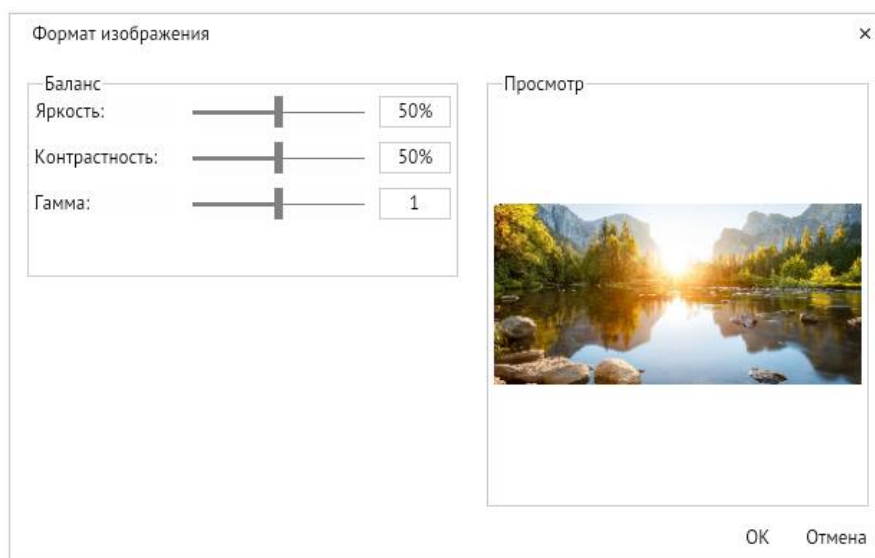
При выборе функции **Обрезать изображение** появится окно с подвижными маркерами, позволяющими выбрать, какой фрагмент исходного изображения будет отображаться на схеме.

Рисунок 6-23. Окно обрезки изображения



При выборе функции **Формат** появится окно со следующими функциями настройки баланса изображения: яркость, контрастность, гамма.

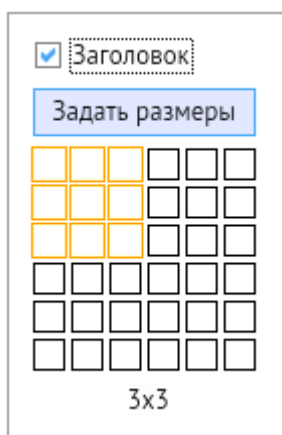
Рисунок 6-24. Окно настройки баланса изображения



6.7. Таблица

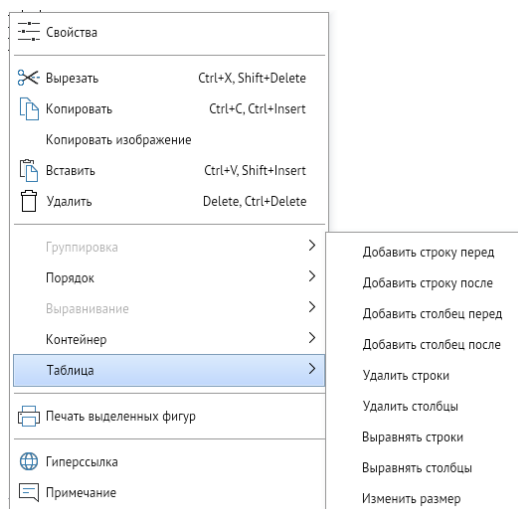
Кнопка **Таблица** предназначена для вставки на схемы таблиц с заголовками и без по заданным размерам.

Рисунок 6-25. Задание внешнего вида таблицы



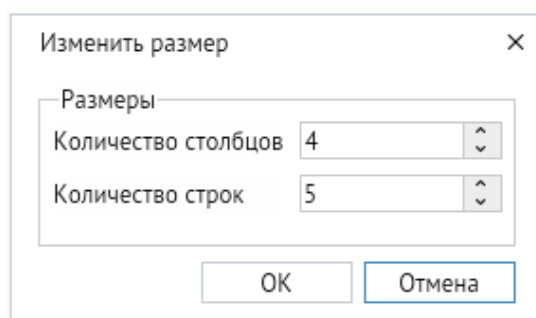
При выборе таблицы можно выделить отдельно каждую **ячейку**, у которой в окне **Свойства** можно отдельно от всей таблицы настроить отображение (цвет, цвет фона, стиль заливки, шрифт и т. д.). Любая ячейка может представлять собой **ячейку-текст** или **ячейку-контейнер**. Через контекстное меню таблицы можно добавлять и удалять строки и столбцы выбранной таблицы. Также со строками и столбцами можно работать, выделив ячейку, нажав **CTRL + ЛКМ** (выделится строка) и повторно нажав **CTRL + ЛКМ** (выделится столбец). Команды **<Выравнять строки>** и **<Выравнять столбцы>** равномерно выравнивают строки и столбцы таблицы в соответствии с текущими габаритами.

Рисунок 6-26. Контекстное меню таблицы



Команда **<Изменить размер>** открывает всплывающее окно, где можно изменить количество столбцов и строк в выбранной таблице.

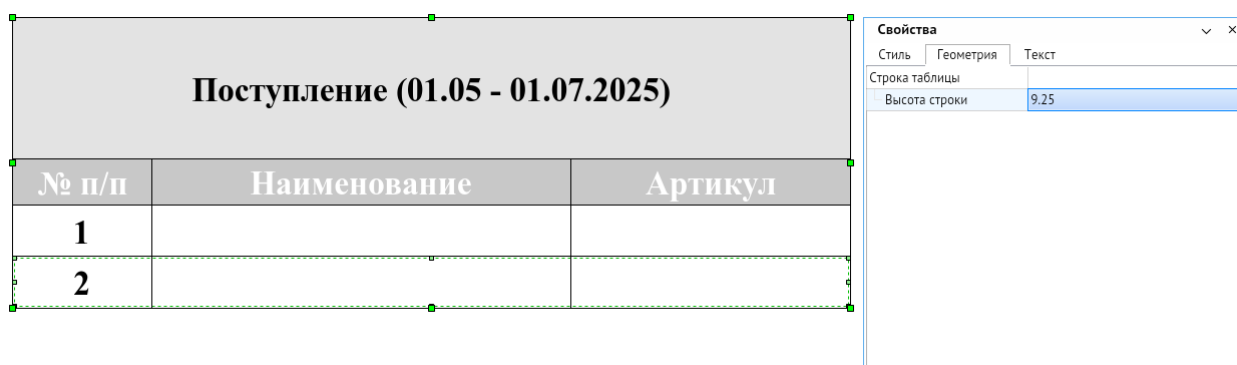
Рисунок 6-27. Настройка размеров таблицы



Изменить высоту строк таблицы или ширину столбцов можно двумя способами:

- Навести курсор на границу строки или столбца, захватить и потянуть;
- Выделить целиком строку или столбец – и выбрать в окне **Свойства** вкладку «Геометрия». Если строка или столбец захвачены целиком, то на вкладке будет лишь один параметр – **Высота строки (Ширина столбца)**. Ее можно задать в числовом выражении.

Рисунок 6-28. Задание высоты строки таблицы

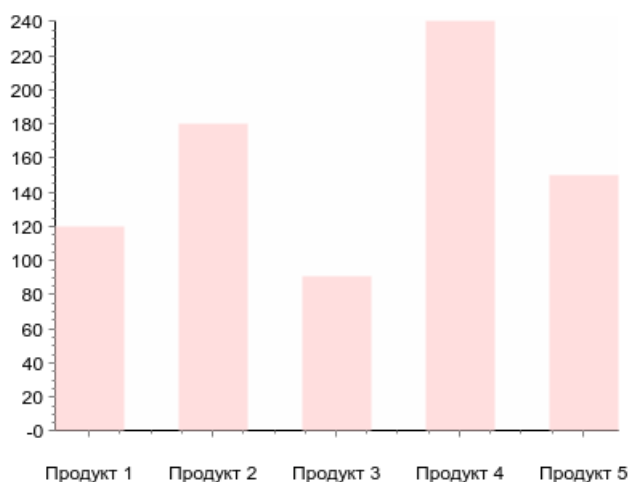


6.8. Диаграммы

Инструмент **Диаграммы** позволяет добавлять на схему диаграммы различных типов:

- Линии
- Поверхности
- Точки
- Вертикальные столбцы
- Горизонтальные столбцы

Рисунок 6-29. Диаграмма типа «Вертикальные столбцы»



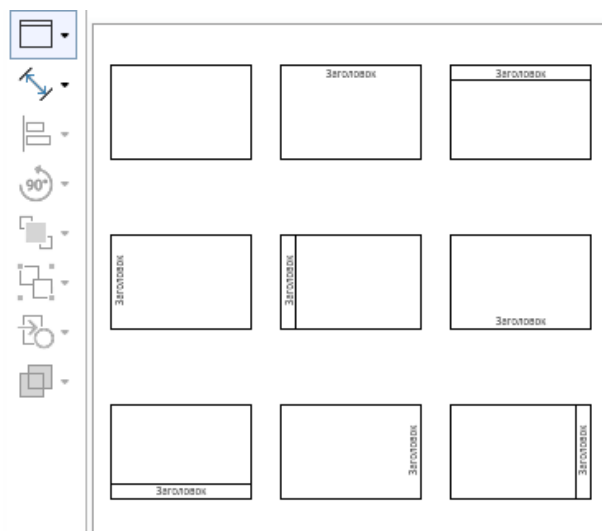
Настройка диаграмм осуществляется путем добавления и редактирования шаблонных серий (более подробно этот процесс освещен в разделе [Диаграммы](#)). Диаграммы также могут быть импортированы в формат *.vsdx и экспортированы из MS Visio, оставаясь доступными для редактирования и настройки.

6.9. Контейнеры

Контейнер – это разновидность фигур, которая может иметь связь с другими фигурами схемы. Связь определяется наличием фигуры внутри границ контейнера. При удалении контейнера удаляются все захваченные с ним фигуры.

Для добавления контейнера необходимо выбрать объект на панели инструментов. При выборе ЛКМ он автоматически создается в центре экрана схемы.

Рисунок 6-30. Контейнеры на панели инструментов редактора



Для захвата фигуры контейнером необходимо поместить фигуру внутрь контейнера. Для захвата линии с точками склейки необходимо, чтобы все точки склейки находились внутри контейнера.

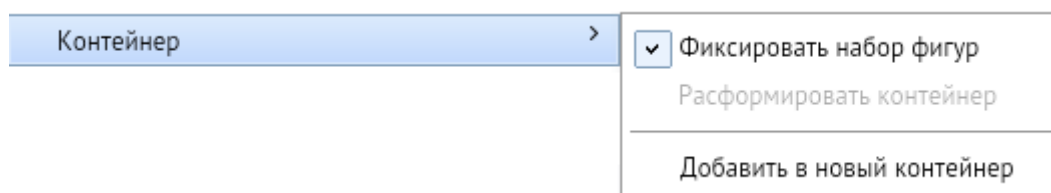
При изменении размеров фигуры, захваченной контейнером, она по-прежнему сохраняет свое положение в контейнере.

Создать контейнер можно также через контекстное меню. Для этого необходимо выделить фигуры, которые планируется добавить в контейнер, и нажать **<Контекстное меню – Контейнер – Добавить в новый контейнер>**. Фигуры автоматически окажутся захваченными внутри нового контейнера.

Для удаления контейнера без захваченных им фигур необходимо выполнить команды **<Контекстное меню – Контейнер – Расформировать контейнер>**.

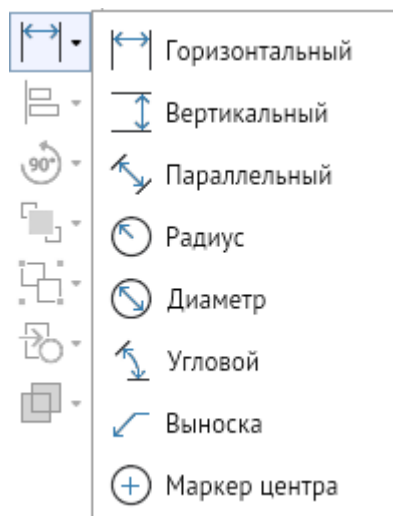
С помощью команды **<Контекстное меню – Контейнер – Фиксировать набор фигур>** контейнер блокирует захват и извлечение фигур схемы.

Рисунок 6-31. Контекстное меню контейнера



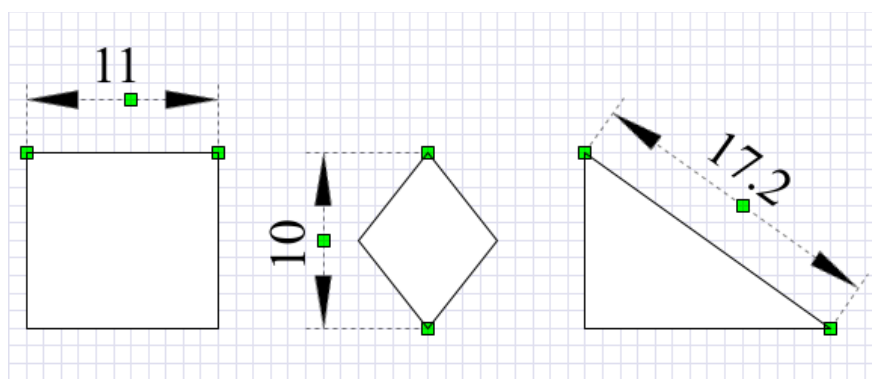
6.10. Нанесение размеров

Рисунок 6-32. Нанесение размеров на панели инструментов



Панель содержит кнопки, используемые для нанесения размеров на схемы. С помощью кнопок можно указать линейные **горизонтальные**, **вертикальные** и **параллельные** размеры объектов, **радиусы** и **диаметры** окружностей, **угловые** размеры. Отдельные кнопки предназначены для рисования **выносок** и указания (установкой **маркера**) центра фигур. Для нанесения линейных размеров следует нажать соответствующую кнопку панели, отметить курсором точку отсчета, нажав ЛКМ, перевести курсор (не нажимая на кнопку мыши) на точку, до которой нужно указать размер, и, снова нажав ЛКМ, отрегулировать положение размерной линии. Для изменения положения размерной линии и цифрового значения после фиксации размера выделить размерную линию и перемещать ее центральный движок до нужного положения.

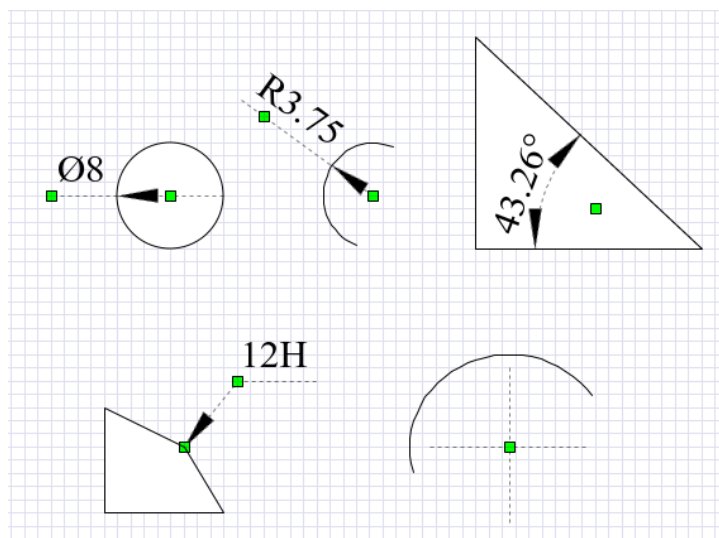
Рисунок 6-33. Горизонтальный, вертикальный и параллельный линейный размер



Размеры радиусов и диаметров окружностей, эллипсов, дуг указываются автоматически после нажатия соответствующей кнопки и однократного клика на фигуре. Для указания углового размера следует отметить точки линий, между которыми нужно указать значение. Для создания выноски следует нажать соответствующую кнопку и, выбрав нужную точку фигуры, в дополнительном окне **Ввод текста** ввести содержание

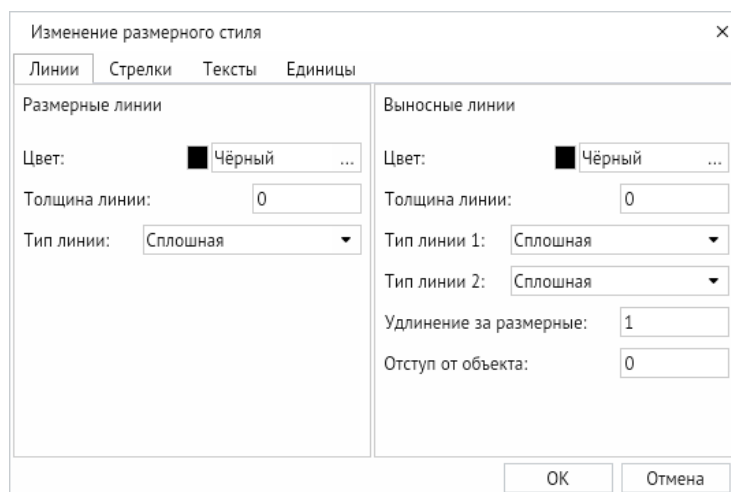
выносимого текста и закрыть окно кнопкой **<OK>**. Кнопка **Маркер центра** позволяет выделить центр эллипсов и дуг в явном виде.

Рисунок 6-34. Диаметр, радиус, угловой размер, выноска, маркер центра



Изменить текст размера можно, вызвав окно **Ввод текста** путем двойного клика ЛКМ на тексте, а также через **Свойства**. Шрифт, размер и стиль текста размера можно редактировать через **Панель быстрого доступа** и через **Свойства**.

Рисунок 6-35. Настройки размерного стиля

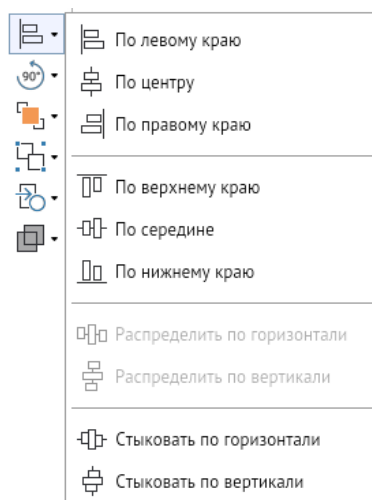


При выключенном свойстве **Фиксированный текст** в тексте отображается реальный размер с учетом масштаба схемы.

В окне **Свойства**, выводимом двойным щелчком ЛКМ для выделенного размера поля **Свойство стиля**, можно настроить свой размерный стиль. В параметре **Размерный стиль** окна **Свойства** выбирается стиль, настроенный для размеров в свойствах всей схемы. Ненастроенные для выделенного размера свойства наследуются от стиля размера, настроенного для схемы (свойство **Размерный стиль**).

6.11. Выравнивание фигур

Рисунок 6-36. Выравнивание фигур на панели инструментов

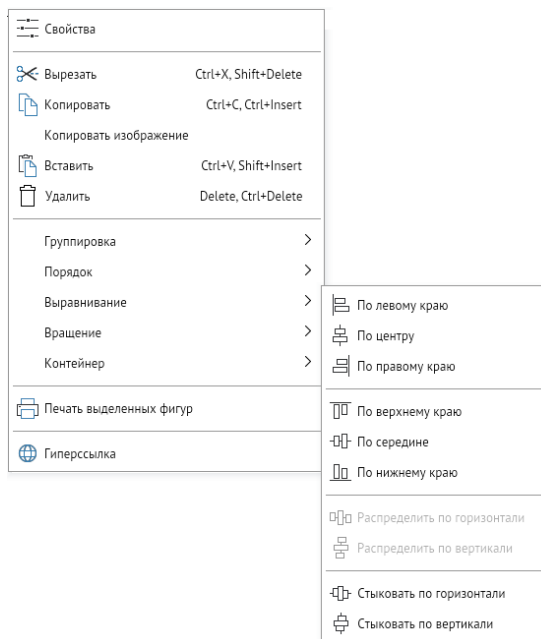


Панель предназначена для выполнения операций по выравниванию двух или нескольких одновременно выделенных фигур схемы относительно друг друга по вертикали и горизонтали. Функции, выполняемые кнопками панели:

1. **По левому краю** – выделенные фигуры сдвигаются по оси X, прижимаясь к вертикальной линии, которая берет свое начало от фигуры, имеющей больший сдвиг влево.
2. **По центру** – все выделенные фигуры сдвигом по оси X выравниваются по центральной вертикальной линии между ними.
3. **По правому краю** – выделенные фигуры сдвигом по оси X выравниваются по вертикальной линии, ограничивающей справа крайнюю правую из них.
4. **По верхнему краю** – выделенные фигуры сдвигом по оси Y выравниваются по горизонтальной линии, ограничивающей сверху верхнюю из фигур.
5. **По середине** – все выделенные фигуры сдвигом по оси Y выравниваются по центральной горизонтальной линии между ними.
6. **По нижнему краю** – выделенные фигуры сдвигом по оси Y выравниваются по горизонтальной линии, ограничивающей снизу нижнюю из фигур.
7. **Распределить по горизонтали** – устанавливает равномерные по горизонтали интервалы между фигурами. Для активности кнопки должно быть выделено не менее трех фигур схемы.
8. **Распределить по вертикали** – устанавливает равномерные по вертикали интервалы между фигурами. Для активности кнопки должно быть выделено не менее трех фигур схемы.
9. **Стыковать по горизонтали** – выделенные фигуры последовательно (начиная от крайней левой) стыкуются сдвигом по оси X по ограничивающим их габариты крайним вертикальным линиям.
10. **Стыковать по вертикали** – выделенные фигуры последовательно (начиная от крайней верхней) стыкуются сдвигом по оси Y по ограничивающим их габариты крайним горизонтальным линиям.

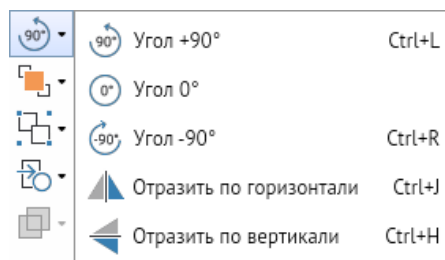
Функции кнопок выравнивания продублированы командами контекстного меню рабочего поля при выделении нескольких фигур и с помощью меню, вызываемого горячей клавишей **F8**. А также присутствуют в главном меню редактора через **<Инструменты – Выравнивание>**.

Рисунок 6-37. Выравнивание фигур в контекстном меню



6.12. Повороты (вращение)

Рисунок 6-38. Повороты (вращение) на панели инструментов



Панель служит для вращения фигур на заданные углы и отражения по горизонтали и вертикали. Она содержит следующие кнопки:

1. Кнопки **<Угол +90°>** и **<Угол -90°>**, используемые для пошагового поворота выделенных элементов относительно горизонтали на 90 градусов против часовой стрелки и по часовой стрелке.

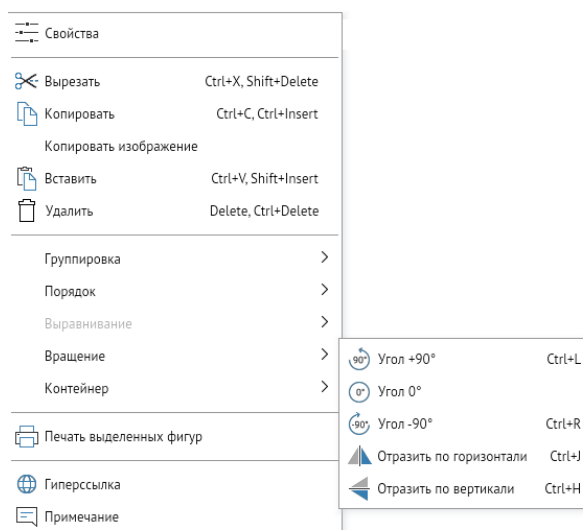
Горячие клавиши: **CTRL + L**, **CTRL + R**

2. Кнопка **<Угол 0°>** для возврата в исходное горизонтальное положение.
3. Кнопки **<Отразить по горизонтали>** и **<Отразить по вертикали>** для зеркального поворота фигур по вертикали и горизонтали.

Горячие клавиши: **CTRL + J**, **CTRL + H**

Кнопки панели активизируются только при наличии на схеме хотя бы одного выделенного элемента. При выделении элементов команды для выполнения поворотов включаются также в контекстное меню рабочего поля программы и в главном меню редактора через **<Инструменты – Вращение>**.

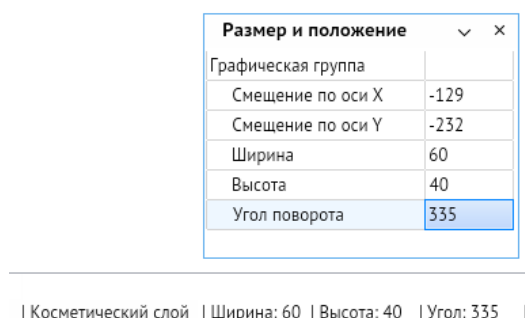
Рисунок 6-39. Повороты (вращение) в контекстном меню



Если требуется осуществить вращение под произвольным углом, сделать это можно двумя способами, не затрагивающими панель инструментов:

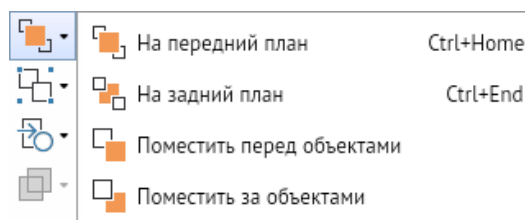
- Мышью при помощи завернутой голубой стрелки повернуть фигуру относительно заданного центра вращения.
- Указать угол поворота фигуры в строке **Угол поворота** на панели **Размер и положение**, вызываемой щелчком мыши по статусной строке внизу рабочего окна редактора.

Рисунок 6-40. Задание угла поворота в статусной строке схемы



6.13. Порядок

Рисунок 6-41. Порядок расположения фигур на панели инструментов

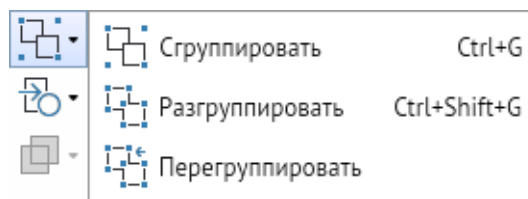


Панель содержит кнопки команд: **<На передний план>**, **<На задний план>**, **<Поместить перед объектами>**, **<Поместить за объектами>**. Функции кнопок панели дублируются соответствующими командами раздела **Порядок** контекстного меню на рабочем поле, имеющем выделенные элементы, и в главном меню редактора через **<Инструменты – Порядок>**.

Команды **На передний план** и **На задний план** определяют видимость совмещенных фигур независимо от расположения их в слоях схемы. При выборе команд **Поместить перед объектами** и **Поместить за объектами** курсором нужно отметить (с нажатой клавишей **<CTRL>**) фигуры, перед или за которыми следует разместить первоначально выделенную фигуру. Для перемещения в этом случае используется команда дополнительного выводимого меню при указании фигуры, относительно которой оно выполняется.

6.14. Группировка

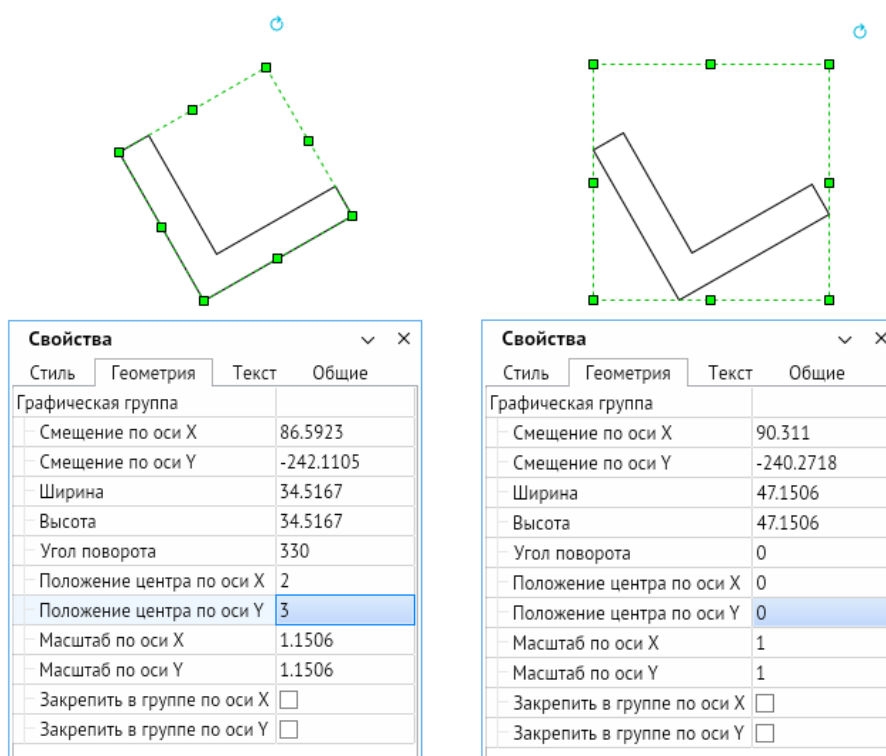
Рисунок 6-42. Группировка на панели инструментов



Панель содержит кнопки команд: **Сгруппировать**, **Разгруппировать**, **Перегруппировать**. Кнопки предназначены для выполнения соответствующих операций с графическими объектами и графическими группами. Функции кнопок панели дублируются соответствующими командами раздела **Группировка** контекстного меню на рабочем поле, имеющем выделенные элементы, и в главном меню редактора посредством выбора пунктов **<Инструменты – Группировка>**. Если выделен только один графический объект, кнопкой **Сгруппировать** он преобразуется в графическую группу.

Команда **Перегруппировать** применяется к графическим группам. Она перестраивает управляющую рамку группы, выравнивая ее относительно осей координат (Рисунок 6-43).

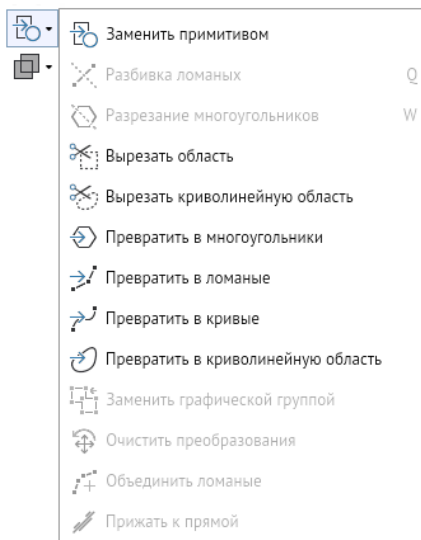
Рисунок 6-43. Графическая группа и ее свойства до и после перегруппировки



Группировка сохраняется при экспорте схемы в другие редактируемые форматы (например, *.vsdx). Сгруппированные в MS Visio объекты также будут сохранять свою группировку при импорте схемы в «АСМОграф».

6.15. Функции преобразования

Рисунок 6-44. Функции преобразования на панели инструментов



Панель содержит кнопки, с помощью которых выполняется ряд специальных функций:

1. **Заменить примитивом** – применяется для замены выделенной фигуры, графической группы или примитива на выбранный из подключенных библиотек примитив. Группа заменяется на выбранный примитив, сохраняющий координаты, масштаб, поворот, значения одноименных атрибутов, привязку, имя, заголовок, подсказку и слой исходной группы. Замена происходит без изменения первоначальных габаритов заменяемого примитива если у заменяемого примитива не менялся габарит, нет соединений, и фигура не является графической группой.
2. **Разбивка ломаных** – кнопка предназначена для выполнения разбивки элементов, изображенных с помощью ломаных (например, газопроводов), на отдельные участки с целью обеспечения возможности присвоения последним индивидуальных свойств. С помощью **ЛКМ** участок размечается на нужное число частей. Все полученные отрезки остаются склеенными между собой.

Горячая клавиша: **Q**.

3. **Разрезание многоугольников** – кнопка предназначена для разделения многоугольников по проведенной **ЛКМ** прямой линии на две части, каждая из которых при этом становится отдельным многоугольником. Этим приемом можно разрезать и другие фигуры (эллипс, прямоугольник, ломаную и т. д.). Удерживая клавишу **<SHIFT>**, можно выполнять горизонтальное и вертикальное разрезания.

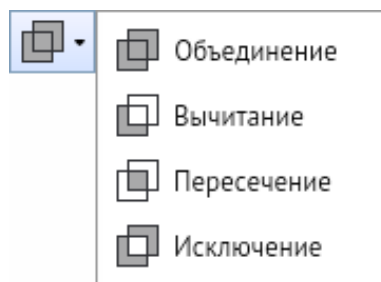
Горячая клавиша: **W**.

4. **Вырезать область** – для двух перекрывающихся выделенных фигур. После нажатия кнопки фигура на переднем плане вырезается из фигуры на заднем плане. При этом, независимо от вида выбранных фигур, фигура на заднем плане преобразуется в многоугольник.
5. **Вырезать криволинейную область** – то же, что и **Вырезать область**, но вырезанная область будет криволинейной. Независимо от выбранной для вырезания фигуры (прямоугольник, эллипс, криволинейная область и т. д.), после данного действия она также становится криволинейной областью.
6. **Превратить в многоугольники** – позволяет преобразовывать любые рисованные фигуры в многоугольники.
7. **Превратить в ломаные** – позволяет преобразовывать любые рисованные фигуры в ломаные.
8. **Превратить в кривые** – позволяет преобразовать любые рисованные фигуры в кривые.
9. **Превратить в криволинейную область** – служит для преобразования любых рисованных фигур в криволинейную область.
10. **Заменить графической группой** – применяется для замены выделенного примитива графической группой. Команда будет активна только в случае, если выбранный объект отображается в виде внешней ссылки на примитив (например, на импортированной схеме, для которой проводилась замена исходных объектов аналогами).
11. **Очистить преобразования** – данной кнопкой сбрасываются параметры преобразования (масштаб, скос, угол поворота и т. д.) для ломаной, многоугольника, кривой и криволинейной области с сохранением их внешнего вида.
12. **Объединить ломаные** – служит для объединения выделенных ломаных в единую фигуру (также представляющую собой ломаную линию).
13. **Прижать к прямой** – применяется для выравнивания по одной прямой линии нескольких выделенных ломаных.
14. **Усечь линию** – применяется для обрезки линии при ее пересечении с другими фигурами или линиями.

Все функции продублированы в главном меню редактора через **<Инструменты – Преобразование>**.

6.16. Комбинирование

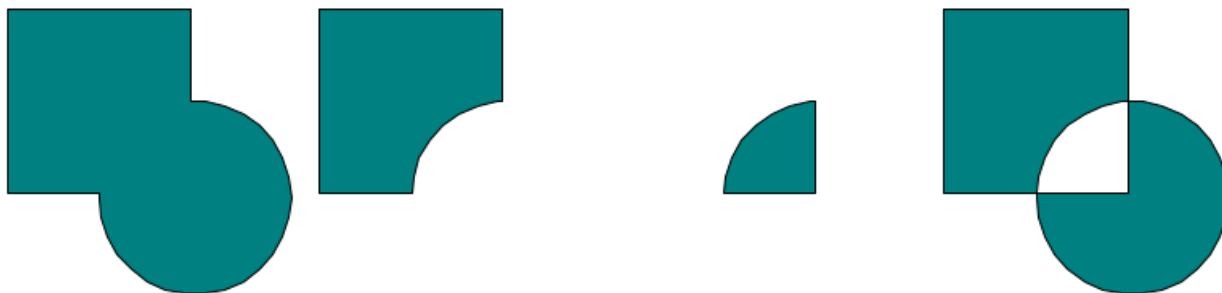
Рисунок 6-45. Комбинирование на панели инструментов



Операции выполняются для двух выделенных фигур через кнопки на панели инструментов или через главное меню редактора **<Инструменты – Комбинирование>**:

1. Для объединения двух выделенных фигур в один многоугольник нажать кнопку **Объединение**.
2. Для вычитания общей части частично совмещенных фигур нажать кнопку **Вычитание**. Вычитание выполняется из фигуры, созданной первой (или расположенной на заднем плане, или первой при последовательном выделении).
3. Для сохранения в виде многоугольника только общей части двух частично наложенных друг на друга фигур нажать кнопку **Пересечение**.
4. Для исключения общей части фигур, частично наложенных друг на друга нажать кнопку **Исключение**.

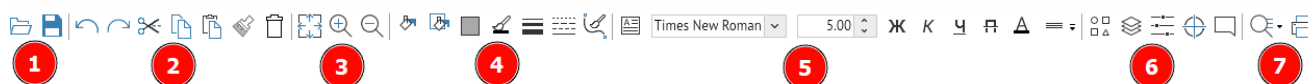
Рисунок 6-46. Прямоугольник и эллипс после объединения, вычитания, пересечения, исключения



7. Панель быстрого доступа (Классический)

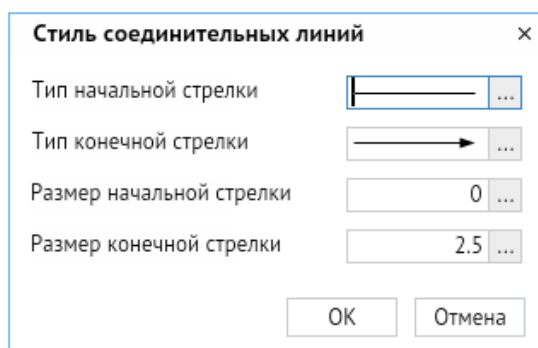
Панель быстрого доступа в классическом интерфейсе редактора ([Классический интерфейс](#)) редактора содержит следующий набор команд.

Рисунок 7-1. Панель быстрого доступа



1. Панель **Общие** содержит кнопки [<Открыть файл>](#) и [<Сохранить>](#).
2. Панель **Правка** предназначена для работы в режиме редактирования и содержит стандартные кнопки – [<Отменить>](#), [<Повторить>](#), [<Вырезать в буфер>](#), [<Копировать в буфер>](#), [<Вставить из буфера>](#), [<Форматировать по образцу>](#) и [<Удалить>](#). Все кнопки дублированы командами выпадающего меню пункта **Правка** главного меню редактора. Кроме того, отдельные кнопки дублируются командами контекстного меню рабочего поля.
3. Панель **Изменение масштаба** предназначена для выполнения операций по масштабированию схемы. Кнопка [<Увеличить>](#) предназначена для пошагового увеличения схемы. Кнопка [<Уменьшить>](#) – для пошагового уменьшения схемы. Кнопка [<Показать полностью>](#) предназначена для отображения всей схемы в текущем окне.
4. Панель **Цвета и стили** предназначена для задания цвета и стиля текущему объекту без привязки к цветам и стилям слоя. Содержит стандартные кнопки – [<Цвет заливки>](#), [<Цвет обводки>](#), [<Цвет фона>](#), [<Толщина линии>](#), [<Стиль линии>](#), [<Стиль заливки>](#), [<Стиль соединительных линий>](#). Кнопка [<Стиль соединительных линий>](#) вызывает окно настройки стиля соединительной линии с возможностью задать типы и размеры конечной и начальной стрелки.

Рисунок 7-2. Окно «Стиль соединительных линий»

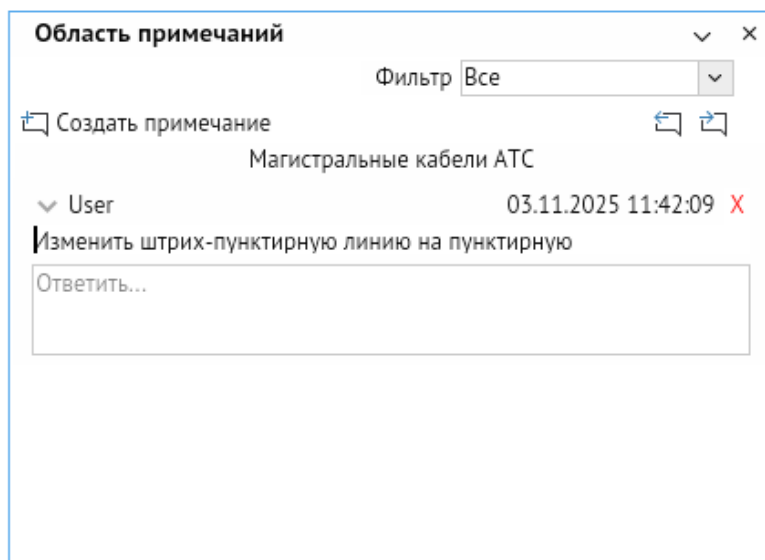


5. Панель **Стиль текста** содержит стандартные элементы форматирования текстов и служит для изменения установленных настроек стиля и цвета введенного текста

(**Форматирование текста на панели быстрого доступа**), а также настроек выравнивания.

6. Панель **Рабочие панели** содержит кнопки **<Свойства>**, **<Панель слоев>**, **<Библиотеки примитивов>**, **<Панорамный просмотр>** и **<Область примечаний>**, предназначенные для отображения соответствующих окон.

Рисунок 7-3. Окно «Область примечаний»



7. Панель **Прочее** содержит следующие кнопки: **<Поиск>** (**Поиск**) для вызова настроек **Поиска**, **Замены**, а также **Проверки орфографии**, и **<Печать>** для вызова диалога печати.

8. Прочие инструменты редактора

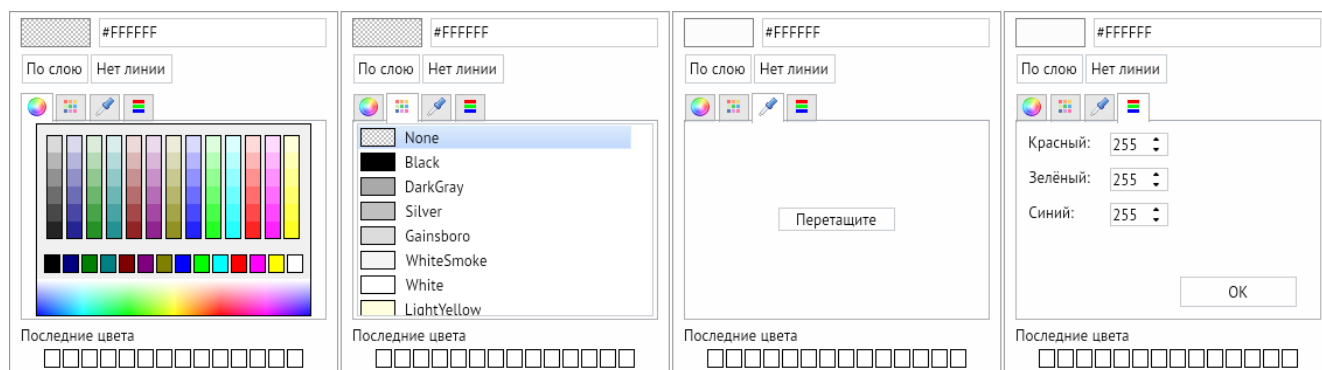
8.1. Цвета и стили

Панель вызывается различными способами. Она предназначена для настройки цвета и стиля фигур и содержит кнопки для выбора стилей и цветов заливки фигур, фона, стиля заливки, цвета линий (как отдельных, так и составляющих контуры фигур), толщины линий (также как отдельных, так и составляющих контуры), стиля линий.

Работа кнопок **Цвет заливки**, **Цвет фона** и **Цвет линии** организована однотипно. Кнопками выводится окно выбора цвета, в котором цвет можно выбрать на одной из вкладок или задать вводом его обозначения в поле окна. Над вкладками есть две кнопки: кнопкой **<По слою>** фигуре присваивается цвет, установленный в настройках для текущего слоя, кнопкой правее (**<Нет заливки>**, **<Нет линии>**, **<Нет фона>**) отключается его отображение у соответствующего объекта.

В нижней части окна показаны последние использованные во время рабочей сессии цвета.

Рисунок 8-1. Вкладки окна выбора цвета



Кнопка **Толщина линии** предназначена для изменения в ее дополнительном окне установленной по умолчанию толщины линии. Данная функция относится и к любой линии на схеме (прямая, ломаная, кривая, прямоугольная), и к линиям, составляющим контур фигуры. Чтобы выбрать нужно линию или группу линий для изменения, их нужно выделить.

Кнопка **Стиль линии** предназначена для выбора и установки стиля линий (сплошная, штрихпунктирная, нет линии и т. д.). в ее окне выбора стиля. Пункт **Примитив** добавляется только при наличии подключенных библиотек примитивов и предназначен только для ломаных линий. При выборе пункта выводится дополнительное окно выбора примитива из состава подключенных библиотек. В результате ломаная линия полностью формируется из изображений выбранного примитива.

Рисунок 8-2. Дополнительное окно выбора примитива

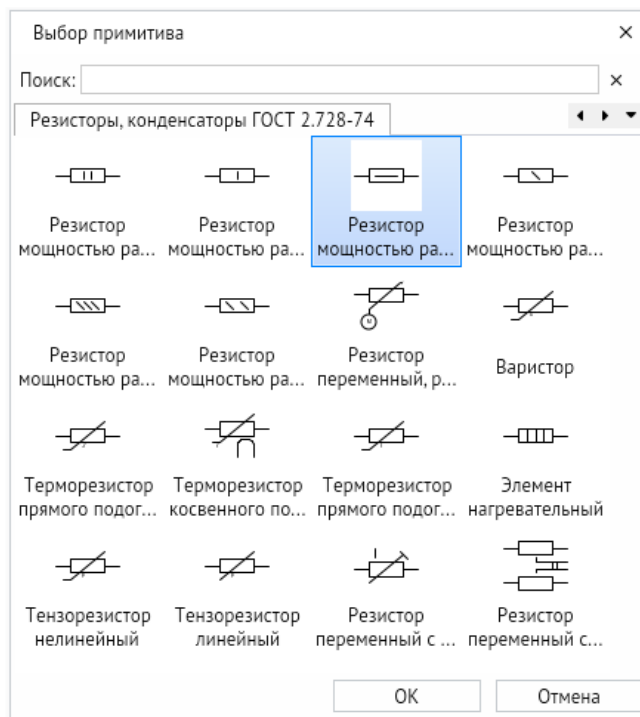
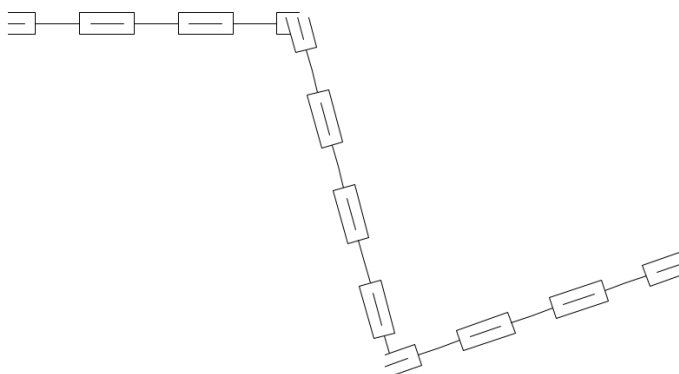
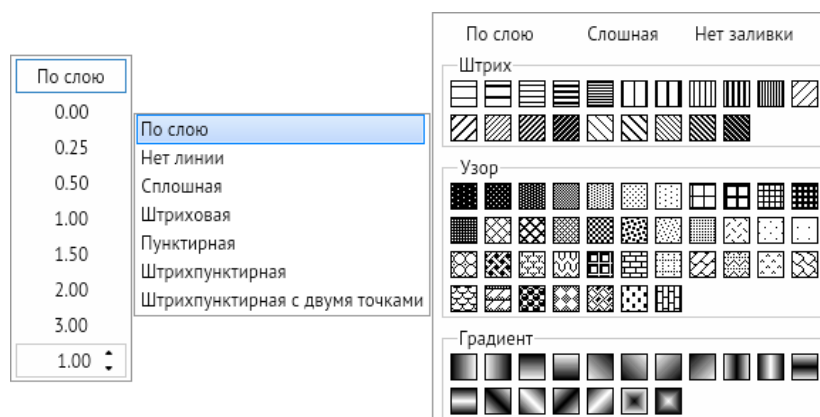


Рисунок 8-3. Ломаная из примитивов – резисторов



Команда **Стиль заливки** предназначена для определения стиля заливки фигур. Нужный стиль выбирается в дополнительном окне при нажатии кнопки.

Рисунок 8-4. Дополнительные окна «Толщина линии», «Стиль линии» и «Стиль заливки»



Описанные выше возможности настройки цветов и стилей не распространяются на примитивы. Эти свойства примитивов устанавливаются при их редактировании и при помещении примитива на схему не изменяются.

Чтобы применить настроенные цвета и стили к новым фигурам или примитивам, потребуется воспользоваться контекстным меню, вызываемым **ПКМ** при клике на выделенную настроенную фигуру, и вызвать команду **<Форматирование>**. Для выбора станут доступны следующие функции:

1. **Форматировать по образцу** – позволяет одним действием копировать форматирование фигуры и, кликнув на следующую фигуру, применить к ней скопированное форматирование.

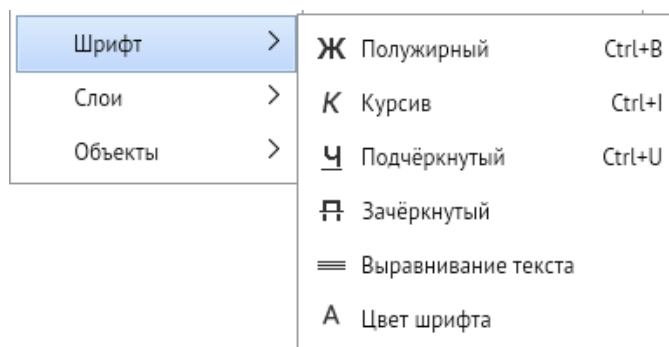
Горячие клавиши: **CTRL + SHIFT + P**

2. **Применить форматирование** – позволяет применять ранее скопированное форматирование.
3. **Копировать форматирование** – функция копирует созданное ранее форматирование.
4. **Очистить форматирование** – функция очищает предыдущее скопированное форматирование, позволяя выбрать новое для копирования и применения.

Копирование и применение форматирования возможно как для новых фигур (в случае, если форматирование скопировано, все новые фигуры и линии примут его по умолчанию), так и для примитивов. Однако для примитива или группы примитивов потребуется применить скопированное форматирование к нужному примитиву или группе. Форматирование по умолчанию к ним не применяется.

8.2. Форматирование текста

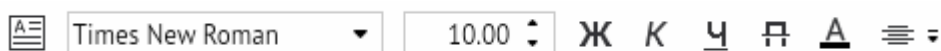
Рисунок 8-5. Форматирование текста в инструментах главного меню



Панель вызывается через **<Инструменты – Шрифт>**, включает стандартные элементы форматирования текстов и служит для изменения установленных настроек стиля и цвета введенного текста. Эту панель с дополнительным окном выбора стиля шрифта также можно вывести отдельно на **Панель быстрого доступа** через **<Главное меню – Вид – Видимость панелей – Стилй текста>**.

Задавать форматирование можно как целому выделенному текстовому абзацу, так и выбранному фрагменту текста (например, отдельному слову, отдельному символу).

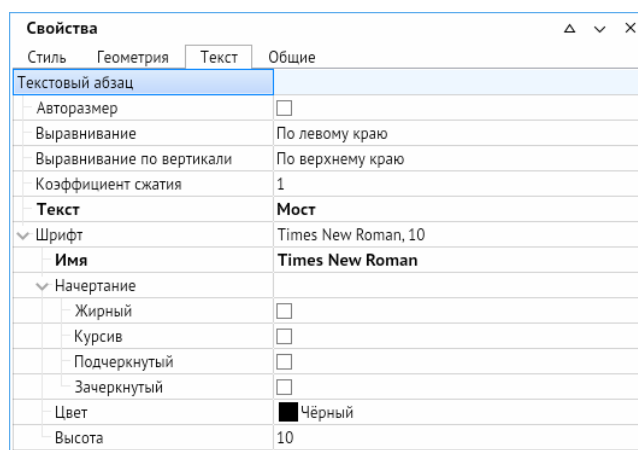
Рисунок 8-6. Форматирование текста на панели быстрого доступа



В редакторе возможны следующие настройки форматирования:

1. **Создать текст** – инструмент позволяет создать текстовый абзац на схеме.
2. **Название шрифта** – в окне задается текущий шрифт для использования в тестовых абзацах.
3. **Высота** – в окне задается высота (размер) вводимого шрифта.
4. **Полужирный** – кнопка включает/отключает полужирное начертание шрифта.
5. **Курсив** – кнопка включает/отключает курсивное начертание шрифта.
6. **Подчеркнутый** – кнопка включает/отключает подчеркнутое начертание шрифта.
7. **Зачеркнутый** – кнопка включает/отключает зачеркнутое начертание шрифта.
8. **Выравнивание текста** – кнопка открывает всплывающее меню с настройкой выравнивания текста внутри тестового абзаца.
9. **Цвет шрифта** – открывает окно выбора цвета текстового шрифта (**Вкладки окна выбора цвета**).

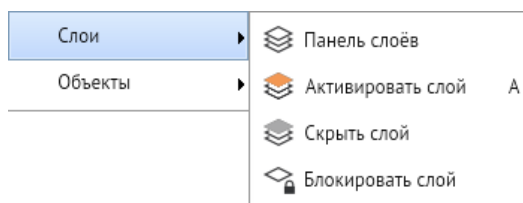
Рисунок 8-7. Текстовый редактор в окне свойств



Также форматирование текстового абзаца можно выполнять через окно [Свойства](#), в котором доступны те же операции.

8.3. Слои

Рисунок 8-8. Настройка слоев на панели инструментов



Инструменты для работы со слоями расположены в главном меню редактора [<Инструменты – Слои>](#), а также выведены на [Панель быстрого доступа](#).

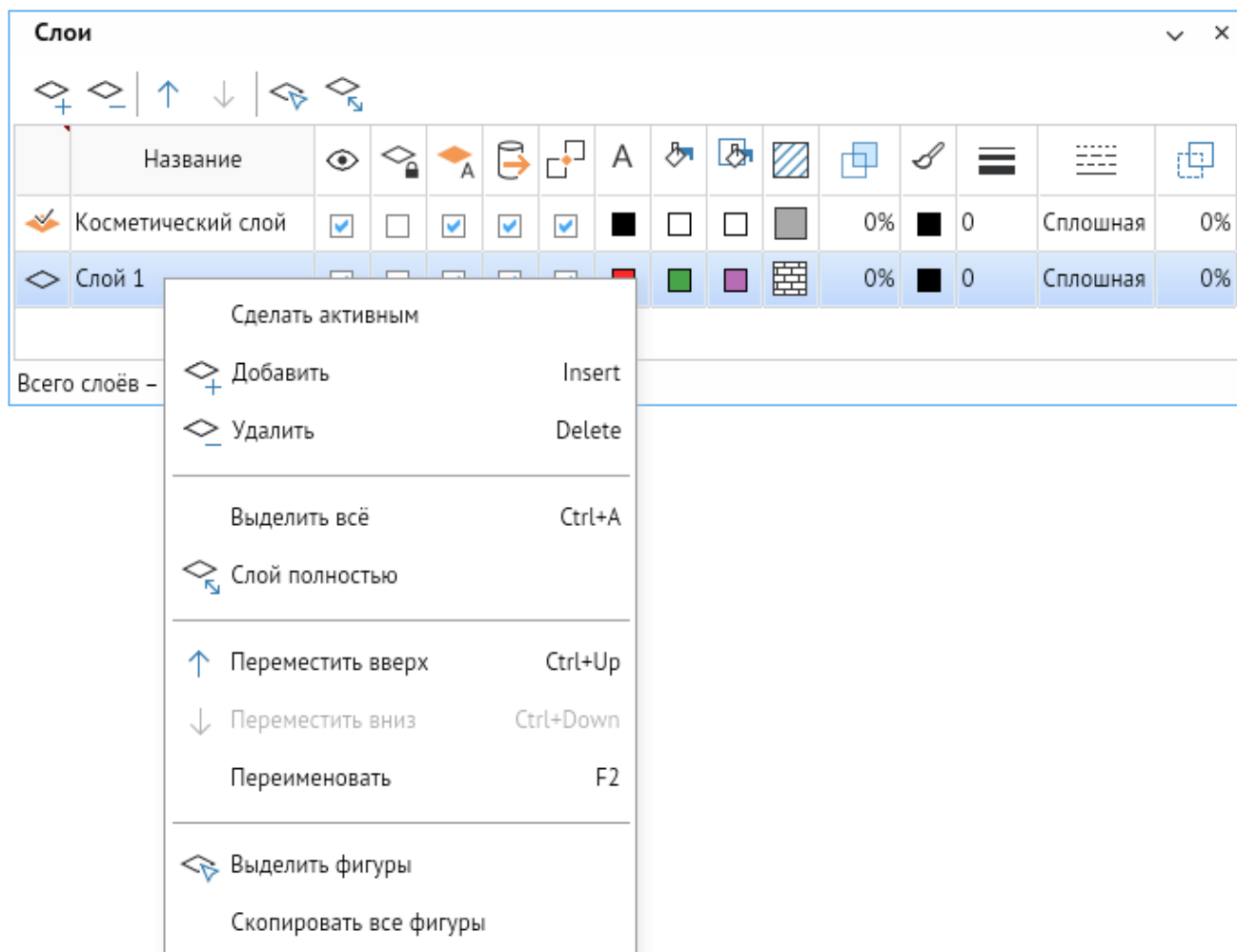
На [Панели быстрого доступа](#) расположена кнопка **Панель слоев**. Нажатие на нее открывает окно **Слои** в правой части окна редактора, предназначенное для настройки свойств слоев схемы. В окне формируется перечень слоев схемы, задаются свойства каждому из имеющихся или добавленных слоев, выполняются операции по настройке прав доступа к слоям.

1. Аналогичную функцию выполняет кнопка **Панель слоев** в меню [<Инструменты – Слои>](#).
2. Кнопка **Активировать слой** позволяет активировать слой выбранного объекта на рабочем поле редактора.

Горячая клавиша: **A**.

3. Кнопка **Скрыть слой** делает слой выбранного объекта полностью невидимым и неактивным.
4. Кнопка **Блокировать слой** позволяет запретить редактирование слоя выделенного объекта на рабочем поле редактора.

Рисунок 8-9. Окно настройки слоев и контекстное меню



В окне **Слои**, вызываемом кнопкой на панели быстрого доступа, расположены кнопки управления, частично дублированные командами контекстного меню окна:

1. Команда **Сделать активным** активирует выбранный слой, который при этом отмечается значком в первой графе таблицы. Активировать слой можно также двойным щелчком **ЛКМ** по значку неактивного слоя и через контекстное меню окна.
2. Кнопка **Добавить слой** и одноименная команда контекстного меню добавляют в список слой с именем «Новый слой №».

Горячая клавиша: **INSERT**

3. Кнопка **Удалить слой** и одноименная команда меню удаляют с запросом на подтверждение выделенные в списке слои.

Горячая клавиша: **DELETE**

4. Кнопки **Переместить вверх** и **Переместить вниз** и соответствующие команды контекстного меню предназначены для изменения порядка слоев в перечне

(перемещение подключенной как подложка схемы определяет порядок видимости ее фигур).

Горячие клавиши: **CTRL + ↑** / **CTRL + ↓**

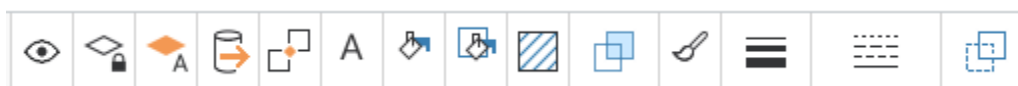
5. Командой **Выделить все** (в контекстном меню окна) выделяются все слои схемы, например для одновременной настройки их свойств. Для выделения части слоев в перечне используется сочетание **<CTRL + ЛКМ>**.

Горячие клавиши: **CTRL + A**

6. Кнопка **Выделить фигуры** и одноименная команда контекстного меню предназначены для выделения всех графических объектов выбранного слоя.
7. Кнопка **Слой полностью** и одноименная команда контекстного меню позволяют настроить масштаб схемы так, чтобы увидеть все объекты слоя.

Таблица окна настройки свойств слоев содержит столбцы, снабженные кнопками для установки (включения / отключения) нужных свойств слоев. С помощью этих кнопок можно устанавливать и снимать флажки в столбцах для выделенных слоев, а при выделении всех слоев (команда контекстного меню **Выбрать все**) – одновременно для всех слоев. Кроме того, каждый флажок можно установить или снять вручную, то есть включить или выключить любое свойство каждого слоя.

Рисунок 8-10. Свойства слоев



В окне **Слои** текущее состояние слоя отображается «флажками» и цветами под соответствующим свойством слоя:

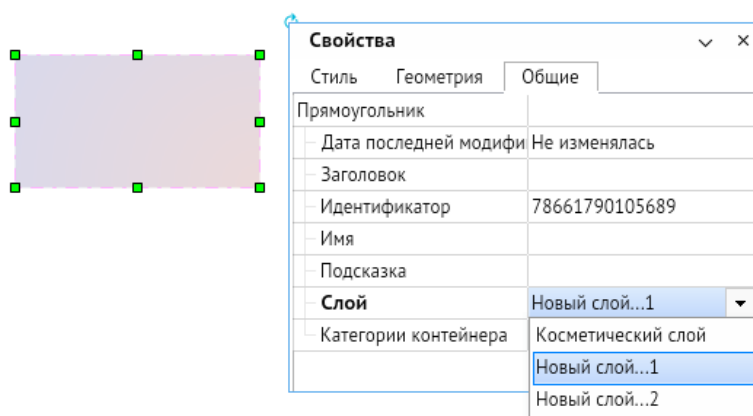
1. **Показывать** – свойство слоя, указывающее на визуальное отображение слоя в рабочем поле редактора.
2. **Блокировать** – свойство слоя, позволяющее защитить все фигуры слоя от воздействий.
3. **Показывать тексты** – свойство слоя, указывающее на визуальное отображение текстов слоя на рабочем поле редактора.
4. **Экспортировать** – свойство слоя, указывающее на отображение слоя после экспорта схемы.
5. **Разрешить приклеивание** – свойство слоя, разрешающее или запрещающее автосоединение и приклеивание фигур при помощи соединительных линий и точек склейки.
6. **Цвет текста** – свойство слоя, указывающее цвет текста, используемого в слое.
7. **Цвет заливки** – свойство слоя, указывающее цвет заливки объектов слоя.
8. **Цвет фона** – свойство слоя, указывающее цвет фона при смене стиля заливки объектов слоя.

9. **Стиль заливки** – свойство слоя, указывающее стиль заливки объектов слоя (по умолчанию – сплошной однотонный, можно выставить с градиентом или узором).
10. **Прозрачность заливки** – свойство слоя, указывающее прозрачность заливки объектов слоя.
11. **Цвет линии** – свойство слоя, указывающее цвет линий объектов слоя.
12. **Толщина линий** – свойство слоя, указывающее толщину линий объектов слоя (по умолчанию 0, можно выставить необходимую толщину в мм).
13. **Стиль линий** – свойство слоя, указывающее стиль линий объектов слоя (по умолчанию – сплошная).
14. **Прозрачность линии** – свойство слоя, указывающее прозрачность линий объектов слоя (по умолчанию прозрачность не задана).

Перемещая слои стрелками или при помощи горячих клавиш **CTRL + ↑** / **CTRL + ↓** в окне настройки слоев, также можно менять и порядок положения фигур, находящихся на данных слоях, друг относительно друга.

По умолчанию новые фигуры всегда помещаются на активном в данный момент слое. Переместить фигуру на другой слой можно при помощи окна **Свойства** выделенной фигуры. Для этого на вкладке **Общие** потребуется выбрать строку **Слой** и в открывшемся списке назначить нужный слой выделенной фигуре.

Рисунок 8-11. Перенос фигуры на другой слой через панель «Свойства»



В ленточном интерфейсе (**Ленточный интерфейс**) переместить фигуру на нужный слой можно также при помощи кнопки **<Слой – Назначить слой>** на вкладке **Главная**.

8.4. Поиск

Функция вызывается из [Панель быстрого доступа](#). Кнопка открывает окно ввода параметров поиска ([Окно ввода параметров поиска](#)).

Горячие клавиши: **CTRL + F**

Рисунок 8-12. Окно ввода параметров поиска

Поиск

Условия Результаты

Текстовые условия

Строка

☒ Частичное совпадение ☐ Точное совпадение ☐ Идентификатор

☐ Учитывать регистр

Искать в: ☒ Текстах ☐ Примитивах ☐ Подсказках
☒ Заголовках ☐ Атрибутах

Общие условия

Тип фигуры Не задано ... x

Слой Не задано ... x

Привязка Не задано v x

Цвет заливки Не задано ... x

Стиль заливки Не задано ... x

Цвет линий Не задано ... x

Стиль линий Не задано v x

Толщина линий Не задано v x

Способ комбинации условий ☒ И ☐ ИЛИ

Найти

Окно поиска графических объектов (фигур, элементов) имеет две вкладки: с условиями и с результатами поиска.

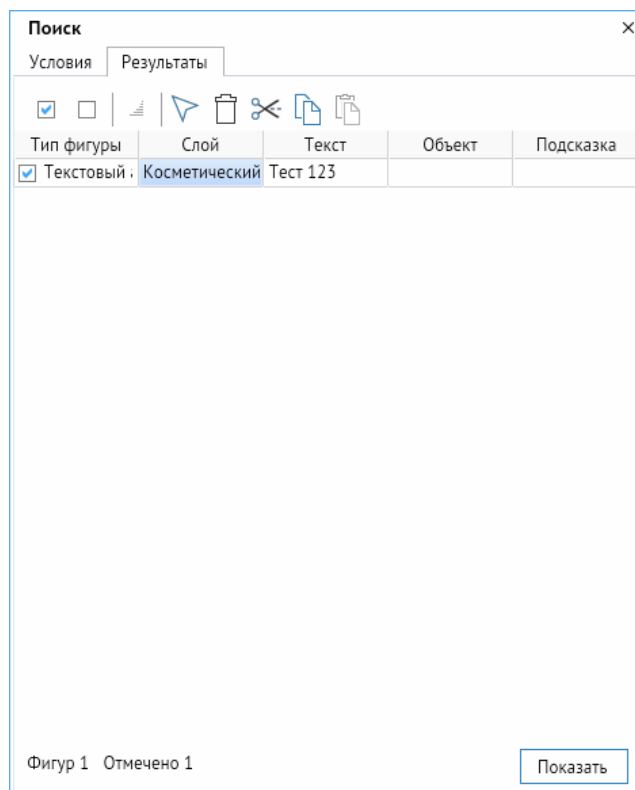
Вкладка **Условия** предлагает различные параметры поиска, включая текстовые и общие условия поиска.

Текстовые условия позволяют задавать различные критерии поиска. Здесь мы можем ввести в строку текст, который ищем, задать параметры совпадения (**Частичное совпадение**, **Точное совпадение**, **Идентификатор** и **Учитывать регистр**) и места поиска (в **Текстах** надписей, фигур, линий, в **Заголовках**, в **Примитивах**, в **Атрибутах**, в **Подсказках**).

Общие условия позволяют задать параметры: **Тип фигуры**, **Слой**, **Привязка**, **Цвет заливки**, **Стиль заливки**, **Цвет линий**, **Стиль линий**, **Толщина линий**.

Все условия поиска могут учитываться совместно или отдельно (выбираемый способ комбинации условий И/ИЛИ внизу окна).

Рисунок 8-13. Окно результатов поиска



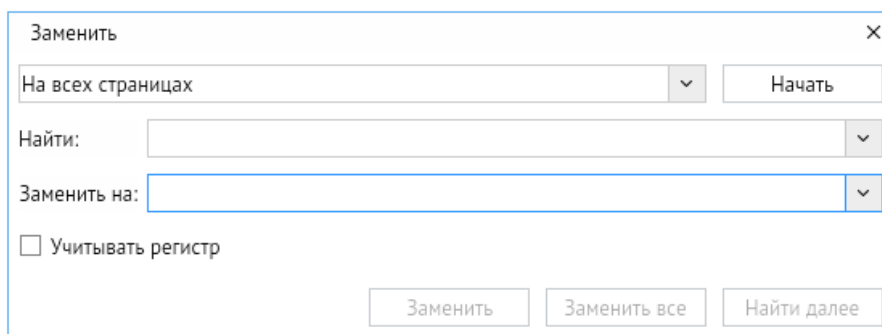
На отдельной вкладке **Результаты** окна **Поиск** графических объектов выводится таблица результатов поиска (Рисунок 8-13). Из списка можно выбрать объекты для выполнения операций редактирования (при наличии соответствующих прав) с помощью кнопок, расположенных над таблицей: **Выделить найденные фигуры**, **Удалить найденные объекты со схемы**, **Вырезать со схемы**, **копировать объекты в буфер обмена**, **Вставить объекты из буфера обмена**.

С помощью кнопки **<Показать>** зеленым цветом на схеме будут мигать выделенные элементы.

8.5. Замена

Функция вызывается из **Панель быстрого доступа**. Кнопка открывает окно ввода параметров замены.

Рисунок 8-14. Всплывающее окно замены текста



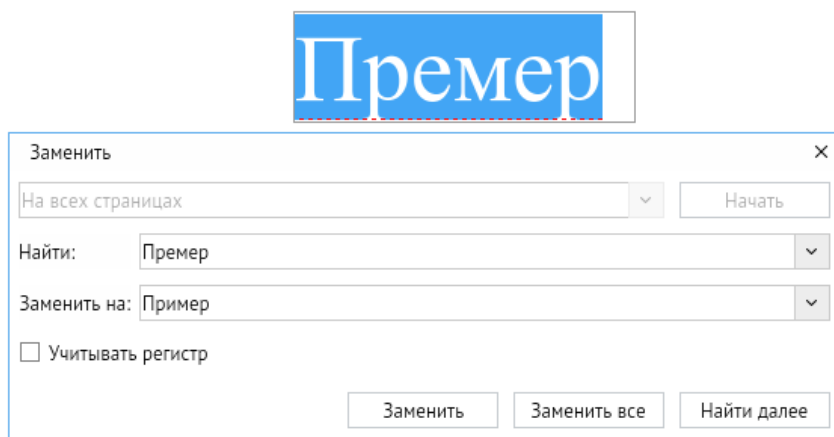
Окно позволяет настроить параметры поиска элементов на схеме (**На всех страницах, На текущей странице, В выделенных объектах**). В поле ввода **Найти** вводится текст, который необходимо заменить. В поле **Заменить на** вводится текст, на который предполагается заменить исходный. Команда **Учитывать регистр** отвечает за параметр поиска. Если в соответствующем поле установлена галочка, то поиск по тексту будет проводиться с учетом регистра (заглавных и строчных букв), если нет, регистр будет игнорироваться.

Для запуска поиска после настройки его параметров следует нажать кнопку **Начать**.

Для выполнения поиска с заменой требуется выбрать кнопки **Заменить** или **Заменить все**.

Кнопка **Заменить** служит для замены только текущего выделенного элемента. Кнопка **Заменить все** позволяет заменить все элементы, соответствующие параметрам поиска, на указанный текст.

Рисунок 8-15. Найденные элементы на схеме в соответствии с заданными параметрами поиска

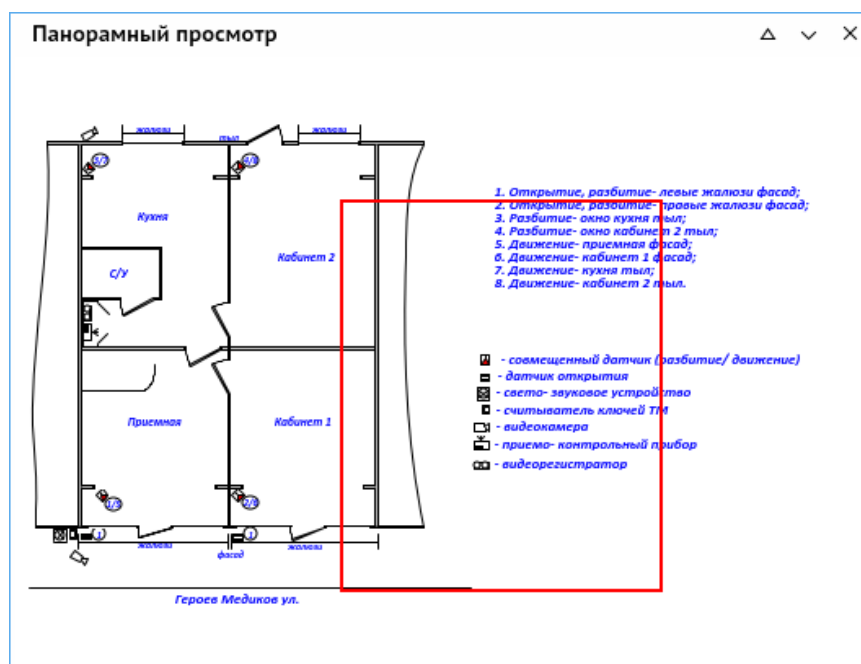


Кнопка **Найти далее** позволяет перейти к следующему найденному элементу без замены текущего.

8.6. Панорамный просмотр

Команда **Панорамный просмотр** вызывает в правой части редактора дополнительное окно, в котором всегда видна вся схема и текущее окно редактора, отмеченное прямоугольником с выделенным красным контуром. С помощью окна панорамного просмотра можно назначать область схемы, которую будет видно в окне редактора. Для этого нужно задать положение видимой области схемы с помощью выделения произвольной прямоугольной области ЛКМ. Для перемещения выделенной области в пределах окна панорамного просмотра достаточно кликнуть ЛКМ в нужном месте схемы. Повторное нажатие на кнопку закрывает окно панорамного просмотра. Функция присутствует на главном меню редактора **<Инструменты – Объекты – Панорамный просмотр>** и **<Главное меню – Вид – Панорамный просмотр>**.

Рисунок 8-16. Панорамный просмотр на рабочей панели справа

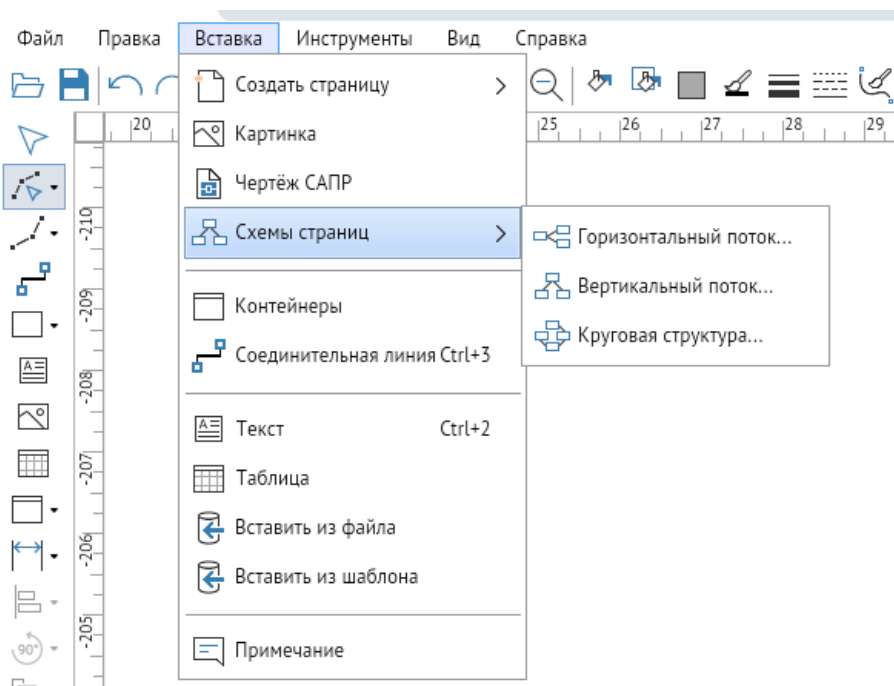


8.7. Схема страниц

При помощи кнопки **<Схема страниц>**, расположенной как в классическом (**Классический интерфейс**), так и в ленточном (**Ленточный интерфейс**) интерфейсе на вкладке **<Вставка>**, на страницу можно вставить различные виды блок-схем:

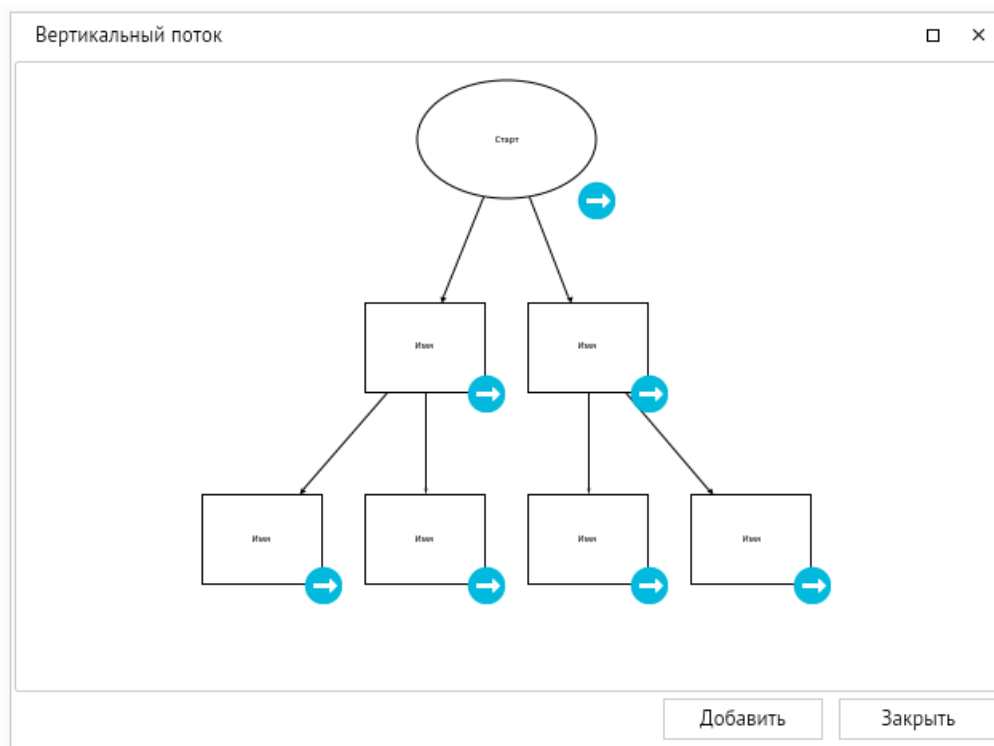
- Горизонтальный поток;
- Вертикальный поток;
- Круговую структуру.

Рисунок 8-17. Кнопка «Схемы страниц» на вкладке «Вставка» для классического интерфейса



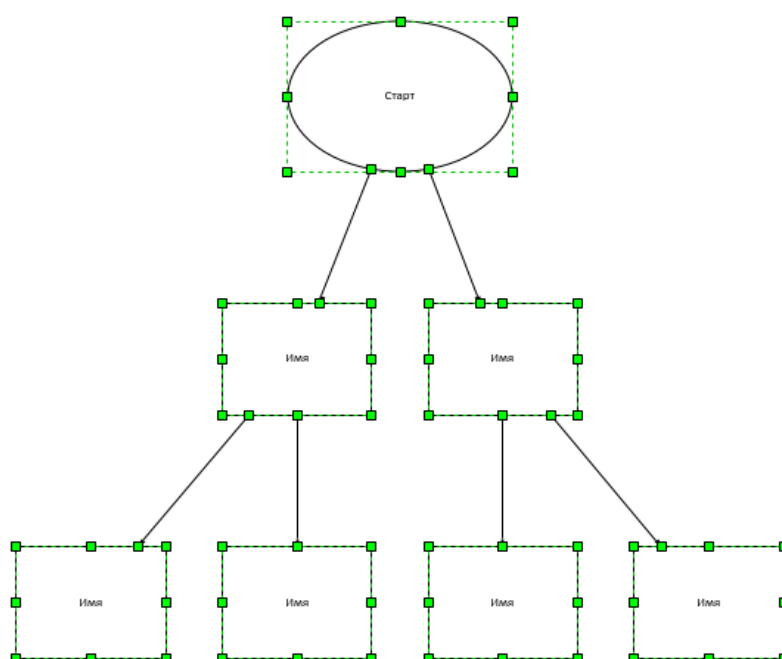
Блок-схемы добавляются в отдельном окне при помощи нажатия на управляющие стрелки.

Рисунок 8-18. Вставка вертикальной блок-схемы



После того, как блок-схема нужной конфигурации создана, требуется нажать **<Добавить>** в нижней части окна. Схема будет помещена на активный в данный момент лист, и с ней можно будет взаимодействовать.

Рисунок 8-19. Вертикальная блок-схема в рабочем поле редактора



8.8. Примечания и область примечаний

Примечания – это текстовые комментарии, которые пользователь может оставлять в рабочем поле редактора. Они могут быть написаны:

- к фигуре;
- к странице.

Для добавления примечания к фигуре ее нужно выделить. Если не выделять ничего, примечание будет написано ко всей странице.

Рисунок 8-20. Примечание к фигуре

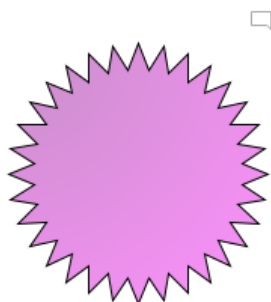
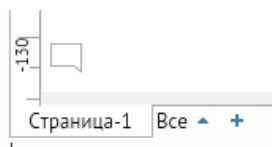


Рисунок 8-21. Примечание ко всей странице

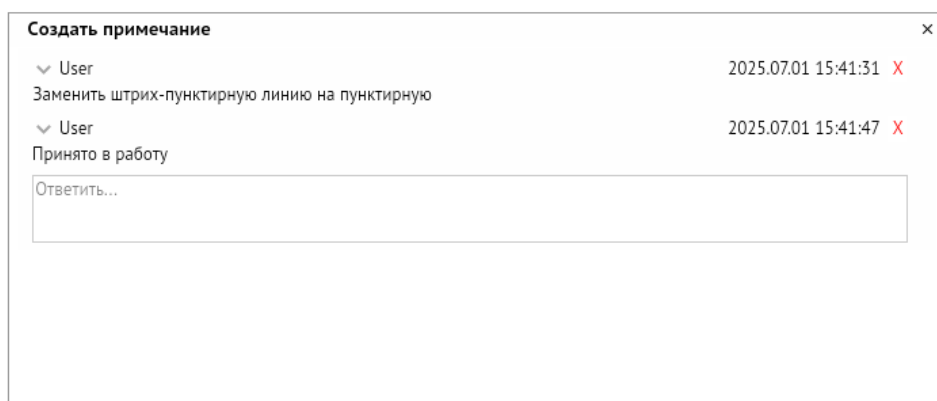


Если на схеме выделено несколько фигур, то, после нажатия кнопки **<Примечания>** (вызванной любым из описанных ниже способов) примечание будет добавлено:

- к первой из выделенных фигур – при последовательном выделении;
- к лежащей выше всех фигуре – в случае вертикального расположения фигур;
- к лежащей левее всех фигуре – в случае горизонтального расположения фигур.

Одновременное добавление примечания к нескольким фигурам не допускается.

Рисунок 8-22. Окно «Создать примечание».



Примечания создаются:

1. Для классического вида интерфейса (**Классический интерфейс**):
 - a. При помощи меню **<Вставка - Примечание>**;
 - b. При помощи контекстного меню.
2. Для ленточного вида интерфейса (**Ленточный интерфейс**):
 - a. При помощи меню **<Вставка – Текст - Примечание> (Вставка)**;
 - b. При помощи меню **<Рецензирование – Примечания – Добавить примечание> (Рецензирование)**;
 - c. При помощи контекстного меню.

Каждое примечание содержит в себе основное сообщение и ответы на это сообщение. В окне «Создать примечание» у примечаний отображаются автор (в соответствии с учетной записью пользователя операционной системы) и время создания примечания. Крестиком в правой части окна можно удалить конкретное примечание.

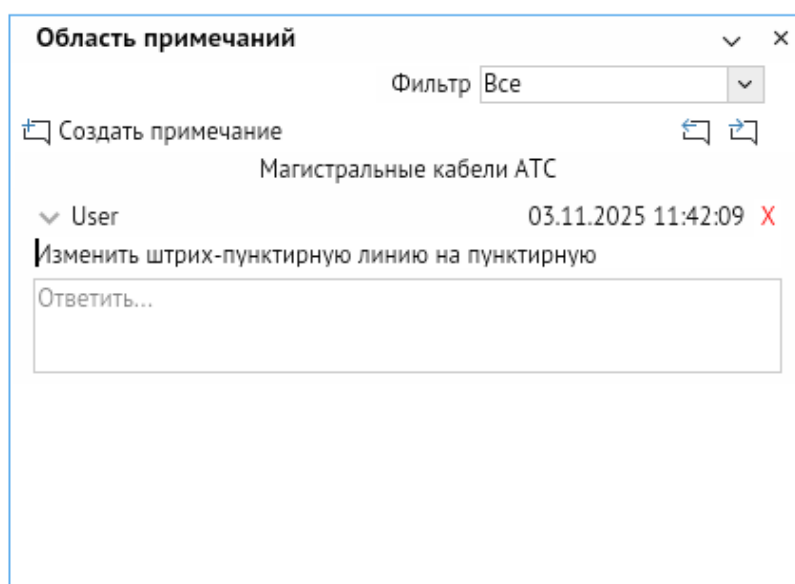
Внимание! Отключить отображение иконок примечаний на схеме можно:

- Через **<Файл – Настройки – Дополнительно – Показывать иконки примечаний>**;
- Для классического интерфейса (**Классический интерфейс**): через меню **<Вид – Показывать иконки примечаний>**;
- Для ленточного интерфейса (**Ленточный интерфейс**): через вкладку **<Рецензирование – Область примечаний – Показывать иконки>**.

Область примечаний представляет собой общую панель, предназначенную для работы со всеми примечаниями схемы. При наличии на схеме нескольких страниц примечания, относящиеся к каждой странице, объединяются в отдельные группы.

Эта панель доступна для перетаскивания и может быть закреплена в правой или нижней части окна. Положение панели (справа, снизу или плавающее) можно настроить с помощью раскрывающегося списка, доступного в правом верхнем углу области примечаний.

Рисунок 8-23. Область примечаний



В области примечаний можно создавать примечания, отвечать на них, редактировать и удалять их, а также перемещаться между примечаниями и осуществлять их фильтрацию.

Создание примечаний. Для создания примечания щелкните кнопку **<Создать примечание>** в окне области примечаний и введите сообщение в появившемся текстовом поле. Если на схеме выделена фигура, примечание добавляется к данной фигуре, в противном случае примечание добавляется к текущей странице.

Ответ на примечание. Для ответа щелкните пустое текстовое поле под добавленным ранее примечанием.

Редактирование примечаний. Редактировать примечания можно напрямую в текстовом поле примечания.

Удаление примечаний. Для удаления примечания нажмите красный крестик в правой части поля примечания.

Перемещение между примечаниями. В верхней части области примечаний доступны кнопки **<Предыдущее / Следующее примечание>**, обеспечивающие переход между примечаниями.

Рисунок 8-24. Кнопки перемещения между примечаниями



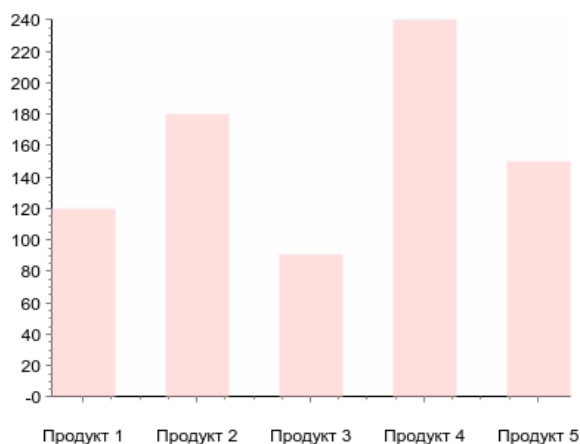
Фильтрация примечаний. В области примечаний поддерживается возможность фильтрации примечаний по следующим параметрам:

- **Все** – отображение всех примечаний к схеме;
- **Страница** – отображение примечаний, относящихся к текущей странице;
- **Последние** – отображение примечаний, созданных в течении 7 последних дней;
- **Свернутые** – отображение примечаний, которые свернуты в области примечаний;
- **Развернутые** – отображение примечаний, которые развернуты в области примечаний;
- **Имя пользователя** – отображение примечаний, добавленных конкретным пользователем. В списке представлены имена всех пользователей, добавивших примечания к схеме.

8.9. Диаграммы

Инструмент Диаграммы позволяет добавлять на схему диаграммы различных типов: линии, поверхности, точки, вертикальные столбцы, горизонтальные столбцы, быстрая линия.

Рисунок 8-25. Диаграмма типа «Вертикальные столбцы»



При добавлении новой диаграммы на схему для нее автоматически формируется шаблонная серия, то есть набор свойств, включающий тип серии, который определяет способ визуализации точек данных, привязанную таблицу данных, в которой хранятся точки данных, а также настройки осей X и Y и текстовые подписи.

Рисунок 8-26. Серия диаграммы на панели Свойства

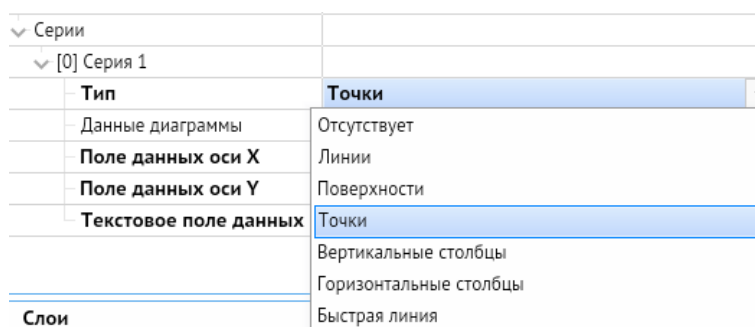
Свойства	
Стиль	Геометрия Общие
Диаграмма	
▼ Серии	
▼ [0] Серия 1	
Тип	Точки
Данные диаграммы	Новая таблица
Поле данных оси X	Ось Y
Поле данных оси Y	Ось X
Текстовое поле данных	Текст

Диаграмма может включать несколько серий, что позволяет одновременно отображать ряд различных данных в структурированном виде. При этом диаграмма должна включать как минимум одну серию, и в случае, если серия только одна, ее удаление невозможно. Серии можно добавлять, удалять и просматривать на панели свойств диаграммы.

Тип серии можно изменить. В настоящее время поддерживаются следующие типы:

- Линии
- Поверхности
- Точки
- Вертикальные столбцы
- Горизонтальные столбцы
- Быстрая линия

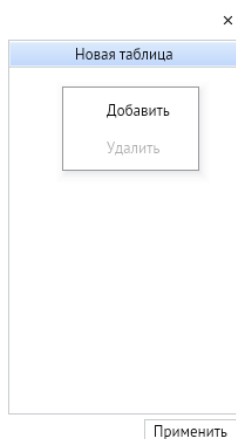
Рисунок 8-27. Выбор типа диаграммы



Для добавления серии щелкните правой кнопкой мыши поле **Серию** на панели свойств для вызова контекстного меню и воспользуйтесь командой **Добавить**, либо же используйте горячую клавишу **Insert**.

Для добавленной серии необходимо задать таблицу в поле **Данные диаграммы** путем выбора значка **<...>**. При выборе значка откроется окно **Настройка данных диаграммы**, на правой панели которого можно выбрать существующую таблицу или добавить новую посредством контекстного меню.

Рисунок 8-28. Добавление новой таблицы в окне настройки диаграммы



Точки данных для диаграмм хранятся на уровне схемы в виде таблиц. Если ни одной таблицы данных диаграммы не было создано ранее, при добавлении диаграммы в создаваемую серию включается шаблонная таблица, заполненная набором данных. Если ранее на схеме была создана хотя бы одна таблица данных диаграммы, выполняется подключение к последней таблице из списка всех таблиц с заполнением диаграммы соответствующими данными. Таблицы можно добавлять и удалять, однако удаление последней таблицы в списке невозможно.

После указания таблицы настройте значения в полях **Поле данных оси X** (доступные значения: «Ось X» и «Ось Y»), **Поле данных оси Y** (доступные значения: «Ось X» и «Ось Y») и **Текстовое поле данных** (доступное значение: «Текст») на панели свойств. Для отмены выбора значения нажмите клавишу **Backspace** в соответствующем поле. После настройки этих свойств можно настроить данные диаграммы в таблице путем выбора **<...>** в поле **Данные диаграммы**. Для добавления строк в таблицу

воспользуйтесь командой **Добавить**, доступной в контекстном меню, которое открывается при щелчке правой кнопкой мыши заголовка таблицы.

Рисунок 8-29. Настроенная таблица

Настройка данных диаграммы

Ось X	Ось Y	Текст
0	12	янв
1	17	фев
2	22	мар
3	14	апр
4	12	май
5	19	июн

Настройка данных диаграммы в соответствующем окне возможна только после задания значений для свойств **Поле данных оси X**, **Поле данных оси Y** и **Текстовое поле данных** на панели свойств.

В окне **Настройка данных диаграммы** можно задать значения, отображаемые по осям X и Y, а также текстовые подписи, отображаемые по оси X. Если текст не задан, по оси X будут отображаться числовые значения.

Если данные таблицы изменены, в списке таблиц данная таблица обозначается символом *, который свидетельствует о внесении в таблицу изменений. После внесения всех необходимых изменений в данные таблицы нажмите кнопку **<Применить>**. В результате данные сохраняются, а диаграмма на схеме перерисовывается соответствующим образом.

Добавленную диаграмму можно удалить путем выбора команды **Удалить** в контекстном меню диаграммы. При этом настроенная таблица диаграммы сохраняется для используемой схемы и загружается автоматически при последующем добавлении диаграммы на текущую схему.

Диаграммы создаются:

1. Для классического вида интерфейса (**Классический интерфейс**):
 - При помощи панели **<Панель инструментов - Диаграмма>**;
2. Для ленточного вида интерфейса (**Ленточный интерфейс**):
 - При помощи вкладки **<Вставка - Диаграмма>** (**Вставка**).

8.10. Скругление углов

Для фигур типа Прямоугольник, Ломаная (Соединительная линия и Без соединения) и Многоугольник на панели Свойств могут быть настроены скругления углов.

Для этого следует использовать параметр Радиус скругления (**<Свойства - Геометрия - Радиус скругления>**).

При настройке скругления допускаются любые неотрицательные значения, однако скругления не будут отображаться при выполнении одного из следующих условий:

- Угол между отрезками развернутый (180 градусов).
- Длина одного из примыкающих отрезков нулевая.

Радиус скругления угла зависит от размера примыкающих к нему отрезков и не может быть больше длины самого короткого из них.

При изменении габаритов фигуры радиус скругления может уменьшаться, но не может быть больше значения, заданного на панели **Свойств**.

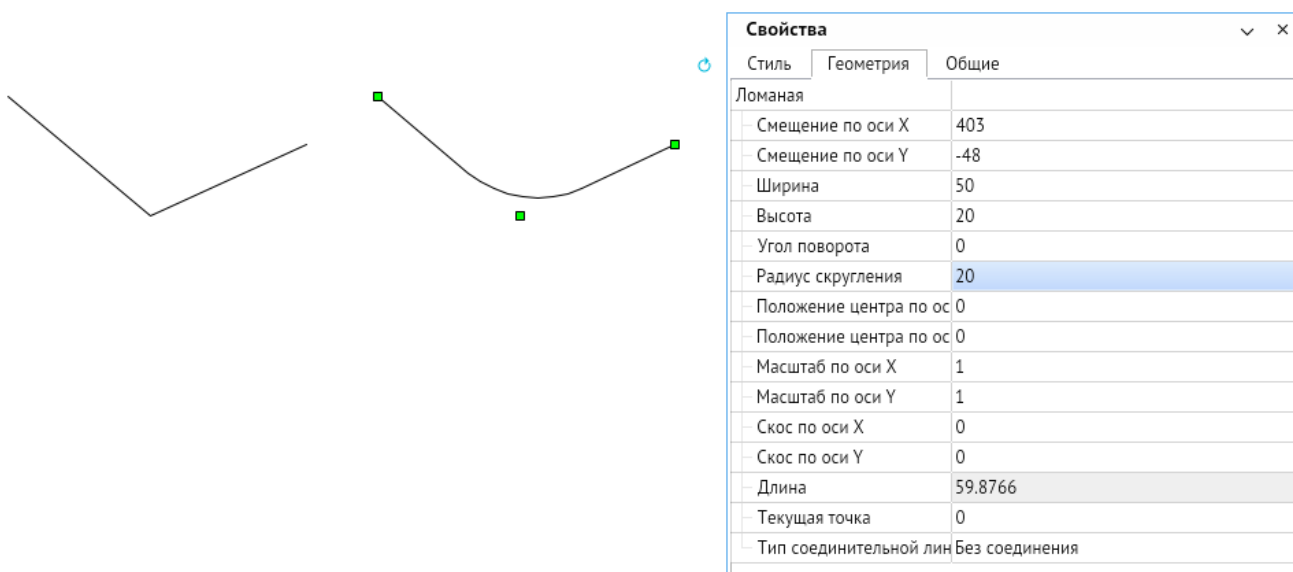
Для прямоугольников радиус скругления одинаков для всех углов, таким образом при уменьшении или увеличении радиуса для одного из углов изменение распространится на все остальные углы.

У соединительных линий, для которых включено и скругление, и значки пересечения, в случае наложения их друг на друга, приоритет при рисовании отдается скруглению.

После преобразования ломаной со скруглениями в кривую создается линия, приблизительно повторяющая скругления исходной фигуры.

Если скругленная ломаная линия разбивается при помощи инструмента **Разбить ломаную** в том месте, где проходит дуга, то вершины новых линий притягиваются в точку положения курсора при разбиении (скругление для новых линий при этом отключается). Если линия разбивается по ребру, то создаются две линии с включенным скруглением.

Рисунок 8-30. Ломаная линия со скруглением и без

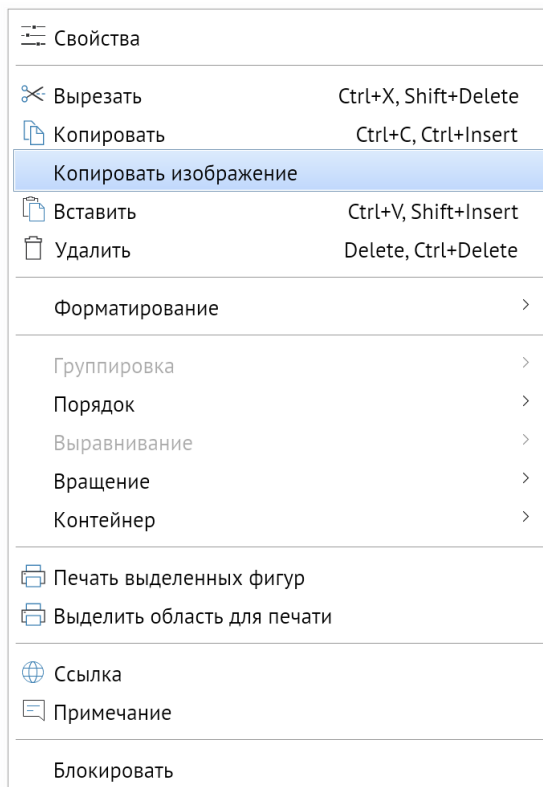


8.11. Повышение качества изображения при копировании

Для повышения качества копирования содержимого схемы как изображения в редакторе существует функционал **Копировать как изображение**.

Данная функция вызывается при помощи контекстного меню (щелчок **ПКМ** на выделенной фигуре или фигурах).

Рисунок 8-31. Команда «Копировать изображение»



По умолчанию копируемое изображение будет иметь низкое качество DPI (96 единиц). Чтобы повысить качество, следует перейти в окно **Настроек** (**<Файл – Настройки – Дополнительно – Параметры копирования>**) и установить максимальное значение DPI.

На данный момент в редакторе это 600 единиц. После установки максимального значения DPI качество копируемого изображения будет значительно выше.

Рисунок 8-32. Задание значения DPI в окне «Настройки»

Параметры копирования	
Качество копируемого изображения (DPI)	<input type="text" value="600"/> ^ v

9. Свойства

Окно **Свойства** в классическом интерфейсе (**Классический интерфейс**) вызывается на экран кнопкой **Панель быстрого доступа** в разделе **Рабочие панели**, а также же через контекстное меню **<Свойства>** на любом элементе или на рабочем поле редактора.

В ленточном интерфейсе (**Ленточный интерфейс**) окно Свойства вызывается на вкладке **Вид** в блоке **<Панель – Видимость панелей - Свойства>**, через контекстное меню **<Свойства>** и при помощи пиктограммы выбора панелей в нижней правой части экрана.

Рисунок 9-1. Вызов окна «Свойства» через контекстное меню

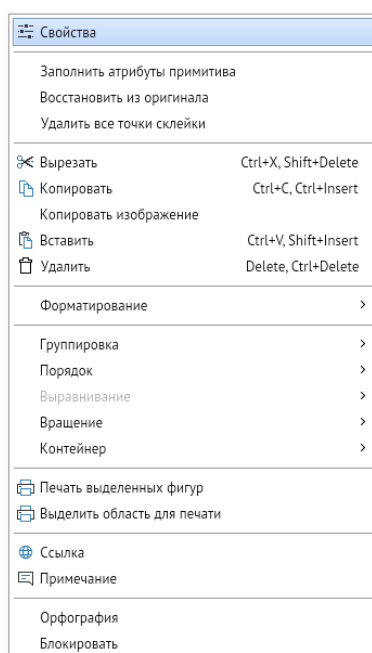


Рисунок 9-2. Пиктограммы выбора панелей: выделена пиктограмма панели «Свойства»



Окно **Свойства** в графическом редакторе предназначено для задания и отображения текущих параметров графических объектов: цвет, стиль заливки, высота, ширина и т. п. Для каждой фигуры система определяет состав свойств, разрешенных для редактирования, поэтому список параметров в свойствах меняется в зависимости от вида выделенного графического объекта. Все параметры распределены по вкладкам: **Стиль**, **Геометрия**, **Текст** и **Общие**. В зависимости от объекта отображается разный набор вкладок.

Существуют общие для всех и индивидуальные, зависящие от вида объекта параметры, настраиваемые в **Свойствах**.

9.1. Свойства схемы

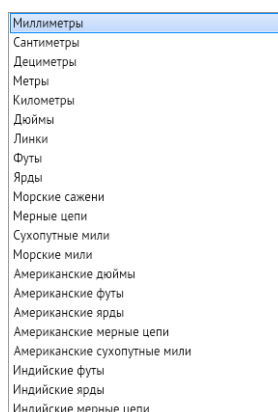
Рисунок 9-3. Свойства схемы

Свойства	
Общие	
Схема	
Настройка соединений	Автосоединение
Разрешить точки склейки	<input type="checkbox"/>
Автосоединение	<input checked="" type="checkbox"/>
Разрешить разделение соединительной линии	<input type="checkbox"/>
Удалять соединительные линии при удалении фигур	<input type="checkbox"/>
Единицы измерения	Миллиметры
Показывать подсказки фигур	<input checked="" type="checkbox"/>
Миниатюра	Отсутствует
Визуальные подсказки	Привязка к сетке, к вершинам, к контуру, к направляющим
Привязка к сетке	<input checked="" type="checkbox"/>
Привязка к вершинам	<input checked="" type="checkbox"/>
Привязка к контуру	<input checked="" type="checkbox"/>
Привязка к направляющим	<input checked="" type="checkbox"/>
Динамическое выравнивание	<input checked="" type="checkbox"/>
Отображение	Линейка, полосы прокрутки, мерцающее выделение
Параметры сетки	Сетка, цвет сетки: По умолчанию, x: 1, y: 1
Сетка	<input checked="" type="checkbox"/>
Переменная сетка	<input type="checkbox"/>
Цвет сетки	<input type="checkbox"/> По умолчанию
Шаг сетки по горизонтали	1
Шаг сетки по вертикали	1
Множественное добавление фигур	<input checked="" type="checkbox"/>
Проверять орфографию в процессе набора текста	<input checked="" type="checkbox"/>
Размерный стиль	По умолчанию
Параметры страницы	Лист А4, книжная
Слои	
[0] Косметический слой	
[1] Новый слой...1	
[2] Новый слой...2	
Сохранять связь с примитивом при вставке	<input type="checkbox"/>
Способ вставки из буфера	Со смещением
Чувствительность плавного масштабирования	110
Действие по колесу мыши	Масштабирование схемы

1. Группа свойств **Настройка соединения** включает в себя следующие свойства:
 - 1.1. **Разрешить точки склейки** – включает и отключает отображение точек склейки на схеме. При отключенном свойстве соединять фигуры по точкам склейки невозможно.
 - 1.2. **Автосоединение** – включает и отключает возможность быстрого взаимодействия примитивов между собой посредством точек склейки и соединительных линий.
 - 1.3. **Разрешить разделение соединительной линии** – при включенном свойстве фигура, помещенная между двумя другими фигурами, связанными соединительной линией, будет разделять эту соединительную линию на две аналогичные
 - 1.4. **Удалять соединительные линии при удалении фигуры**– включенное свойство позволяет при удалении со схемы фигуры удалить и все связанные с ней соединительные линии.
2. Значение свойства **Единицы измерения** определяет единицу измерения всех числовых величин других свойств (размеры фигур, сетки, чувствительность плавного масштабирования и т. д.). Выбор значений для свойства **Единицы**

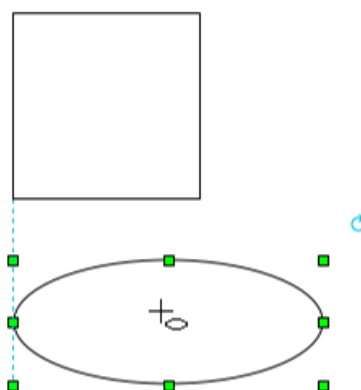
измерения выполняется из списка, выводимого при нажатии на кнопку в правой части поля (Рисунок 9-4). По умолчанию – миллиметры.

Рисунок 9-4. Список единиц измерения



3. **Показывать подсказки фигур** – при активации свойство показывает информацию об объекте из свойства **Подсказка** во время наведения на объект курсора в режиме **Просмотр**.
4. **Миниатюра** позволяет загрузить миниатюрное изображение для предпросмотра. Работает только при сохранении пользователем документа в виде шаблона.
5. **Визуальные подсказки** позволяют настраивать привязку создаваемых объектов к сетке схемы, к вершинам примитивов, к направляющим, к выводимому контуру, а также позиционировать объекты относительно страницы и относительно центра и краев других фигур (динамическое выравнивание) при перемещении и редактировании. С включенным параметром **Динамическое выравнивание** при приближении фигуры к другой фигуры, относительно которой ее нужно выровнять, будут появляться прерывистые голубые линии визуальных подсказок или маркер центра.

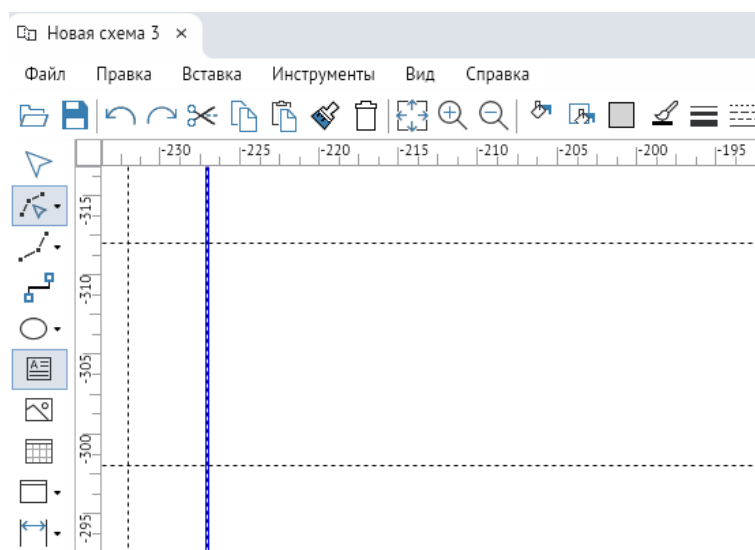
Рисунок 9-5. Процесс выравнивания фигур с помощью визуальной подсказки



6. **Отображение** настраивает рабочее поле редактора с помощью следующих свойств:

- 6.1. Линейка** – свойство включает или отключает отображение разметочной линейки рабочего поля редактора.
- 6.2. Габариты схемы** – при отключенном свойстве задает отображение схемы в виде бесконечного листа. При включенном – отображает границы схемы, расширяя лист при добавлении новых фигур за этими границами.
- 6.3. Полосы прокрутки** – позволяет включать и отключать полосы прокрутки рабочего поля.
- 6.4. Мерцающее выделение** – настраивает поведение выделенного объекта в режиме **Просмотр**, при активном флажке – мерцает зеленым цветом, при выключенном – выделяется зеленым цветом.
- 6.5. Направляющие** – включает и отключает возможность добавления на схему направляющих линий. Направляющая линия создается нажатием **ЛКМ** в области линейки и последовательным перемещением направляющей с зажатой кнопки мыши в область схемы. Вертикальная направляющая создается из области линейки слева, а горизонтальная – из области линейки сверху. Управлять направляющей (задать ей цвет, переместить на нужный слой) можно так же, как и обычной фигурой.

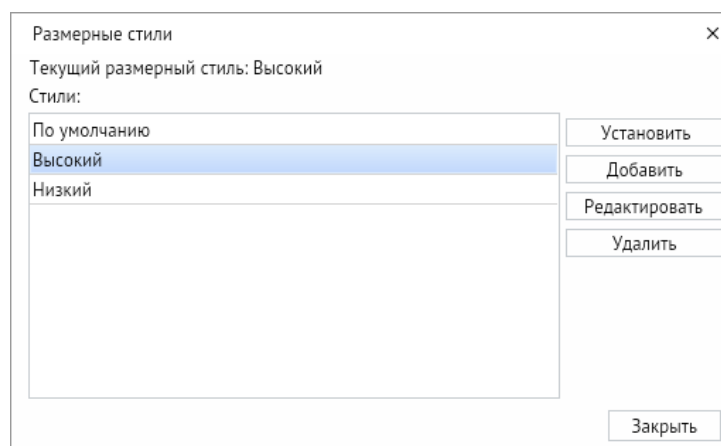
Рисунок 9-6. Направляющие на схеме



- 6.6. Цвет** – позволяет выбрать рабочего поля редактора.
- 7. Группа свойств Параметры сетки** позволяет включить и выключить отображение сетки документа и настроить ее параметры: цвет сетки, шаг сетки по вертикали и горизонтали, а также то, будет сетка переменной или постоянной.
- 8. Множественное добавление фигур** позволяет создавать сразу несколько линий и фигур при однократном выборе инструмента.
- 9. Проверять орфографию в процессе набора текста** – включает и отключает выделение ошибочно написанных слов в процессе набора текста.
- 10. Размерный стиль** позволяет выбрать стиль из списка созданных. При двойном щелчке **ЛКМ** открывает окно **Размерные стили**, в котором можно установить, добавить новый, редактировать и удалять размерные стили (Рисунок 9-7). При

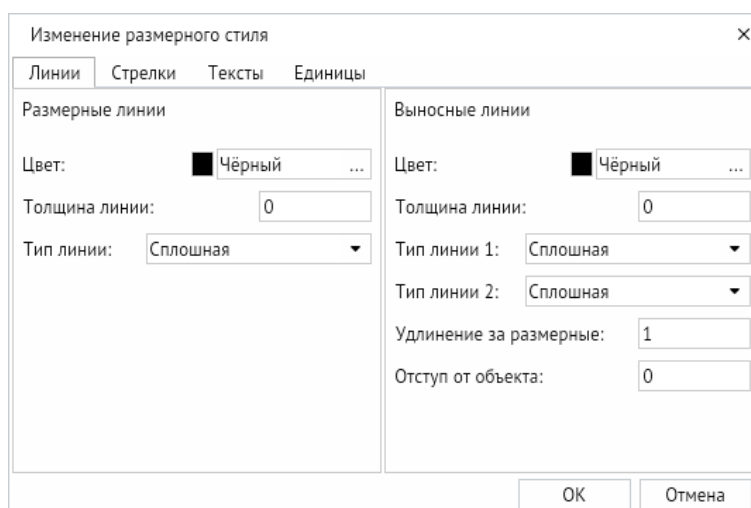
нажатии на кнопку **<Редактировать>** открывается окно **Изменение размерного стиля** (Рисунок 9-8).

Рисунок 9-7. Окно стилей



В окне **Изменение размерного стиля** присутствуют пять вкладок. Вкладка **Линии** позволяет настроить цвет, толщину и тип размерных и выносных линий, а также удлинение и отступ от объекта у выносных линий. Вкладка **Стрелки** позволяет выбрать тип первой и второй стрелки размера, тип стрелки выноски и указать их размер. Вкладка **Тексты** позволяет менять шрифт, цвет, высоту текста размера, менять его начертание, направление и расположение. Вкладка **Единицы** позволяет настраивать точность размеров, их масштаб и добавлять префикс и суффикс к обозначениям.

Рисунок 9-8. Окно изменения размерного стиля



11. Параметры страницы позволяет включить разметку рабочего поля редактора и разделить ее на стандартные форматы листов (A0, A1 и т. д.) с возможностью поворота. В окне можно создать свою разметку любого размера, а также указать масштаб, выбрав его из списка или задав вручную. Помимо этого, для настройки доступны поля страницы.

Рисунок 9-9. Окно «Параметры страницы»

Параметры страницы

☒ Включить разметку

Ориентация страницы
☒ Книжная ☐ Альбомная

Формат страницы
Лист A4

Ширина, мм 210

Высота, мм 297

Поля страницы
Верхнее, мм 10

Нижнее, мм 10

Левое, мм 10

Правое, мм 10

Свойства страницы
☒ Передняя ☐ Подложка

Имя Страница-1

Подложка Нет

Цвет Белый

Масштаб
☒ Масштаб 1:1

☐ Предопределённый масштаб
1:1

☐ Другой масштаб
1 : 1

OK Отмена

- 12. Вкладка Слои** отображает используемые слои и позволяет редактировать некоторые их свойства: видимость, блокировку от внешних воздействий, отображение текста и возможность экспорта при экспорте целой схемы. Помимо свойств можно редактировать заголовок, задать имя слоя и посмотреть его идентификационный номер.
- 13. Сохранять связь с примитивом при вставке** – этот параметр позволяет отображать любые изменения, которые произошли с примитивом в библиотеке даже после размещения его на схеме.
- 14. Способ вставки из буфера** позволяет вставлять объекты из буфера обмена следующими способами – без изменения координат (т. е. объект расположится в тех же координатах, в каких был скопирован); со смещением (т. е. объект расположится рядом с теми координатами, откуда был скопирован, причем если копируемый объект не выделен, он вставится в месте, указанном курсором); в центре видимой области; с указанием места курсором (необходимо щелкнуть ЛКМ для подтверждения места).
- 15. Чувствительность плавного масштабирования** позволяет настраивать плавность масштабирования схемы (при уменьшении значения резкость повышается, при увеличении значения – понижается).
- 16. Действие по колесу мыши.** Для выбора доступны два варианта действий: масштабирование схемы (при прокручивании колеса мыши схема приближается или отдаляется) и вертикальная прокрутка (схема движется вверх или в сторону, но не масштабируется).

9.2. Общие свойства объектов

Рисунок 9-10. Свойства эллипса

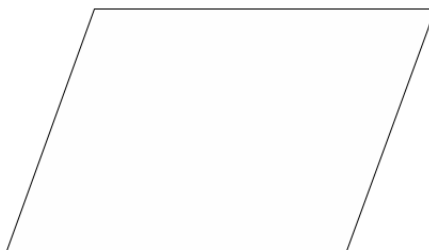
Свойства		Свойства		Свойства	
Стиль	Геометрия	Стиль	Геометрия	Стиль	Геометрия
Эллипс	Общие	Эллипс	Общие	Эллипс	Общие
<div> <div>Заливка</div> <div> <div>Цвет заливки</div> <div> <input type="checkbox"/> По слою </div> </div> <div> <div>Цвет фона</div> <div> <input type="checkbox"/> По слою </div> </div> <div> <div>Стиль заливки</div> <div> <input type="checkbox"/> По слою </div> </div> <div> <div>Прозрачность заливки</div> <div>0%</div> </div> </div>		<div> <div>Эллипс</div> <div> <div>Смещение по оси X</div> <div>-29370</div> </div> <div> <div>Смещение по оси Y</div> <div>-115393.5</div> </div> <div> <div>Ширина</div> <div>14986</div> </div> <div> <div>Высота</div> <div>11701</div> </div> <div> <div>Угол поворота</div> <div>0</div> </div> <div> <div>Положение центра по оси X</div> <div>0</div> </div> <div> <div>Положение центра по оси Y</div> <div>0</div> </div> <div> <div>Масштаб по оси X</div> <div>1</div> </div> <div> <div>Масштаб по оси Y</div> <div>1</div> </div> <div> <div>Закрепить в группе по оси X</div> <div><input type="checkbox"/></div> </div> <div> <div>Закрепить в группе по оси Y</div> <div><input type="checkbox"/></div> </div> <div> <div>Скос по оси X</div> <div>0</div> </div> <div> <div>Скос по оси Y</div> <div>0</div> </div> <div> <div>Количество отрезков разбиения</div> <div>30</div> </div> <div> <div>Размер горизонтальной полуоси</div> <div>7493</div> </div> <div> <div>Размер вертикальной полуоси</div> <div>5850.5</div> </div> </div>		<div> <div>Эллипс</div> <div> <div>Дата последней модификации</div> <div>Не изменялась</div> </div> <div> <div>Заголовок</div> <div></div> </div> <div> <div>Идентификатор</div> <div>75447510475097</div> </div> <div> <div>Имя</div> <div></div> </div> <div> <div>Подсказка</div> <div></div> </div> </div>	
<div> <div>Линия</div> <div> <div>Цвет линии</div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> По слою </div> </div> <div> <div>Стиль линии</div> <div>Сплошная - По слою</div> </div> <div> <div>Толщина линии</div> <div>0 - По слою</div> </div> <div> <div>Прозрачность линии</div> <div>0%</div> </div> </div>				<div> <div>Слой</div> <div>Косметический слой</div> </div>	

В **Свойствах** есть ряд общих параметров, которые характерны практически для всех объектов:

- **Дата последней модификации** показывает дату и время последнего изменения выбранного объекта (значение **Не изменялась** выводится, если схема еще не была сохранена).
- **Заголовок** позволяет задать заголовок объекта, который отслеживается в поиске.
- **Идентификатор** показывает индивидуальный идентификационный номер объекта.
- **Имя** дает имя объекту.
- **Масштаб по оси X** и **Масштаб по оси Y** позволяет менять масштаб по осям. По умолчанию стоит значение 1, равное 100% масштаба объекта.
- **Подсказка** позволяет задать название объекта, отображаемое в режиме **Просмотр**.
- **Положение центра по оси X** и **Положение центра по оси Y** позволяют настроить положение точки вращения объекта относительно центра объекта, где центром координат является центр объекта.
- **Прозрачность заливки** позволяет настроить прозрачность заливки замкнутых фигур в процентном соотношении (по умолчанию стоит 0%).
- **Прозрачность обводки** позволяет настроить прозрачность обводки и линий объектов в процентном соотношении (по умолчанию стоит 0%).
- Параметр **Слой** указывает принадлежность объекта к определенному слою схемы.
- **Смещение по оси X** и **Смещение по оси Y** показывают координаты центра объекта в системе координат всей схемы.
- **Угол поворота** указывает текущий угол поворота объекта и позволяет вращать объект с высокой точностью. По умолчанию созданный объект имеет угол поворота, равный нулю.
- Параметр **Цвет** позволяет задать цвет заливки замкнутых объектов.
- **Цвет обводки** позволяет задать цвет обводки и линий объектов.
- В параметре **Цвет фона** мы можем выбрать цвет фона, используемый при смене стиля заливки.

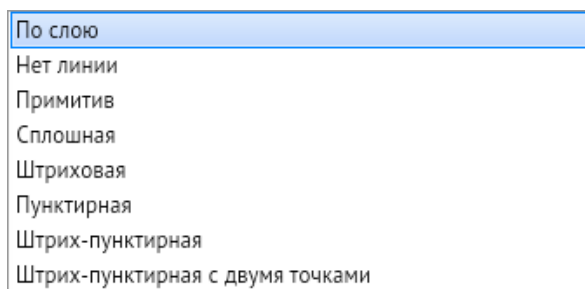
- **Закрепить в группе по оси X и Y** делает выделенный объект невосприимчивым к изменениям масштаба по соответствующим осям, когда тот находится в графической группе или в библиотечном примитиве.
- **Скос по оси Y** и **Скос по оси X** настраивают наклон объекта вдоль соответствующих осей.

Рисунок 9-11. Прямоугольник со скосом по оси X



- **Стиль заливки** позволяет настроить индивидуальный стиль для объекта. По умолчанию стоит стиль заливки по слою, к которому относится объект.
- **Стиль линии** настраивает стиль линий и линий обводки объектов. По умолчанию стоит стиль по слою.

Рисунок 9-12. Всплывающее окно выбора стилей линии



- **Тип завершения** позволяет настраивать визуальное отображение вершин и окончаний объектов.
- **Толщина линии** регулирует толщину линий и линий обводки объектов (по умолчанию стоит значение 0).

9.3. Индивидуальные свойства объектов

Все типы объектов имеют свои индивидуальные параметры, которые можно настраивать в свойствах.

Рисунок 9-13. Свойства ломаной

Свойства			Свойства			Свойства		
Стиль	Геометрия	Общие	Стиль	Геометрия	Общие	Стиль	Геометрия	Общие
Ломаная			Ломаная			Ломаная		
<div>Заливка</div> <div> <div>Цвет заливки</div> <div><input type="checkbox"/> По слою</div> </div> <div> <div>Цвет фона</div> <div><input type="checkbox"/> По слою</div> </div> <div> <div>Стиль заливки</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> По слою</div> </div>			<div>Смещение по оси X</div> <div>378.5</div> <div>Смещение по оси Y</div> <div>-203.5</div> <div>Ширина</div> <div>101</div> <div>Высота</div> <div>121</div> <div>Угол поворота</div> <div>0</div> <div>Положение центра по оси X</div> <div>0</div> <div>Положение центра по оси Y</div> <div>0</div> <div>Масштаб по оси X</div> <div>1</div> <div>Масштаб по оси Y</div> <div>1</div> <div>Закрепить в группе по оси X</div> <div><input type="checkbox"/></div> <div>Закрепить в группе по оси Y</div> <div><input type="checkbox"/></div> <div>Скос по оси X</div> <div>0</div> <div>Скос по оси Y</div> <div>0</div> <div>Длина</div> <div>230.443</div>			<div>Дата последней модификации</div> <div>Не изменялась</div> <div>Заголовок</div> <div></div> <div>Идентификатор</div> <div>75449645285916</div> <div>Имя</div> <div></div> <div>Подсказка</div> <div></div>		
<div>Линия</div> <div> <div>Цвет линии</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> По слою</div> </div> <div> <div>Стиль линии</div> <div>Сплошная - По слою</div> </div> <div> <div>Толщина линии</div> <div>0 - По слою</div> </div> <div> <div>Прозрачность линии</div> <div>0%</div> </div> <div> <div>Тип завершения</div> <div>Скруглённое</div> </div>			<div>Стрелки</div> <div> <div>Размер конечной стрелки</div> <div>0</div> <div>Размер начальной стрелки</div> <div>0</div> <div>Тип конечной стрелки</div> <div>Отсутствует</div> <div>Тип начальной стрелки</div> <div>Отсутствует</div> </div>			<div>Слой</div> <div>Косметический слой</div>		
			<div>Текущая точка</div> <div>2</div> <div>Пикет</div> <div></div> <div>x</div> <div>429</div> <div>y</div> <div>-229</div> <div>Тип соединительной линии</div> <div>Без соединения</div>					

К объектам типа **Ломаная** относятся **Ломаная линия** и **Соединительная линия**. Их индивидуальными характеристиками являются:

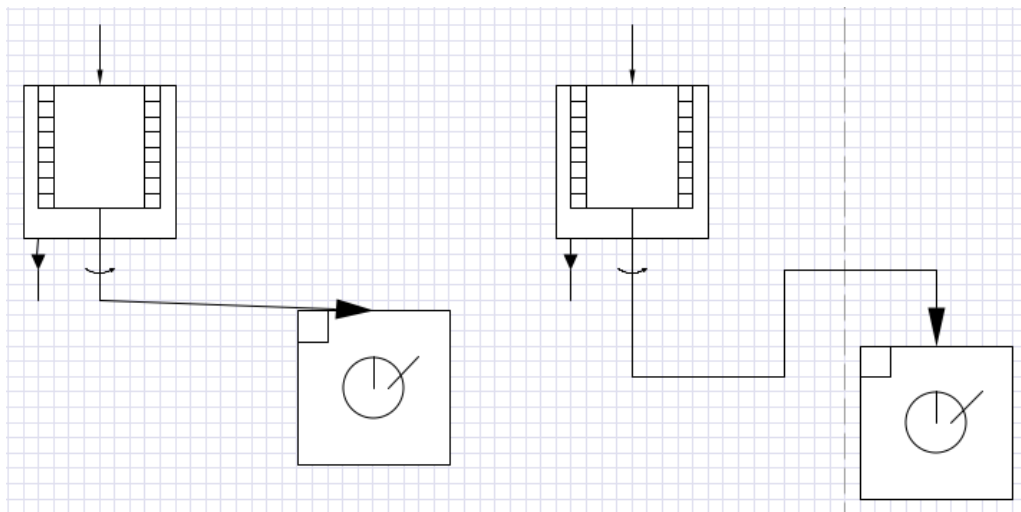
- **Длина** – указывает суммарную длину всех отрезков, из которых состоят линии.
- **Стрелки** – здесь можно создать стрелки в начале и конце линии, назначить их тип и размер.

Рисунок 9-14. Типы стрелок линий

Отсутствует	Разомкнутая 90 закрашенная
По умолчанию	Разомкнутая 90 пустая
Разомкнутая	Заостренная
Закрашенная замкнутая	Заостренная закрашенная
Замкнутая	Заостренная пустая
Разомкнутая 90	Тире
Разомкнутая 30	Разветвление
Окружность закрашенная	Ромб закрашенный
Окружность пустая	Ромб пустой
Засечка	Ромб и круг закрашенный
Квадрат закрашенный	Ромб и круг пустой
Квадрат пустой	Два тире
Треугольник закрашенный	Круг и тире
Треугольник пустой	Круг и разветвление
	Тире и разветвление

- **Текущая точка** – при нажатии **ЛКМ** на вершине ломаной показывает ее числовой порядок (счет идет от 0), пикет (метка для ориентации на схеме) и координаты вершины.
- **Тип соединительной линии** – этот параметр позволяет преобразовать ломаную линию (параметр без соединения) в прямую, прямоугольную или кривую соединительную линию. Прямая соединительная линия соединяет объекты по кратчайшей траектории, прямоугольная прокладывает путь вдоль осей с прямоугольными поворотами, а кривая имеет при этом более плавный изгиб.

Рисунок 9-15. Примитивы, соединенные прямой и прямоугольной соединительными линиями



К объектам типа **Кривая** относятся **Кривая** и **Рисованная кривая** (создаваемая при помощи инструмента **Карандаш**), имеющие следующие параметры:

- **Длина** – указывает суммарную длину всех отрезков, из которых состоят линии.
- **Стрелки** – здесь можно создать стрелки в начале и конце линии, назначить их тип и размер.

Объекты типа **Многоугольник** и **Область (Криволинейная область)** имеют индивидуальный параметр **Длина**, показывающий общую длину обводки объекта.

Объект **Прямоугольник** имеет индивидуальные параметры **Высота**, **Диагональ** и **Ширина**. Параметры адаптируются друг относительно друга при редактировании одного из параметров.

Эллипс имеет параметры **Высота**, **Ширина**, **Размер горизонтальной полуоси** (указывается размер от центра эллипса до его грани вдоль оси X), **Размер вертикальной полуоси** (указывается размер от центра эллипса до его грани вдоль оси Y).

Дуга, сектор, хорда имеют параметры, аналогичные параметрам эллипса: **Высота**, **Ширина**, **Количество отрезков разбиения**, **Размер горизонтальной полуоси**, **Размер вертикальной полуоси** – а также собственные параметры: **Вид сектора** (объект можно преобразовать в дугу, сектор, хорду) (Рисунок 6-16), **Начальный угол вырезки** и **Конечный угол вырезки** (положение начальной и конечной точек в градусах, где 0 градусов – это крайняя правая точка, а 180 градусов – крайняя левая).

Объекты типа **Текстовый абзац** имеют следующие параметры: **Авторазмер** (размер текстового абзаца задается в зависимости от параметров текста), **Выравнивание** и **Выравнивание по вертикали** (позволяет выровнять текст по вертикали и горизонтали), **Высота рамки** и **Ширина рамки** (позволяет настроить высоту и ширину текстового абзаца), **Коэффициент сжатия** (позволяет увеличивать масштаб шрифта вдоль оси X при сохранении высоты текста относительно рамки, по умолчанию 1 равняется 100% масштаба) и **Шрифт** ([Текстовый редактор в окне свойств](#)).

Рисунок 9-16. Сжатый текст (коэффициент сжатия равен двум)



Объекты типа **Размеры** имеют свой уникальный параметр: **Размерный стиль** (**Окно стилей**). Еще одним уникальным параметром является **Тип размера** (линейный горизонтальный размер, линейный вертикальный размер, линейный параллельный размер, радиус, диаметр, угловой размер, выноска, маркер центра). Параметр **Фиксированный текст** дает возможность указывать размер, не совпадающий с реальным размером объекта. Установленный флажок напротив параметра **Рисовать фон** создает видимый контур текстового абзаца.

Объекты типа **Картинка** имеют параметры **Высота** и **Ширина**. Команда **Контент рисунка** позволяет выбрать или заменить рисунок, который будет вписан в указанную область. Команда **Сохранять рисунок** отключает возможность выбрать другую картинку в указанной области.

Объект **Определение атрибута** возможно вызвать только в редакторе библиотек. Он служит для создания текстового абзаца, вписанного в примитив. Объект имеет схожие с текстовым абзацем параметры: **Авторазмер**, **Выравнивание**, **Коэффициент сжатия**, **Шрифт**, **Значение**. Параметр **Вписывать** дает возможность вписать атрибут непосредственно в границы примитива.

Объекты типа **Контейнер** имеют следующие уникальные параметры:

- **Заголовок** – позволяет выбрать фигуру, которая будет учитываться при расчете рабочей области контейнера и расположения заголовка в контейнере.
- **Заблокировано** – блокирует захват и извлечение фигур схемы данным контейнером.
- **Отступ** – позволяет задать минимальный отступ между границей контейнера и захваченной фигурой. Величина задается в единицах измерения схемы.
- **Переразмеривание** – позволяет задать поведение контейнера при захвате нового или редактировании уже захваченного объекта. При выборе **Отсутствует** контейнер никак не реагирует на изменения объектов. При выборе **Расширения по содержимому** (задано по умолчанию) контейнер увеличивается в размерах, помещая захваченные объекты внутрь себя с учетом отступа, **Заполнения по содержимому** – контейнер так же пытается поместить захваченные объекты внутрь себя, однако максимально сжимается по габаритам, оставляя только отступ.
- **Категории** – позволяет задать категорию для каждого контейнера с целью настройки более сложных взаимодействий между ними. Параметром **Требуемые категории** задается категория только тех контейнеров, которые он способен захватить. После ввода значения все контейнеры без требуемой категории будут игнорироваться. При заполнении строки **Исключительные категории** контейнер способен захватить все контейнеры, кроме контейнеров вписанной категории.

- Контейнер со свойством **Является списком** при захвате упорядочивает объекты в определенном порядке. В таких контейнерах появляются настройки **Направления расположения** захватываемых объектов и их **Направления выравнивания**.

Рисунок 9-17. Индивидуальные свойства контейнеров

Заголовок контейнера	
Идентификатор	Заголовок [75449645285953]
Расположение	Сверху
Заблокировано	<input type="checkbox"/>
Отступ	3
Переразмеривание	Расширение по содержимому
Категории	Отсутствует
Требуемые категории	Расширение по содержимому
Исключительные категории	Заполнение по содержимому
Является списком	<input type="checkbox"/>

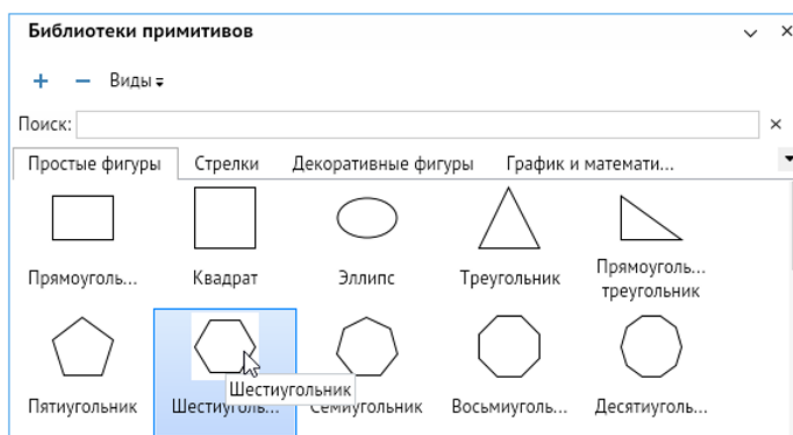
Ячейка таблицы имеет отличительный параметр **Угол поворота**, с помощью которого можно поворачивать текст внутри ячейки. Значение угла поворота должно быть кратно 90 градусам.

10. Библиотеки примитивов

10.1. Окно библиотеки примитивов

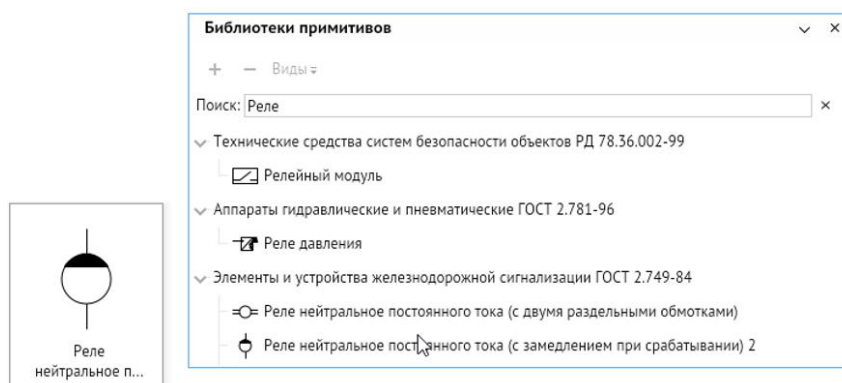
Панель **Библиотеки примитивов** служит для отображения наборов примитивов (графических элементов схем) из подключенных библиотек в отдельном окне. Окно **Библиотека примитивов** предназначено для выбора и перемещения выбранного примитива методом перетаскивания на поле редактируемой схемы.

Рисунок 10-1. Окно «Библиотека примитивов»



Библиотеки примитивов предназначены для упрощения и ускорения процесса создания схем: электрических, сетевых, офисных. В них входят наборы заранее отрисованных элементов: стрелок, блоков и прочих фигур. Эти элементы группируются по назначению и хранятся в отдельных файлах. Подключив библиотеку примитивов, пользователь может выбирать и перетаскивать на схему нужные элементы без необходимости их отрисовки.

Рисунок 10-2. Процесс глобального поиска по всем библиотекам примитивов

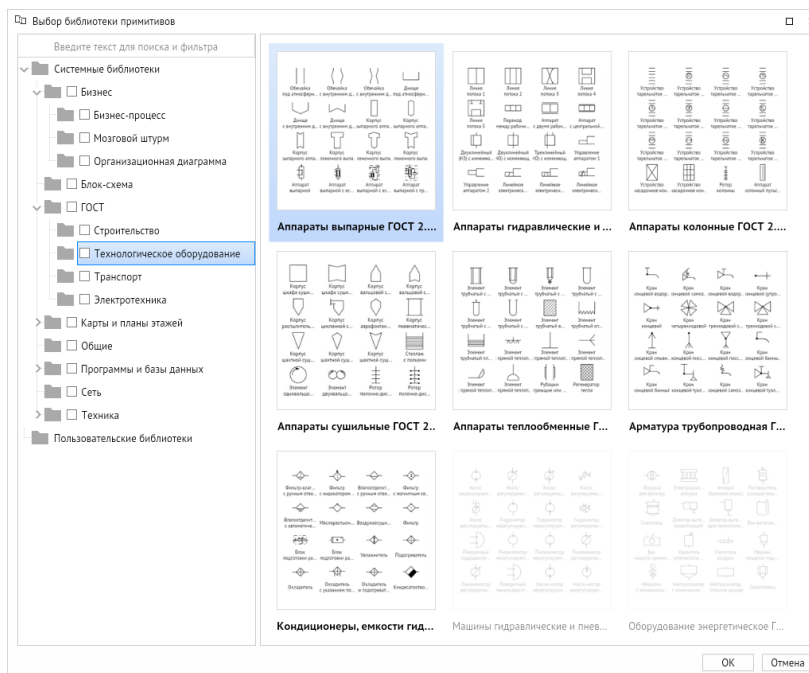


Строка поиска позволяет искать примитивы в режиме реального времени, т. е. работает при каждом нажатии кнопки. Поиск виден всегда. Он производится по всем подключенным библиотекам и выводит результаты в отдельной вкладке, которая отображается вместо вкладок с библиотеками. С помощью крестика, находящегося

справа от строки поиска, можно очистить поле ввода. При вводе текста команды **<+>** и **<->** становятся недоступными.

Для добавления библиотеки примитивов необходимо нажать кнопку **<+>** в левом верхнем углу окна. В открывшемся окне слева находятся отсортированные библиотеки, справа окно выбора библиотек в виде плиток с предпросмотром примитивов. Можно выбрать одну или несколько библиотек с помощью щелчка **ЛКМ** по плитке соответствующей библиотеки (для множественного выбора удерживайте **CTRL**). Также доступна строка поиска библиотек по названию.

Рисунок 10-3. Окно «Выбор библиотеки примитивов»

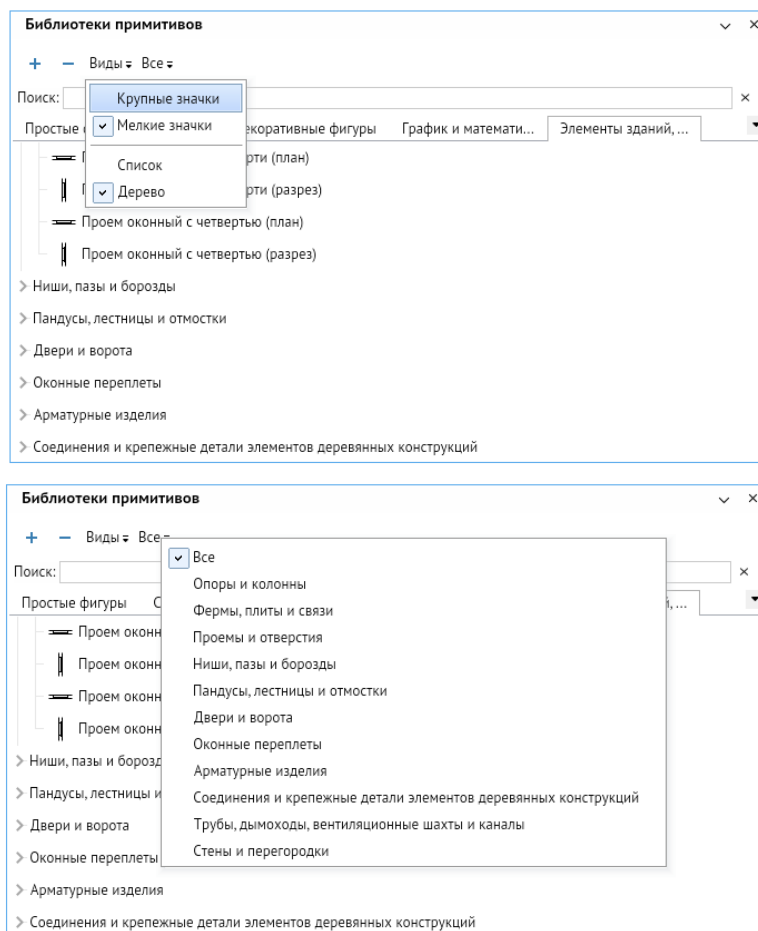


Для отключения текущей библиотеки необходимо нажать кнопку **<->** и подтвердить отключение в диалоговом окне. Также библиотеки можно отключить через контекстное меню при нажатии **ПКМ** на вкладке библиотеки. В появившемся меню выберите **<Отключить библиотеку>** для отключения текущей библиотеки или нажмите **<Отключить все библиотеки>** для отключения всех добавленных библиотек.

Для настройки отображения примитивов нажмите кнопку **<Виды>**. С ее помощью можно выбрать, в виде крупных или мелких значков будут отображаться миниатюры примитивов, а также в виде дерева или списка они будут показаны. Дерево отличается от списка тем, что его структура иерархична и может отобразить папки (если для библиотеки они заданы).

В случае, если библиотека содержит папки, на панели выше строки поиска появится еще одна кнопка: **<Все>**. При нажатии на нее для выбора будет отображен список всех папок библиотеки.

Рисунок 10-4. Настройка отображения примитивов



10.2. Автосоединение примитивов

Библиотечные примитивы могут автоматически соединяться между собой при помощи стрелок взаимодействия, которые появляются при наведении курсора мыши на примитив, имеющий точки склейки.

Разрешить или запретить автосоединение примитивов можно при помощи окна **Свойств** схемы ([Свойства схемы](#)).

Рисунок 10-5. Флажок, разрешающий автосоединение, в окне свойств схемы

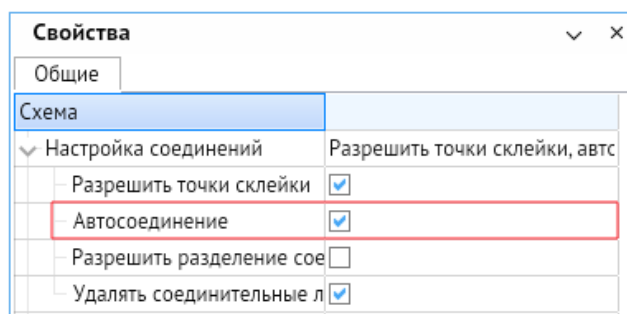
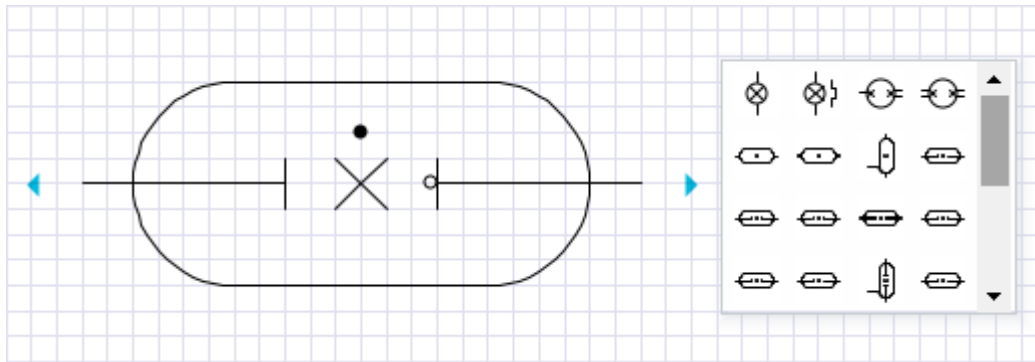
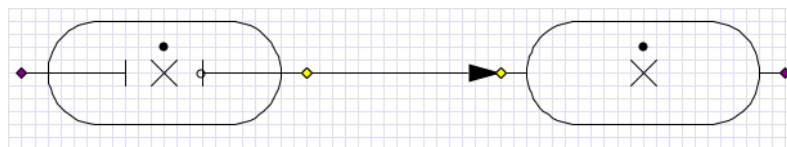


Рисунок 10-6. Примитив с стрелками взаимодействия и всплывающим меню



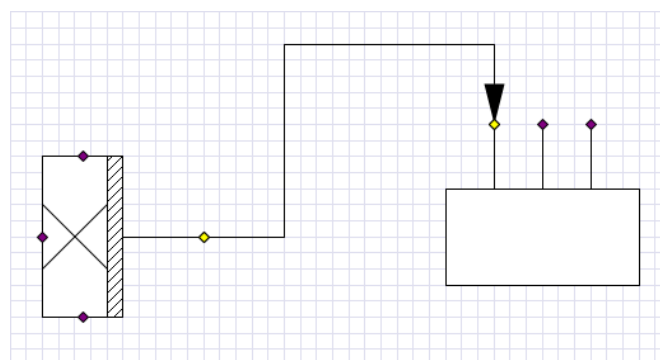
При нажатии на стрелки взаимодействия появляется меню, предлагающее добавить на схему примитив, имеющий точки склейки, из активной библиотеки. Если примитивов больше четырех, то необходимо нажать на кнопку <...> для отображения всего списка примитивов. При выборе примитив сразу появляется на схеме и соединяется с предыдущим соединительной линией, стрелка которой направлена от предыдущего примитива к новому.

Рисунок 10-7. Два соединенных примитива



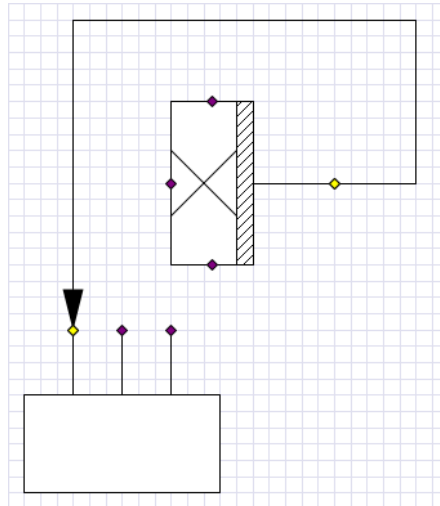
В режиме **Точки склейки** видно, что соединительная линия соединяет примитивы по ближайшим точкам склейки. При расположении точек склейки не в прямой «видимости» соединительная линия огибает примитивы.

Рисунок 10-8. Два соединенных примитива



Созданную соединительную линию можно редактировать: двигать, менять ее тип (Примитивы, соединенные прямой и прямоугольной соединительными линиями), менять стрелки. При перемещении примитивов по схеме связь с соединительной линией сохранится.

Рисунок 10-9. Перемещенные примитивы



10.3. Вариативность примитивов

Некоторые библиотечные примитивы имеют вариативность отображения в зависимости от выбранных параметров объекта. Эти варианты можно выбрать с помощью контекстного меню выделенного примитива или в его свойствах. Вариативность отображения каждого примитива можно настроить через редактор библиотек (см. [Создание библиотеки примитивов](#)). Библиотеки с вариативностью, являющиеся аналогами библиотек Visio, поддерживают эти настройки при импорте схем. Для этого необходимо выбрать библиотечные примитивы на импортированной схеме и нажать **<Контекстное меню – Заменить импортированные фигуры аналогами>**.

Рисунок 10-10. Контекстное меню примитива после импорта

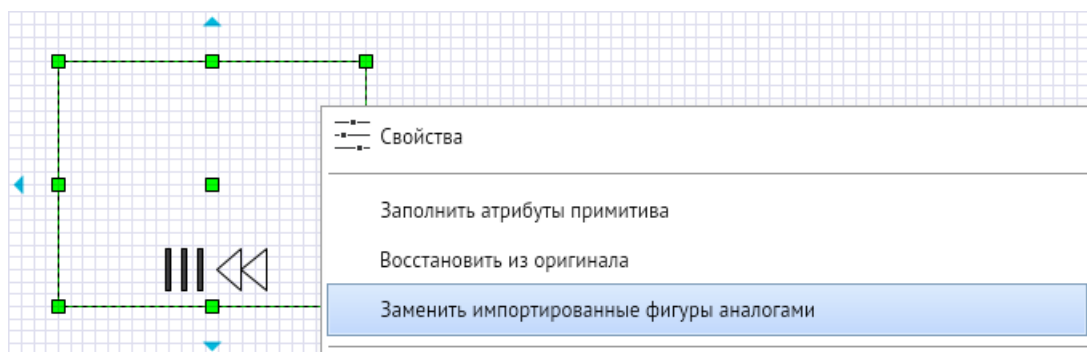
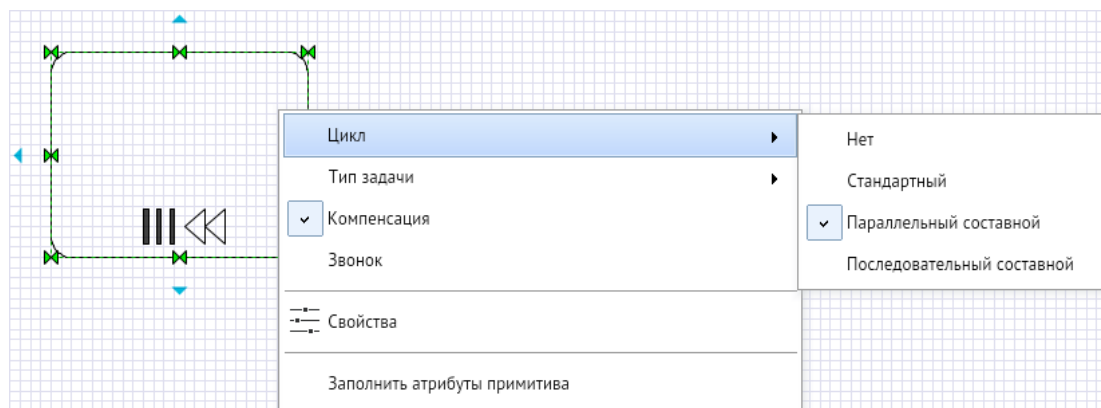


Рисунок 10-11. Контекстное меню примитива после замены аналогом

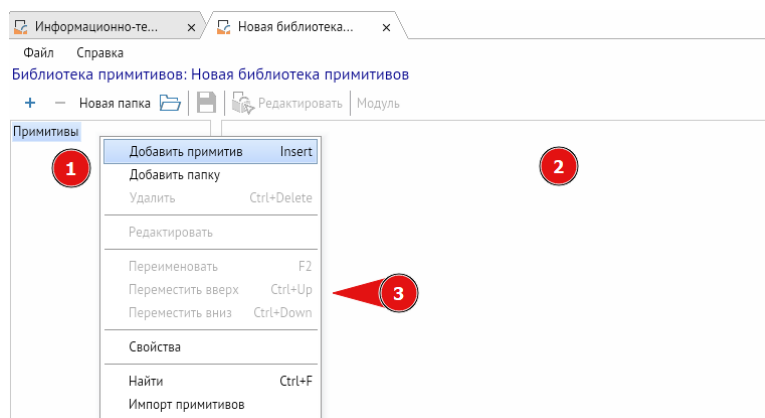


10.4. Создание библиотеки примитивов

10.4.1. Работа в редакторе библиотек

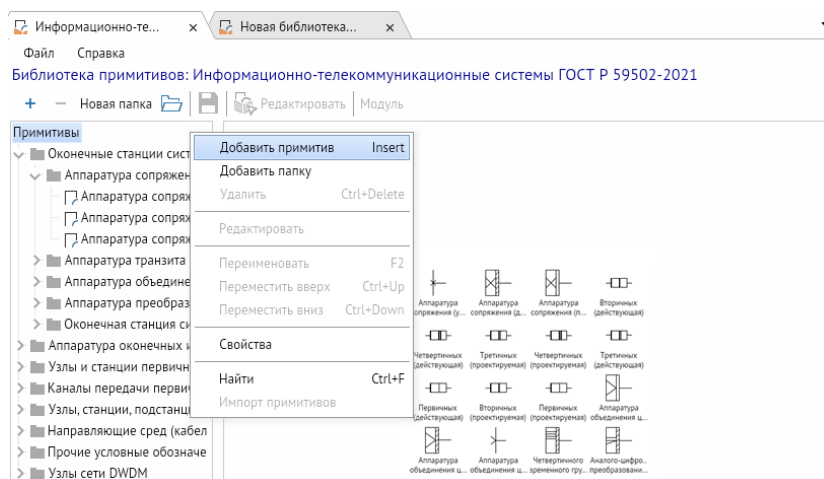
Чтобы создать библиотеку примитивов, выберите **<Файл – Создать библиотеку>** в главном меню редактора. Откроется вкладка редактора библиотек примитивов с названием «Новая библиотека примитивов».

Рисунок 10-12. Вкладка редактора библиотеки примитивов



Изначально окно создания новой библиотеки делится на две части. В области слева **(1)** находится список всех примитивов библиотеки. В области справа **(2)** – изображение выбранного примитива или миниатюра библиотеки. Щелчок **ПКМ** в левой части окна вызывает контекстное меню **(3)**. При создании собственных библиотек можно импортировать примитивы из библиотек форматов *.avelib; *.vss, *.vssx, *.vssm, *.vsdx, *.dwg, *.dxf, *.dwt, выбрав **<Главное меню – Файл – Импорт библиотеки>** или **<Контекстное меню – Импорт примитивов>**. Импорт будет недоступен, если в библиотеке есть хотя бы один примитив. Это сделано для того, чтобы защитить готовые библиотеки от затирания.

Рисунок 10-13. Вид контекстного меню при наличии примитивов в библиотеке: импорт недоступен



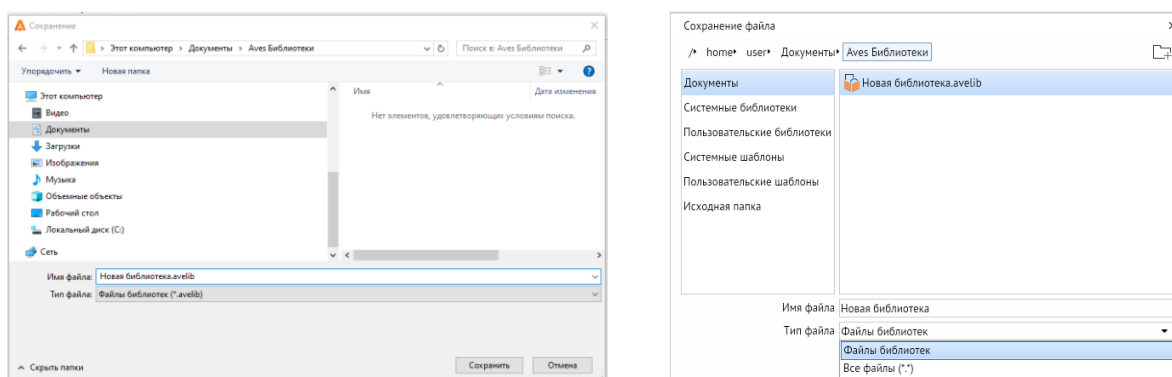
С помощью контекстного меню вы можете взаимодействовать со списком примитивов:

- добавлять в него новые примитивы;
- добавлять папки и мышью перемещать в них выбранные примитивы;
- удалять примитивы и папки;
- редактировать примитивы в редакторе примитивов;
- переименовывать примитивы или папки;
- перемещать примитивы или папки вверх и вниз в списке;
- вызывать **Свойства** примитива;
- искать нужные примитивы по названию или его части (команда дублируется горячими клавишами **CTRL + F**);
- импортировать примитивы из других библиотек, если в списке отсутствуют примитивы. В противном случае данная функция будет недоступна.

10.4.2. Сохранение пользовательских библиотек

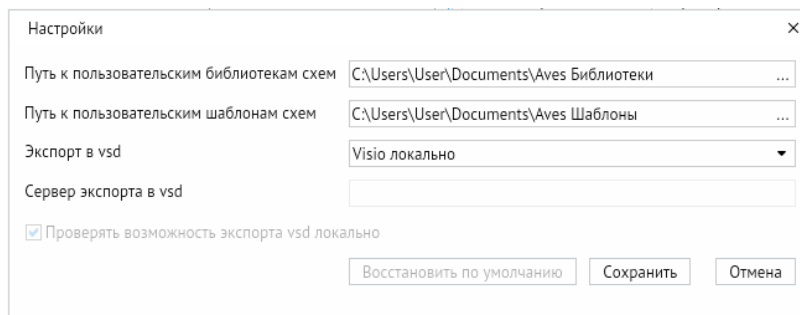
После окончания работы в редакторе библиотек измененную библиотеку можно будет сохранить в выбранной папке в формате *.avelib.

Рисунок 10-14. Вид окна сохранения библиотеки в ОС Windows и ОС Linux



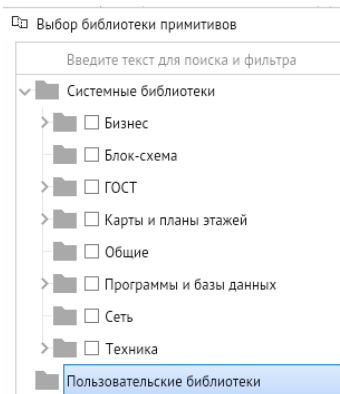
По умолчанию пользовательские библиотеки сохраняются на вашем компьютере в папке Aves Библиотеки. Изменить папку пользовательских библиотек на любую по вашему выбору можно с помощью **<Главное меню – Файл – Настройки – Сохранение>**, где в пункте «Путь к пользовательским библиотекам схем» нужно будет указать путь к выбранной папке.

Рисунок 10-15. Путь к пользовательским библиотекам схем в окне настроек



Для того, чтобы подключить созданную вами пользовательскую библиотеку на схеме, нажмите кнопку **<+> (Подключить библиотеку примитивов)** в **Окно библиотеки примитивов**. Все созданные вами библиотеки отобразятся в папке **Пользовательские библиотеки** в открывшемся дополнительном окне. Щелкнув на ней, вы сможете выбрать библиотеки, которые хотите подключить, из представленных плиток.

Рисунок 10-16. Папка «Пользовательские библиотеки» в окне «Библиотека примитивов»



10.4.3. Создание примитива

Чтобы создать примитив в редакторе библиотек, нажмите кнопку **<+>** в левой верхней части окна. Будет создан примитив с именем «Примитив №». Также можно добавить примитив через контекстное меню.

Горячая клавиша: *INSERT*

Для удаления примитива выберите нужный примитив и нажмите кнопку **<->**. Также удаление можно выполнить через контекстное меню.

Горячие клавиши: **CTRL + DELETE**

В редакторе можно создавать папки внутри библиотек через кнопку **<Новая папка>** и через контекстное меню.

Чтобы открыть расширенные настройки примитива, щелкните по имени нужного примитива и нажмите **<Контекстное меню – Свойства>**. Откроется панель свойств примитива.

Рисунок 10-17. Панель свойств примитива

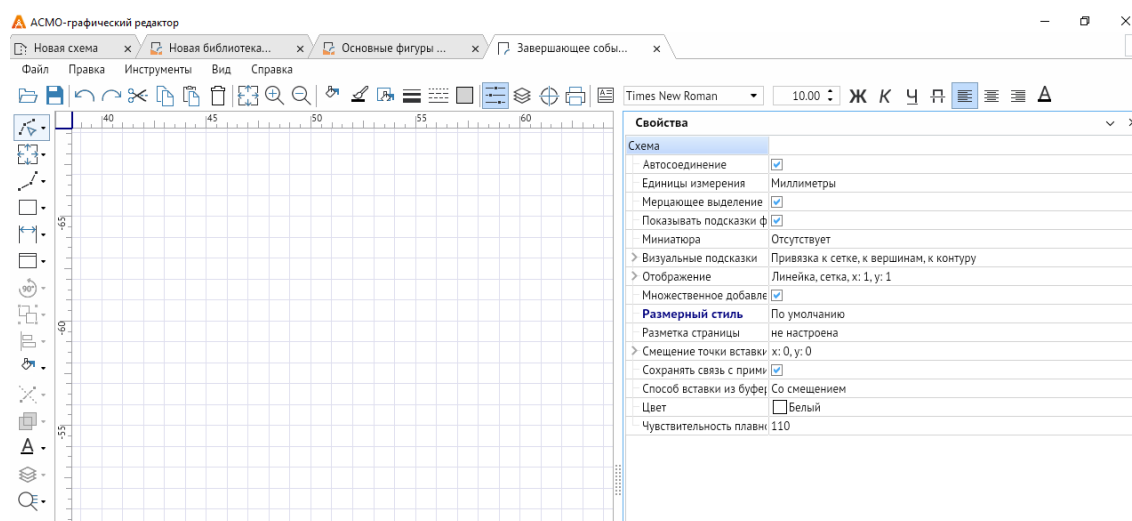
Свойства	
Примитив	
Заголовок	Примитив № 1
Идентификатор	77348508745019
Имя	
Идентификатор импорта	
Масштабируемая толщина линий	<input type="checkbox"/>
Описание	
Пропорциональный	<input type="checkbox"/>
Сохранять связь с примитивом при вставке	<input type="checkbox"/>
Фиксированный размер по вертикали	<input type="checkbox"/>
Фиксированный размер по горизонтали	<input type="checkbox"/>
Разгруппировывать при вставке	<input type="checkbox"/>
Параметры	
onChangeParam	
onResize	
onChangeAttribute	

Панель свойств имеет следующие настройки:

- **Заголовок** – название, которое будет отображаться в библиотеке при выборе примитива.
- **Идентификатор** – уникальный номер каждого примитива.
- **Идентификатор импорта** – номер примитива из MS Visio, соответствующий данному примитиву. Служит для замены примитива из Visio на аналогичный на схеме.
- **Пропорциональный** – режим, при котором примитив на схеме сохраняет свои пропорции при масштабировании.
- **Сохранять связь с примитивом при вставке** – параметр, позволяющий добавлять на схему не графическую группу, а внешнюю ссылку на примитив. При множественной вставке одинаковых элементов это позволяет уменьшить размер хранящегося в системе файла.
- **Параметры** – список параметров, изменяя которые, можно настраивать **Вариативность примитивов**.
- **onChangeParam** – строка, в которую можно вписать название функции-обработчика, запускаемой при изменении параметров. Сама функция описывается на вкладке «Модуль» и служит для настройки вариативности.
- **onResize** – строка для функции-обработчика, служащей для динамического изменения размера текста.
- **onChangeAttribute** – строка для функции-обработчика поведения текстовых атрибутов.

Чтобы отредактировать примитив, выберите нужный и нажмите кнопку **<Редактировать>**. Также операцию можно выполнить через контекстное меню. Появится окно редактора примитива.

Рисунок 10-18. Окно редактора примитива

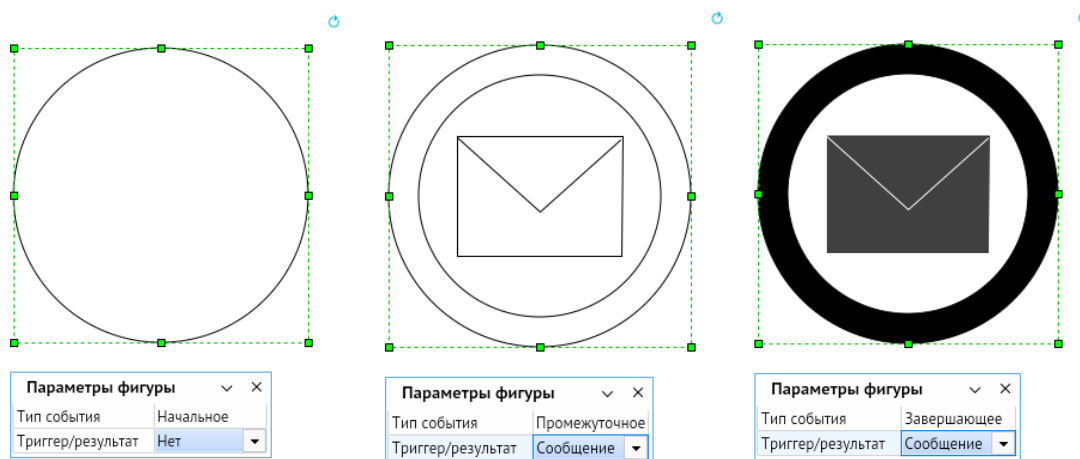


Окно редактора примитива по функционалу почти не отличается от окна редактора схемы за некоторыми исключениями:

- Отсутствует редактор слоев.
- Отсутствует библиотека примитивов.
- Нет возможности создавать дополнительные страницы.
- Редактор дополнительно позволяет регулировать **Смещение точки вставки** примитива. Эта настройка при вставке примитива из библиотеки сдвигает его на указанное расстояние по осям X и Y относительно места, на которое вы указываете курсором мыши.
- В свойствах фигур и графических групп имеются настройки **Скрыто** и **Закрепить в группе по оси X и Y**.
Скрыто – позволяет сделать объект невидимым по умолчанию. Для того, чтобы он стал видимым, потребуется описать соответствующие условия в «Модуле» примитива. Такая настройка нужна для реализации вариативности примитива.
Закрепить в группе по оси X и Y – делает выделенный объект невосприимчивым к изменениям масштаба по соответствующим осям, когда тот находится в графической группе.
- Через **Панель инструментов** можно добавить к создаваемому или редактируемому примитиву объект **Атрибут** – текстовый абзац с возможностью привязки к примитиву. Он служит для добавления надписей при вставке примитива на схему из библиотеки.

Пример примитива с настроенной вариативностью приведен на рисунке ниже. Все варианты можно последовательно настроить на схеме, изменяя соответствующие параметры в контекстном меню примитива или в окне **Параметры фигуры**.

Рисунок 10-19. Примитив «Промежуточное событие» из библиотеки «Основные фигуры BPMN»



10.4.4. Настройка вариативности примитива

Создание примитива с вариативным изображением его элементов происходит по следующему алгоритму:

1. Необходимо отрисовать все элементы примитива в редакторе примитива, задав каждому элементу имя и настройки.
2. После этого нужно перейти в редактор библиотек, выбрать примитив, вызвать его свойства и нажать кнопку **<Модуль>**.

Рисунок 10-20. Настройка вариативности библиотечного примитива: вкладка «Модуль»

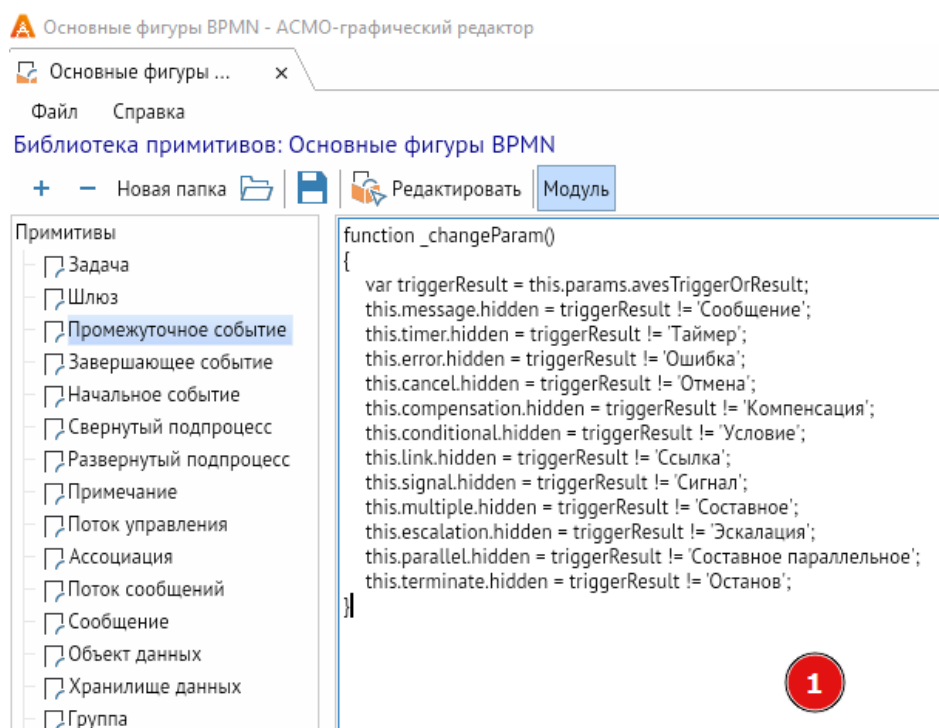
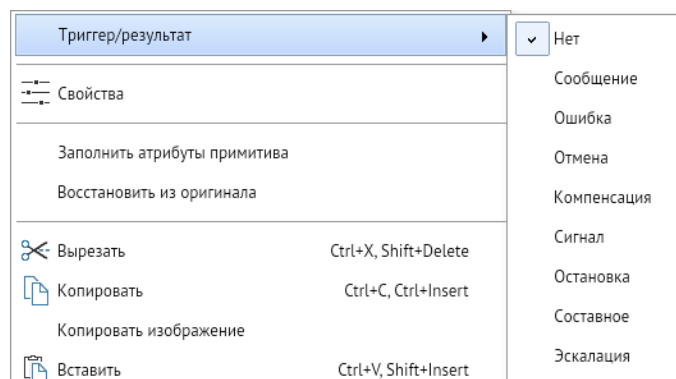


Рисунок 10-21. Настройка вариативности библиотечного примитива: вкладка «Свойства»

Свойства	
Примитив	
Заголовок	Промежуточное событие
Идентификатор	68917628144725
Имя	
Идентификатор импорта	{4DCD59EF-3CAC-416B-AB30-70D7C9F2506B}
Масштабируемая толщина	<input type="checkbox"/>
Описание	
Пропорциональный	<input checked="" type="checkbox"/>
Сохранять связь с примитивом	<input type="checkbox"/>
Фиксированный размер	<input type="checkbox"/>
Фиксированный размер	<input type="checkbox"/>
▼ Параметры	
▼ [0] Триггер/результат	
Заголовок	Триггер/результат
Имя	avesTriggerOrResult
Тип	Строка
Значение	Нет
Список значений	Нет;Сообщение;Таймер;Ошибка;Отмена;Компенсация;Условие;Ссылка;Сигнал;Составное;Эскалация;Составное параллельное;Останов
Включить в контекст	<input checked="" type="checkbox"/>
onChangeParam	_changeParam

3. В открывшемся поле, обозначенном выше (Рисунок 10-20) цифрой **(1)**, нужно ввести код функции-обработчика в формате JavaScript для настройки поведения примитива при выборе тех или иных параметров. На рисунке выше это код `_changeParam`.
4. В свойствах в разделе **Параметры**, отмеченном на рисунке выше цифрой **(2)**, необходимо указать набор параметров.
 - 4.1. В строке **Заголовок** необходимо дать имя выбираемому параметру.
 - 4.2. В строке **Тип** необходимо указать тип данных:
 - **Логическое значение;**
 - **Целое число;**
 - **Число с плавающей точкой;**
 - **Строка.**
 - 4.3. В строке **Значение** указывается начальное значение добавляемого примитива.
 - 4.4. В **Списке значений** необходимо указать все доступные для выбора значения параметров примитива. Список значений доступен, только если выбран тип данных **Строка**.
 - 4.5. **Включить в контекстное меню** настраивает отображение параметров примитива в контекстном меню, как на рисунке ниже. Возможность доступна, только если выбран тип данных **Логическое значение** или **Строка**.
 - 4.6. В строке **onChangeParam** необходимо указать вызываемую в коде при любом изменении параметров функцию-обработчик. Сама функция описывается на вкладке «Модуль» (см. Рисунок 10-20).
 - 4.7. Прочие функции-обработчики (если требуются) указываются в строках **onResize** и **onChangeAttribute**.

Рисунок 10-22. Контекстное меню с вариативностью примитива



При создании библиотек примитивов с настроенной вариативностью может потребоваться настройка следующих свойства элементов примитива:

- **color** – цвет заливки фигуры.
- **pColor** – цвет линий фигуры.
- **bkColor** – цвет фона фигуры.
- **penPattern** – стиль линий фигуры.
- **fillPattern** – стиль заливки фигуры.
- **lWidth** – толщина линий фигуры.
- **originX** – горизонтальная координата фигуры.
- **originY** – вертикальная координата фигуры.
- **scaleX** – масштаб фигуры вдоль горизонтальной оси.
- **scaleY** – масштаб фигуры вдоль вертикальной оси.
- **angle** – угол поворота.
- **id** – идентификатор фигуры (только чтение).
- **layer** – идентификатор слоя фигуры.
- **shapeType** – тип фигуры.
- **caption** – заголовок фигуры.
- **name** – имя фигуры.
- **hint** – подсказка фигуры.
- **centerX** – положение геометрического центра фигуры по горизонтальной оси.
- **centerY** – положение геометрического центра фигуры по вертикальной оси.
- **width** – ширина фигуры.
- **height** – высота фигуры.
- **realWidth** – ширина фигуры с учетом масштаба фигуры.
- **realHeight** – высота фигуры с учетом масштаба фигуры.
- **transparent** – прозрачность заливки фигуры.
- **transparentBorder** – прозрачность линий фигуры.
- **hidden** – свойство, позволяющее скрывать фигуру внутри примитива.
- **vertexAttribute(vertIdx, operation, [x], [y])** – работа с вершинами линии (и наследников: многоугольник, кривая, область), где:
 - **vertIdx** (целое число) – индекс вершины;
 - **operation** (целое число) – команда: 2 – вернет X, 3 – вернет Y, 4 – установит X и Y;

- [x] (вещественное число) – координата X (необязательный аргумент – только для **operation=4**);
- [y] (вещественное число) – координата Y (необязательный аргумент – только для **operation=4**).

Настройка свойств текстов и атрибутов:

- **text** – текст.
- **IfHeight** – высота шрифта.
- **IfColor** – цвет шрифта.
- **IfFaceName** – наименование шрифта.
- **IfStyle** – начертание шрифта.
- **widthScale** – коэффициент сжатия символов по горизонтали.
- **showBackground** – показывать фон текста.
- **align** – горизонтальное выравнивание текста.
- **vertAlign** – вертикальное выравнивание текста.
- **value** – текстовое значение атрибута (только для атрибута).
- **attributes** – массив атрибутов примитива (только для фигур с атрибутами, доступ к атрибуту по индексу).

10.4.5. Пример создания примитива с вариативностью

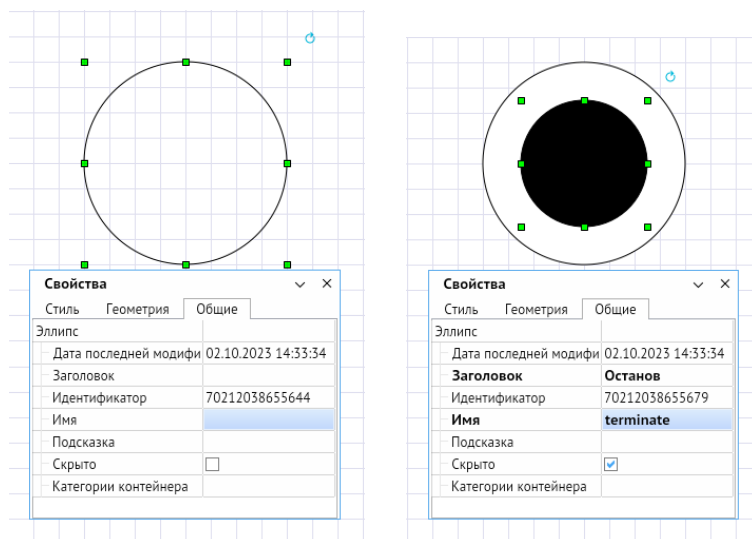
Рассмотрим работу свойств элементов примитива при создании примитива с настроенной вариативностью на примере скрытности и видимости.

Чтобы при нажатии соответствующего пункта в контекстном меню показать на схеме **скрытый по умолчанию** элемент примитива, выполните следующие действия.

Нарисуйте в редакторе примитивов видимую часть примитива. Так как настраивать ее не потребуется, ей можно не задавать собственное имя.

Добавьте скрытый по умолчанию элемент, впишите его имя и заголовок в соответствующие поля, установите параметр **Скрыто** (см. Рисунок 10-23). В рассматриваемом случае именем элемента, имеющего вид черного эллипса, будет *terminate*, а заголовком *Останов*.

Рисунок 10-23. Видимый и скрытый по умолчанию элементы примитива



Сохраните примитив, перейдите в редактор библиотек, выберите примитив, вызовите его свойства и нажмите кнопку **<Модуль>**.

Добавьте новый параметр в список параметров примитива. Им может быть параметр **Триггер/результат** с именем `bpmnTriggerOrResult_End` (см. Рисунок 10-20) или другим именем и заголовком по вашему усмотрению.

В строке **Тип** укажите **Строка**, задайте список значений. В нашем случае «Нет» и «Останов». Значения должны быть разделены точкой с запятой без пробелов.

Включите добавленный параметр в контекстное меню, выбрав соответствующий пункт в его свойствах.

Укажите функцию-обработчик в строке **onChangeParam**. В нашем случае это `_changeParam`.

В поле «Модуль» задайте поведение примитива. Нам требуется, чтобы при выборе в контекстном меню пункта «Останов» внутри белого эллипса появлялся черный эллипс с именем `terminate`. Для этого случая код в формате JavaScript будет следующим:

```
function _changeParam()
{
    var triggerResult = this.params.bpmnTriggerOrResult_End;
    this.terminate.hidden = triggerResult != 'Останов';
}
```

Где `function _changeParam()` описывает вызываемую при любом изменении параметров функцию-обработчик, а `var triggerResult` задает переменную с именем `triggerResult`.

Объект (примитив), к которому будет далее обращаться функция-обработчик, обозначается в коде как `this`. Все его свойства перечисляются после `this` через точку без пробелов.

Функция может обращаться к **коллекции параметров примитива**, которая имеет в коде имя `params`. Чтобы обратиться к конкретному параметру примитива в этой коллекции, нужно указать его имя после точки. В нашем случае это параметр с именем `bpmnTriggerOrResult_End`. Обращение к нему будет выглядеть как:

```
this.params.bpmnTriggerOrResult_End
```

Также функция-обработчик может обратиться к **конкретному элементу примитива**. В нашем случае это описывается как `this.terminate.hidden`. Здесь функция обращается к графическому элементу примитива, имеющему имя `terminate` и свойство `hidden`.

Допустимо и обращение функции-обработчика к **дочерним элементам графической группы**, если у графической группы и ее элементов в редакторе примитива прописаны имена. Для элемента `terminate1`, входящего в группу `group1`, которому необходимо задать свойство `hidden`, выражение будет следующим:

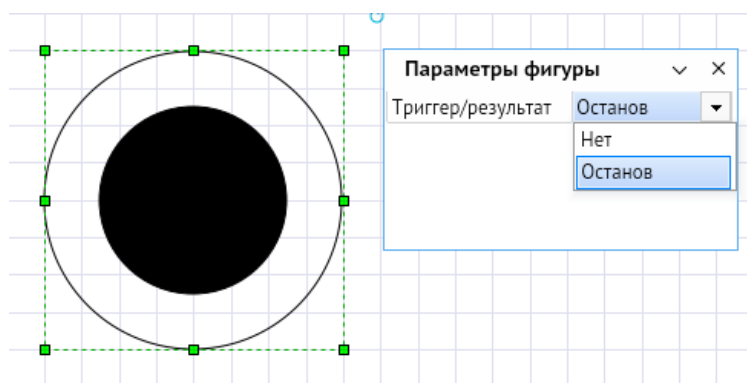
```
this.group1.terminate1.hidden
```

Свойство `hidden` в строке `this.terminate.hidden` показывает, что графический элемент примитива с именем `terminate`, к которому обратилась функция-обработчик, будет скрыт при определенных условиях.

Далее через знак равенства описываются эти условия, а именно `triggerResult != 'Останов'`, где `!=` является знаком синтаксиса со значением «Не равно».

Таким образом черный эллипс с именем `terminate` будет скрыт, когда переменная `triggerResult` не равна значению «Останов». Если она равна значению «Останов», то есть в контекстном меню примитива на схеме выбран пункт «Останов», то элемент `terminate` будет показан.

Рисунок 10-24. Результат настройки вариативности примитива на схеме



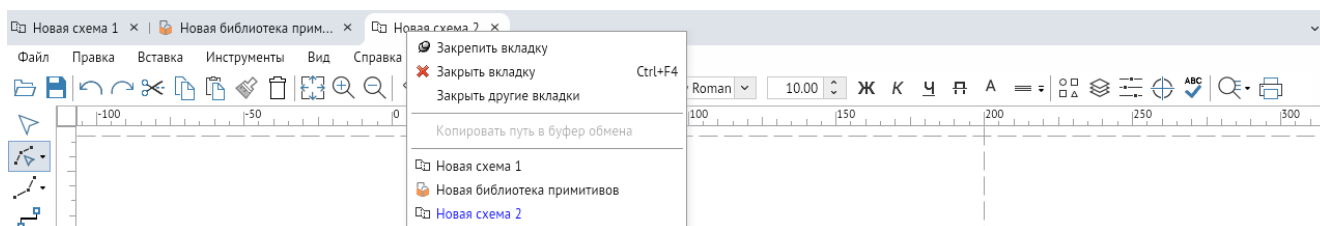
После завершения работы в поле «Модуль» сохраните изменения в библиотеке примитивов. После сохранения изменений примитив с настроенной вариативностью будет доступен в пользовательской библиотеке.

11. Вкладки и страницы

11.1. Вкладки

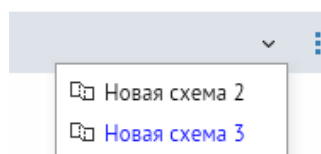
Для работы в одном окне сразу с несколькими схемами и библиотеками предусмотрены **Вкладки**. Они расположены в верхней части графического редактора и подписаны именами соответствующих схем и библиотек.

Рисунок 11-1. Вкладки с контекстным меню



Для выбора текущей схемы или библиотеки необходимо щелкнуть **ЛКМ** на соответствующей вкладке схемы. Также выбор вкладок можно осуществлять через специальную кнопку со стрелочкой в правой части экрана.

Рисунок 11-2. Меню выбора вкладок



В этом меню также находятся кнопки **<Ввести лицензионный ключ>** и **<О программе>**, которые продублированы на вкладке **Справка** главного меню редактора, и кнопка **<Закрыть приложение>**.

При нажатии и удержании **ЛКМ** на вкладке ее можно сместить вправо или влево относительно других вкладок. Закрепить вкладку возможно через контекстное меню: в этом случае она автоматически будет сдвинута влево относительно прочих незакрепленных вкладок, и ее невозможно будет перемещать. Чтобы получить возможность вновь перемещать вкладку, ее потребуется открепить через контекстное меню вкладок.

Также в контекстном меню можно закрыть текущую вкладку, закрыть вкладки справа от текущей и закрыть все вкладки, кроме текущей.

11.2. Страницы

11.2.1. Управление страницами

Некоторые схемы могут быть включать в себя несколько листов. Для навигации по ним служат вкладки-страницы в нижней части окна редактора.

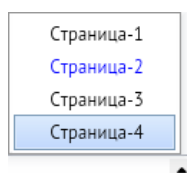
Рисунок 11-3. Страницы схемы



Для создания новой страницы необходимо нажать кнопку **<+>** справа от перечня страниц.

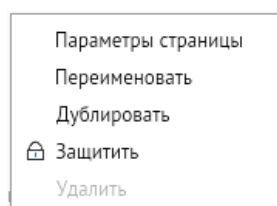
Для перехода между страницами необходимо щелкнуть ЛКМ по соответствующей странице или воспользоваться меню выбора страницы справа от перечня страниц.

Рисунок 11-4. Окно выбора страниц



Страницы можно переименовать, дублировать, защитить и удалить, щелкнув **ПКМ** на соответствующей странице и вызвав контекстное меню.

Рисунок 11-5. Контекстное меню страницы



При дублировании страницы дублируются также слои и фигуры, которые она содержит. Перемещение страниц относительно друг друга производится с помощью нажатия и удержания **ЛКМ**.

Пункты контекстного меню **Параметры** страницы и **Защитить** вызывают соответствующие всплывающие окна с набором настроек.

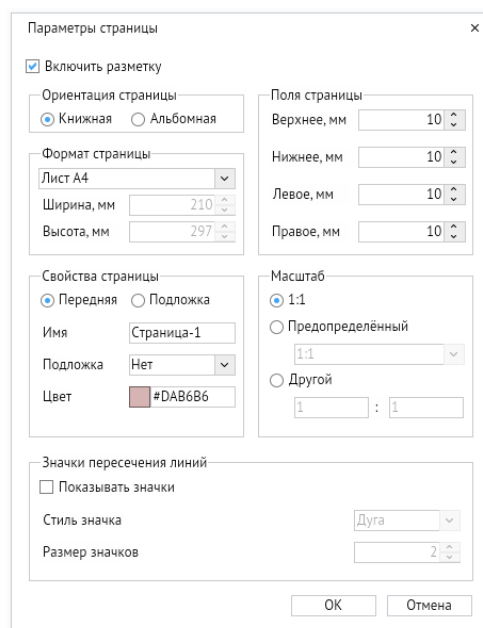
11.2.1. Параметры страницы

Всплывающее окно Параметры страницы позволяет регулировать следующие параметры страницы схемы:

- **Включить разметку** – параметр служит для включения и отключения линий разметки на странице. Линии разметки будут соответствовать выбранному формату страницы (стандартному или пользовательскому). Если линии разметки отключены, задать формат страницы, ориентацию, масштаб и поля будет невозможно.
- **Ориентация страницы** – параметр позволяет задать вертикальную (книжную) или горизонтальную (альбомную) ориентацию страницы.
- **Формат страницы** – параметр позволяет выбрать один из стандартных форматов для текущей страницы: от листа A0 до листа A7. Если в списке форматов установить значение «Другой», то можно будет настроить пользовательские высоту и ширину страницы в миллиметрах.

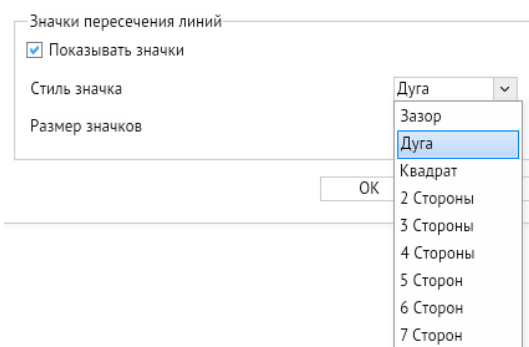
- **Свойства страницы** – параметр служит для задания для текущей странице свойств **Передней** (самостоятельной) страницы или **Подложки**.
 - **Передняя** – самостоятельная страница документа, не являющаяся фоновым изображением для другой страницы.
 - **Подложка** – свойство, позволяющее выбрать страницу в качестве фона для другой страницы в аналогичном меню. Вкладка страницы, которой назначено свойство **Подложка**, выделяется курсивом на панели вкладок страниц.

Рисунок 11-6. Подложка на панели вкладок страниц



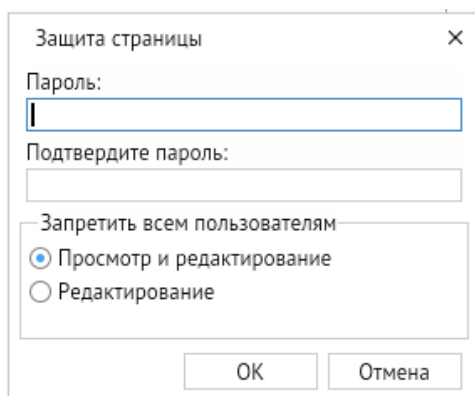
- **Поля страницы** – параметр позволяет настроить каждое из полей страницы обособленно друг от друга, задав требуемое значение в миллиметрах.
- **Масштаб** – параметр служит для задания предопределенного или пользовательского масштаба страницы.
- **Значки пересечения линий** – параметр позволяет настроить визуальное отображение пересечений соединительных линий. Содержит следующие варианты: дуга, зазор, квадрат, 2 стороны, 3 стороны, 4 стороны, 5 сторон, 6 сторон, 7 сторон.

Рисунок 11-7. Выбор значков пересечения линий



11.2.2. Защита страницы

Рисунок 11-8. Окно защиты страницы



Защита страницы

Пароль:

Подтвердите пароль:

Запретить всем пользователям

☒ Просмотр и редактирование

☐ Редактирование

ОК Отмена

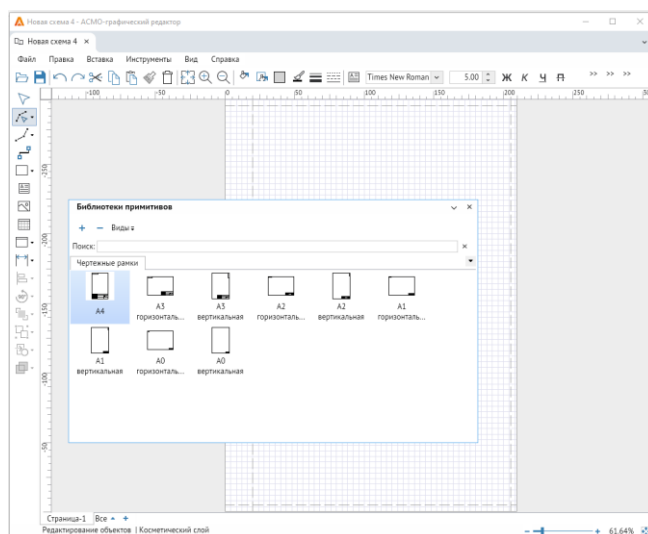
При выборе пункта меню **Защитить** всплывает окно, в котором необходимо задать пароль и ограничения просмотра и редактирования. Страница с паролем является недоступной для просмотра и/или редактирования до тех пор, пока не будет введен заданный ранее пароль.

12. Популярные наборы элементов и форм

Чертежные рамки

Для создания чертежных рамок установленного образца в «АСМОграф» используется библиотека **Чертежные рамки** и встроенный шаблон **Чертеж**. Шаблон, помимо подключенной библиотеки, имеет также все необходимые настройки полей для каждого формата страницы вертикальной и горизонтальной ориентации.

Рисунок 12-1. Схема, созданная на основе шаблона «Чертеж» с библиотекой «Чертежные рамки»

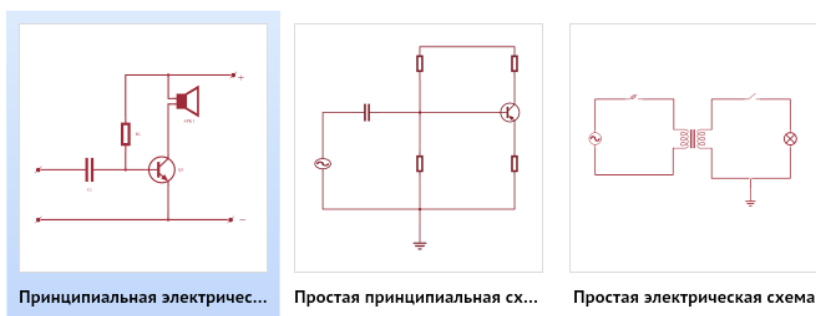


Электрические схемы

«АСМОграф» имеет обширный набор библиотек для создания электрических схем. Часть расположена в разделе **ГОСТ** каталога **Системные библиотеки** (не имеет аналогов в MS Visio), а часть – в разделе **Техника** (библиотеки этого раздела являются аналогами библиотек MS Visio).

Также для создания электрических схем могут быть использованы шаблоны из раздела **Техника** (подраздел **Принципиальная электротехническая схема**).

Рисунок 12-2. Шаблоны подраздела «Принципиальная электротехническая схема»

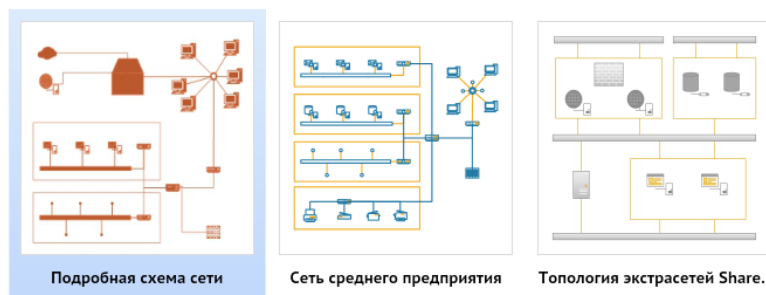


Схемы сетей

Встроенные инструменты «АСМОграф» позволяют создавать большое количество схем сетей. Библиотеки, содержащие наборы графических элементов для сетевых схем, содержатся в разделе **Сеть** каталога **Системные библиотеки** (с подкаталогом **Схемы AWS**).

Шаблоны сетевых схем находятся в разделе **Сеть** каталога **Системные шаблоны**.

Рисунок 12-3. Шаблоны подраздела «Подробная схема сети»



Схемы зданий и этажей

Схемы зданий и этажей в «АСМОграф» создаются средствами библиотек раздела **ГОСТ**, подраздела **Строительство** каталога **Системные библиотеки**. Также для создания этого типа схем могут быть использованы библиотеки раздела **Карты и планы этажей** (подраздел **План здания**).

В редакторе также предусмотрены шаблоны раздела **Карты и планы этажей**.

Рисунок 12-4. Библиотеки подраздела «План здания»



Схемы рабочих мест

Схемы рабочих мест создаются в «АСМОграф» средствами библиотек раздела **Карты и планы этажей** (подраздел **План здания**). Также в системе существует встроенных шаблон **План рабочих мест** (раздел **Карты и планы этажей**).

Стандарты моделирования BPMN 2.0

«АСМОграф» позволяет моделировать бизнес-процессы с использованием наиболее популярной системы условных обозначений (нотаций) – BPMN 2.0. Встроенная библиотека **Основные фигуры BPMN** (раздел **Блок-схема**) включает все необходимые элементы. Удобство построения моделей обеспечивается также графическими шаблонами раздела **Блок-схема**, подраздела **Схема BPMN**.

Рисунок 12-5. Шаблоны подраздела «Схема BPMN»



Процесс BPMN с нескольким...

Процесс BPMN со шлюзом

Процесс изменения адреса В...

Стандарты моделирования UML 2.4

Моделирование бизнес-процессов процессов в области разработки программного обеспечения осуществляется в «АСМОграф» за счет наличия библиотек стандарта UML 2.4 (раздел **Программы и базы данных**, подраздел **Программное обеспечение**). Удобство построения моделей обеспечивается также наличием графических шаблонов раздела **Программы и базы данных**.

Рисунок 12-6. Шаблоны подраздела «Компоненты UML»



Компоненты UML

Основная схема компонентов.

Схема компонентов UML с м...

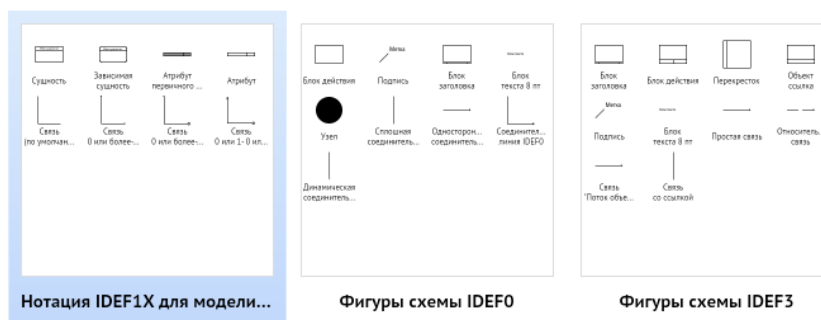
Нотации EPC

Нотация EPC (Event-driven Process Chain или Событийная цепочка процессов) и ее расширенный вариант eEPC в «АСМОграф» поддерживается за счет наличия библиотеки **Фигуры схем EPC** (раздел **Бизнес**, подраздел **Бизнес-процесс**), включающей все необходимые элементы, а также шаблона **Схема EPC** (раздел **Бизнес**).

Нотации семейства IDEF

«АСМОграф» поддерживает популярные методики моделирования бизнес-процессов и информационных систем IDEF (I-CAM DEFinition или Integrated DEFinition). В редактор встроены библиотеки **Фигуры схемы IDEF0**, **Фигуры схемы IDEF3**, **Нотация IDEF1X для моделирования баз данных** (разделы **Блок-схема** и **Базы данных**), а также несколько шаблонов (разделы **Блок-схема**, **Программы** и **базы данных**).

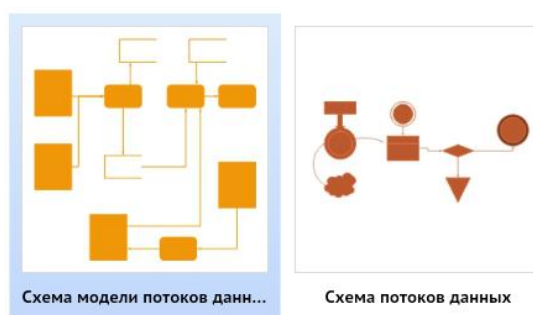
Рисунок 12-7. Библиотеки семейства IDEF



Диаграммы потоков данных

Визуализировать крупные информационные процессы и декомпозировать их на составляющие в «АСМОграф» можно за счет библиотеки **Фигуры схемы потоков данных** (раздел **Программы и базы данных**) и библиотеки **Гейн-Сарсон** (раздел **Программы и базы данных**, подраздел **Программное обеспечение**). Также в редакторе предусмотрены встроенные шаблоны потоковых диаграмм (раздел **Программы и базы данных**).

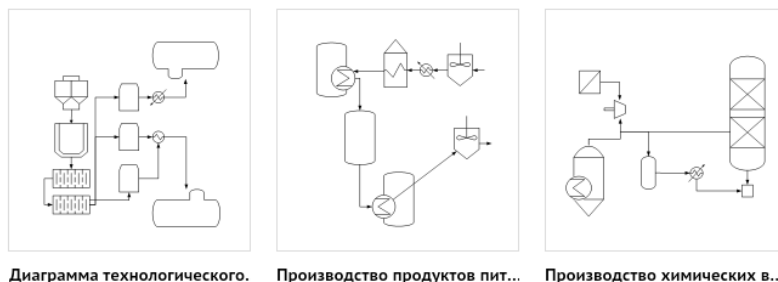
Рисунок 12-8. Шаблоны схем потоков данных (раздел «Программы и базы данных»)



Схемы технологического процесса

Потребности в создании диаграмм технологических процессов (PFD) в «АСМОграф» закрывает библиотека **Диаграмма технологического процесса** (раздел **Техника**, подраздел **Технология**), а также несколько графических шаблонов с наиболее распространенными технологическими процессами (раздел **Техника**, подраздел **Диаграмма технологического процесса**).

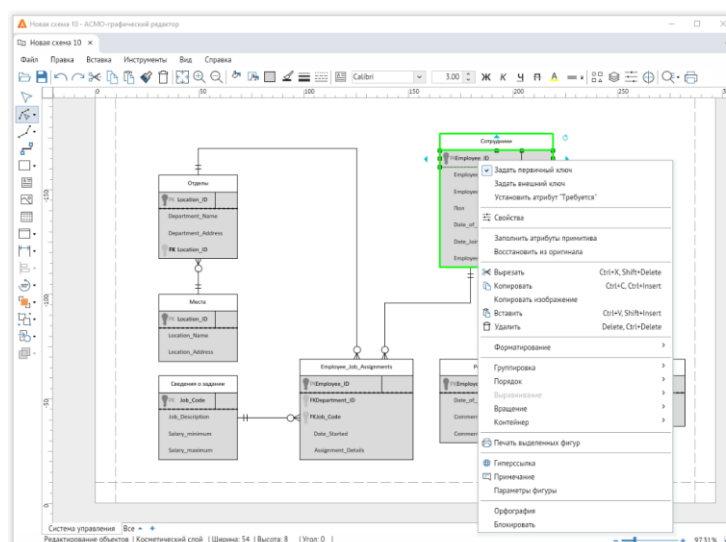
Рисунок 12-9. Шаблоны схем технологических процессов



Схемы «Сущность-связь»

«АСМОграф» поддерживает ER-модель данных и позволяет создавать диаграммы «Сущность-связь» за счет встроенных библиотек: **Нотации UML для моделирования баз данных**, **Нотации базы данных Crow's Foot**, **Нотации IDEF1X для моделирования баз данных**.

Рисунок 12-10. Один из вариантов шаблона на основе ER-модели

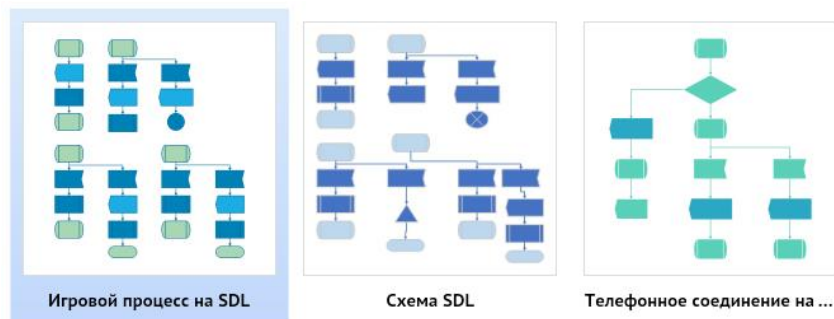


Схемы SDL

«АСМОграф» поддерживает моделирование процессов с помощью языка спецификаций и описаний (SDL). Для этого в ПО встроена библиотека **Фигуры схемы**

SDL (раздел **Блок-схема**), а в список шаблонов включено несколько шаблонов: как с графическим наполнением, так и без него, но с подключенной библиотекой примитивов (раздел **Блок-схема**, подраздел **Схема SDL**).

Рисунок 12-11. Шаблоны подраздела «Схема SDL» раздела «Блок-схема»



Диаграммы Azure

«АСМОграф» позволяет строить диаграммы архитектуры облачных служб Azure. Для этого служит встроенная библиотека **Azure** (раздел **Сеть**) и несколько шаблонов-аналогов MS Visio (раздел **Сеть**, подраздел **Схемы Azure**).

Рисунок 12-12. Шаблоны подраздела «Схемы Azure»



Схемы AWS

«АСМОграф» поддерживает построение архитектурных диаграмм с помощью элементов AWS. Для этого предназначен обширный набор библиотек AWS (раздел **Сеть**, подраздел **Схемы AWS**), а также несколько шаблонов (раздел **Сеть**, подраздел **Схемы AWS**).

Схемы ArchiMate 3.0

«АСМОграф» поддерживает моделирование с помощью ArchiMate 3.0. Для этого в программу встроены три библиотеки ArchiMate 3.0: Прикладной уровень, Технологический уровень, Бизнес-уровень (раздел **Бизнес**). Также в «АСМОграф» имеется шаблон **Нотация ArchiMate 3.0** (раздел **Бизнес**).

13. Примеры работы в редакторе схем

В разделе приведено краткое описание наиболее часто применяемых пользователями операций при работе в редакторе схем и возможные варианты их реализации.

Сохранение изменений схемы

Для сохранения изменений выполните команду **<Сохранить>**.

Способы вызова команды:

- **<Панель быстрого доступа – Сохранить>**
- **<Контекстное меню – Порядок – Поместить за объектами>**
- **<Главное меню – Файл – Сохранить>**
- **<Главное меню – Файл – Сохранить как шаблон>**

Горячие клавиши: **CTRL + S**

Ответьте утвердительно на вопрос о сохранении изменений при закрытии окна редактора.

Печать схемы

Для печати схемы выполните команду **<Печать>**.

Способы вызова команды:

- **<Панель быстрого доступа – Печать>**
- **<Контекстное меню – Печать>**

Горячие клавиши: **CTRL + P**

Вызов окна поиска

Для вызова окна поиска выполните команду **<Поиск>**.

Способы вызова команды:

- **<Панель инструментов – Поиск и просмотр – Найти>**
- **<Главное меню – Инструменты – Объекты – Найти>**
- **<Контекстное меню – Поиск фигур>**

Горячие клавиши: **CTRL + F**

Перемещение всей схемы

Перемещение схемы доступно несколькими способами.

Способы выполнения команды:

- Удерживание **ПКМ**
- Полосы прокрутки схемы
- **<Главное меню – Инструменты – Вид>**
- **<Панель инструментов – Вид>**

Панорамный просмотр схемы

Для панорамного просмотра выполните команду **<Панорамный просмотр>**.

Способы вызова команды:

- **<Панель инструментов – Поиск и просмотр – Панорамный просмотр>**
- **<Главное меню – Инструменты – Объекты – Панорамный просмотр>**
- **<Главное меню – Вид – Панорамный просмотр>**

Выделение объектов

Для выделения объекта на схеме:

1. Нажмите на объект ЛКМ.
- Либо
1. Обведите объект мышью, зажав ЛКМ.

Для выделения группы объектов на схеме:

1. Обведите группу объектов мышью, зажав ЛКМ,

Выделение области панорамного просмотра

Для выделения области просмотра:

1. Переместите курсор мыши на поверхность окна панорамного просмотра.
2. Нажмите и удерживайте ЛКМ, двигайте мышью для определения размера прямоугольной области просмотра.
3. Отпустите ЛКМ (схема переместится на выбранную область просмотра).

Масштабирование схем

Выполните масштабирование схемы.

- Для задания масштабирования схемы колесом прокрутки мыши выберите **<Свойства – Общие – Действие по колесу мыши – Масштабирование схемы>**, либо **<Файл – Настройки – Интерфейс – Действие по колесу мыши – Масштабирование схемы>**.

Способы выполнения команды:

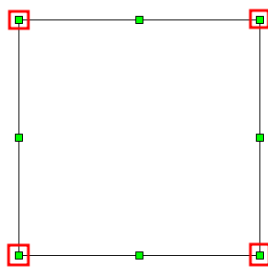
- Колесом прокрутки мыши
- **<Главное меню – Инструменты – Вид>**
- **<Панель инструментов – Перемещение и масштаб>**
- **<Панель инструментов – Режим – Просмотр>**, затем выбрать область масштабирования с помощью ЛКМ

Горячие клавиши: +/-

Ограничить масштабирование можно, используя кнопку **<Панель инструментов – Перемещения и масштаб – Больше не увеличивать>**. После нажатия на кнопку схему можно только уменьшать. Для снятия ограничения необходимо нажать на кнопку еще раз.

Масштабирование элементов

Рисунок 13-1. Выделенный прямоугольник



При перетаскивании за зеленые квадратики, не выделенные красным, фигура растягивается в соответствующем направлении.

При перетаскивании за зеленые квадратики, выделенные красным, фигура пропорционально увеличивается/уменьшается в соответствующую сторону.

При перетаскивании за зеленые квадратики, выделенные красным, и удержании **<SHIFT>** фигура редактируется в свободном режиме по обеим осям.

При перетаскивании за зеленые квадратики, выделенные красным, и удержании **<SHIFT + CTRL>** фигура становится симметричной и редактируется в свободном режиме по обеим осям.

Для свободного изменения размера объекта:

1. Выделите фигуру на схеме.
2. Наведите курсор на одну из вершин, либо точек на объекте, отмеченных зеленым маркером.
3. Нажмите и удерживайте ЛКМ, переместите мышь в нужном направлении.

Для изменения масштаба без потери пропорций объекта:

1. Создайте или выберите для создания объект (библиотечный примитив, графическую группу, прямоугольник, эллипс, дугу, картинку).
2. Удерживайте **<SHIFT>**.
3. Потяните за вершину, отмеченную зеленым маркером, ЛКМ.

Для задания размеров элемента с клавиатуры:

4. Выделите фигуру на схеме.
5. Нажмите на «Ширина: XX» или «Высота: XX» в статусной строке.
6. В открывшемся окне «Размер и положение» задайте значения высоты или ширины

Либо

7. Выделите фигуру на схеме.
8. Откройте окно «Свойства», вкладка «Геометрия».
9. В строке «Высота» или «Ширина» задайте необходимое значение.

Способы вызова команды:

- **<Главное меню – Инструменты – Редактирование объектов>**
- **<Панель инструментов – Редактирование объектов>**
- **<Размер и положение – Высота или Ширина>**
- **<Свойства – Геометрия – Высота или Ширина>**

Перемещение области панорамного просмотра

Для перемещения панорамного просмотра:

1. Переместите курсор мыши на поверхность окна панорамного просмотра.
2. Щелкните ЛКМ (область просмотра, не изменяя своего размера, переместится в место с центром под курсором).

Создание симметричного объекта

Для создания симметричного объекта надо:

1. Создать или выбрать для создания объект (библиотечный примитив, графическую группу, прямоугольник, эллипс, дугу, картинку).
2. Удерживать **<SHIFT>**.
3. Потянуть за вершину для изменения размера объекта ЛКМ.

Ортогональное перемещение

Ортогональное перемещение – способ перемещения фигуры либо строго вертикально, либо строго горизонтально относительно точки на схеме, в которой была нажата кнопка мыши. Также допустимо перемещать группу объектов (несколько выделенных).

Перемещение происходит в режимах: **Перемещение, Вращение, Редактирование объектов.**

Для ортогонального перемещения надо:

1. Создать объект или группу объектов.
2. Выделить фигуру или несколько фигур.
3. Удерживать **<SHIFT>**.
4. Переместить курсор мыши в нужную область.

Рисование ломаной

Для рисования ломаной:

1. Вызовите команду **<Ломаная>**. В **Статусной строке** появится следующая надпись: «Нарисуйте первый отрезок (метод "Перетащить и оставить")».

Способы вызова команды:

- **<Панель инструментов – Линии – Ломаная>**
 - **<Главное меню – Инструменты – Линии – Ломаная>**
2. Щелкните на схеме ЛКМ для создания точки и, не отпуская клавишу мыши, сдвиньте курсор, а затем отпустите ЛКМ.
 3. Сместите курсор в нужную точку и нажмите на схеме ЛКМ для создания новой точки под курсором.
 4. Все последующие разы будет появляться надпись: «Укажите N-ю точку (ЛКМ) или закончите рисование (ПКМ или нажать **<ESC>**)».

Ломаная ортогональная

Команда позволяет создавать ломаную, отрезки которой могут быть кратны 45°. Выбирается ближайшая точка из восьми направлений. Первый отрезок под углом можно создавать как при нажатой, так и отжатой ЛКМ.

Для создания ортогональной линии:

1. Вызовите команду **<Ломаная>**.
2. Удерживайте **<SHIFT>**.
3. Переместите курсор мыши в нужную область и щелкните ЛКМ.

Рисование многоугольника

Для рисования многоугольника:

1. Вызовите команду **<Многоугольник>**. В **Статусной строке** появится следующая надпись: «Нарисуйте первый отрезок (метод "Перетащить и оставить")».

Способы вызова команды:

- **<Панель инструментов – Линии – Многоугольник>**
 - **<Главное меню – Инструменты – Линии – Многоугольник>**
2. Щелкните на схеме ЛКМ для создания точки и, не отпуская клавишу мыши, сдвиньте курсор, а затем отпустите ЛКМ.

3. Сместите курсор в нужную точку и нажмите на схеме ЛКМ для создания новой точки под курсором.
4. Все последующие разы будет появляться надпись: «Укажите *N*-ю точку (ЛКМ) или закончите рисование (**ПКМ** или нажать **<ESC>**)».

Рисование кривой

Для рисования кривой:

1. Вызовите команду **<Кривая>**. В **Статусной строке** появится следующая надпись: «Нарисуйте первый участок (метод "Перетащить и оставить")».

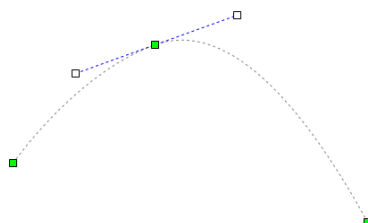
Способы вызова команды:

- **<Панель инструментов – Линии – Кривая>**
- **<Главное меню – Инструменты – Линии – Кривая>**

2. Кликните на схеме ЛКМ для создания точки и, не отпуская клавишу мыши, сдвиньте курсор, затем отпустите ЛКМ.
3. Сместите курсор в нужную точку и кликните на схеме ЛКМ для создания новой точки под курсором.
4. Все последующие разы будет появляться надпись: «Укажите *N*-ю точку (ЛКМ) или закончите рисование (**ПКМ** или нажать **<ESC>**)».

С помощью команды **Кривая** фигуры рисуются как ломаные с отметкой точек искривления. При построении криволинейных фигур в редакторе используются кубические кривые Безье.

Рисунок 13-2. Редактирование кривой



Рисование произвольной линии

Для создания произвольной линии:

1. Вызовите команду **<Карандаш>**. В **Статусной строке** появится следующая надпись: «Нарисуйте первый участок (метод "Перетащить и оставить")».

Способы вызова команды:

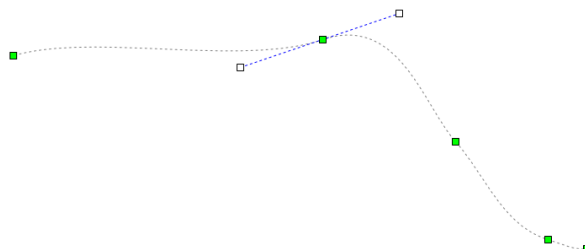
- **<Панель инструментов – Линии – Карандаш>**
- **<Главное меню – Инструменты – Линии – Карандаш>**

2. Кликните на схеме ЛКМ для создания точки и, не отпуская клавишу мыши, переместите курсор в нужное место, пока не захотите остановиться.

3. Как только вы остановитесь, к вашей кривой применится аппроксимация (приближение значений), и вы увидите результат.

С помощью команды **Карандаш** фигуры рисуются как кривые с отметкой точек искривления. При построении криволинейных фигур в редакторе используются кубические кривые Безье.

Рисунок 13-3. Редактирование произвольной линии



Если вы соедините начальную и конечную точки произвольной линии, появится замкнутая произвольная область.

Рисование криволинейной области

Для создания криволинейной области:

1. Вызовите команду **<Криволинейная область>**. В **Статусной строке** появится следующая надпись: «Нарисуйте первый участок (метод "Перетащить и оставить")».

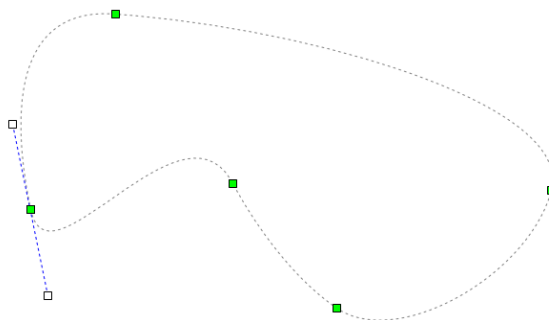
Способы вызова команды:

- **<Панель инструментов – Линии – Криволинейная область>**
- **<Главное меню – Инструменты – Линии – Криволинейная область>**

2. Щелкните на схеме ЛКМ для создания точки и, не отпуская клавишу мыши, сдвиньте курсор, затем отпустите ЛКМ.
3. Сместите курсор в нужную точку и кликните на схеме ЛКМ для создания новой точки под курсором.
4. Все последующие разы будет появляться надпись: «Укажите N-ю точку (ЛКМ) или закончите рисование (**ПКМ** или нажать **<ESC>**)».

С помощью команды **Криволинейная область** фигуры рисуются как ломаные с отметкой точек искривления. При построении криволинейных фигур в редакторе используются кубические кривые Безье.

Рисунок 13-4. Редактирование криволинейной области1



Рисование соединительной линии

Для рисования соединительной линии:

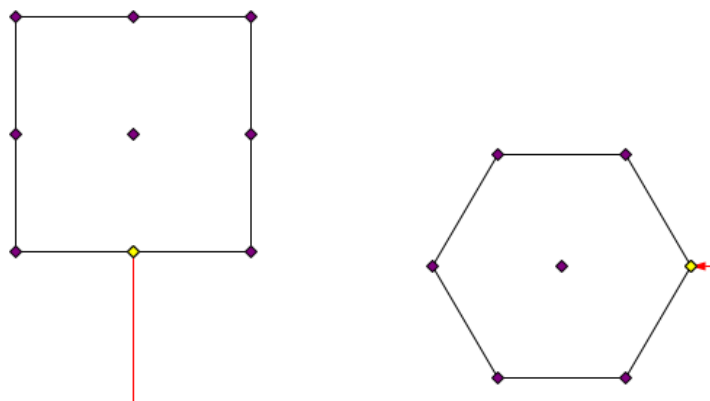
1. Вызовите команду **<Соединительная линия>**. В **Статусной строке** отобразится следующая надпись: «Нарисуйте первый отрезок (метод "Перетащить и оставить")».

Способы вызова команды:

- **<Панель инструментов – Линии – Соединительная линия>**
- **<Главное меню – Инструменты – Линии – Соединительная линия>**

2. Щелкните на схеме ЛКМ для создания точки и, не отпуская клавишу мыши, сдвиньте курсор, затем отпустите ЛКМ.
3. Сместите курсор в нужную точку и нажмите на схеме ЛКМ для создания новой точки под курсором.
4. Присоедините один конец соединительной линии к точке склейки фигуры, другой конец – к точке склейки второй фигуры.

Рисунок 13-5. Работа с соединительной линией



Соединение фигур линиями

Для соединения фигур линиями без использования точек склейки (по кратчайшему расстоянию от контура к контуру):

1. Вызовите команду **<Соединительная линия>**. В **Статусной строке** отобразится следующая надпись: «Нарисуйте первый отрезок (метод "Перетащить и оставить")».

Способы вызова команды:

- **<Панель инструментов – Линии – Соединительная линия>**
- **<Главное меню – Инструменты – Линии – Соединительная линия>**

2. Щелкните на контуре фигуры ЛКМ и, не отпуская клавишу мыши, сдвиньте курсор, затем отпустите ЛКМ.
3. Сместите курсор в нужную точку и нажмите на контуре другой фигуры.

Фигуры будут соединены по кратчайшему расстоянию. При перемещении одной из фигур произойдет трассировка и ремаршрутизация соединительной линии.

Рисование прямоугольника

Для рисования прямоугольника:

1. Вызовите команду **<Прямоугольник>**. В **Статусной строке** появится следующая надпись: «Начните рисование, нажимая ЛКМ и перемещая мышью».

Способы вызова команды:

- **<Панель инструментов – Фигуры – Прямоугольник>**
- **<Главное меню – Инструменты – Фигуры – Прямоугольник>**

2. Нажмите на схеме ЛКМ и, не отпуская клавишу мыши, сдвиньте курсор. Вы увидите надпись: «Закончите рисование, отпустив ЛКМ».
3. Затем необходимо отпустить ЛКМ в нужном месте.

Рисование эллипса

Для рисования эллипса:

1. Вызовите команду **<Эллипс>**. В **Статусной строке** появится следующая надпись: «Начните рисование, нажимая ЛКМ и перемещая мышью».

Способы вызова команды:

- **<Панель инструментов – Фигуры – Эллипс>**
- **<Главное меню – Инструменты – Фигуры – Эллипс>**

2. Нажмите на схеме ЛКМ и, не отпуская клавишу мыши, сдвиньте курсор. Вы увидите надпись: «Закончите рисование, отпустив ЛКМ».

3. Затем необходимо отпустить ЛКМ в нужном месте.

Рисование дуги, сектора и хорды

Для рисования дуги, сектора или хорды:

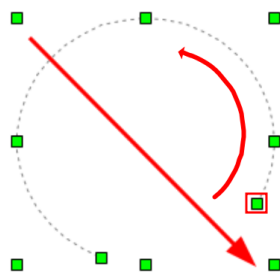
1. Вызовите команду **<Дуга>**. В **Статусной строке** появится следующая надпись: «Начните рисование, нажимая ЛКМ и перемещая мышью».

Способы вызова команды:

- **<Панель инструментов – Фигуры – Дуга>**
- **<Главное меню – Инструменты – Фигуры – Дуга>**

2. Нажмите на схеме ЛКМ и, не отпуская клавишу мыши, сдвиньте курсор. Вы увидите надпись: «Закончите рисование, отпустив ЛКМ».
3. Затем нужно отпустить ЛКМ в нужном месте.
4. Чтобы изменить угол дуги, нужно вращать квадратик, помеченный красным цветом.

Рисунок 13-6. Процесс рисования дуги



Можно заменить нарисованную дугу на сектор или хорду с помощью изменения свойства **Вид сектора** в окне **Свойства** элемента.

Рисование текста

Для создания текстового абзаца:

1. Вызовите команду **<Текст>**.

Способы вызова команды:

- **<Панель инструментов – Фигуры – Текст>**
- **<Главное меню – Инструменты – Фигуры – Текст>**

2. Выберите место для вставки текста, нажмите ЛКМ.
3. Напечатайте необходимый текст.
4. Чтобы применить редактирование, нажмите **<ESC>**.
Чтобы начать писать текст с другой строки, нажмите **<ВВОД>**.

Для отображения рамки вокруг текста нужно отметить флажком свойство **Рисовать фон** в окне **Свойства** выделенного текстового абзаца.

Рисование картинки

Для создания изображения:

1. Вызовите команду **<Картинка>**.

Способы вызова команды:

- **<Панель инструментов – Фигуры – Картинка>**
- **<Главное меню – Инструменты – Фигуры – Картинка>**

2. Выберите место для вставки картинки, удерживайте ЛКМ и тащите прямоугольник до нужного размера, после чего отпустите.
3. Появится диалоговое окно, которое предложит выбрать картинку в следующих форматах: Image (*.jpg, *.jpeg, *.bmp, *.ico, *.png).
4. Пропорция до картинки вычисляется от меньшей стороны прямоугольника.

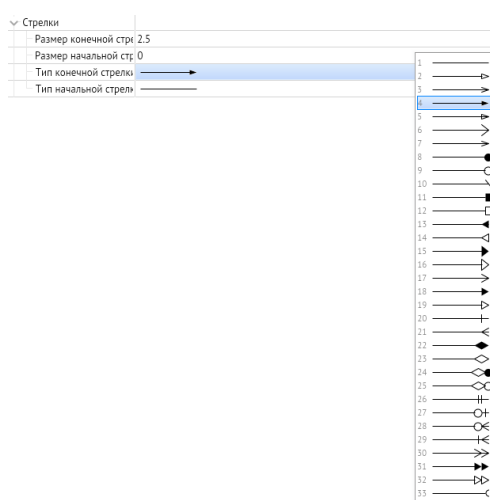
Редактор позволяет вставить в схему прямоугольник, в который впишется растровое изображение. Вставка новых изображений происходит с сохранением пропорций.

Рисование стрелок

Для создания стрелок:

1. Нарисуйте **Ломаная**, **Кривая** или **Рисованная кривая**.
2. Откройте свойства созданной линии.
3. На вкладке **Стрелки** задайте размер и тип начальной или конечной стрелки.

Рисунок 13-7. Выбор типа стрелки



Подписи к объектам

Для добавления подписи к объекту или линии на схеме:

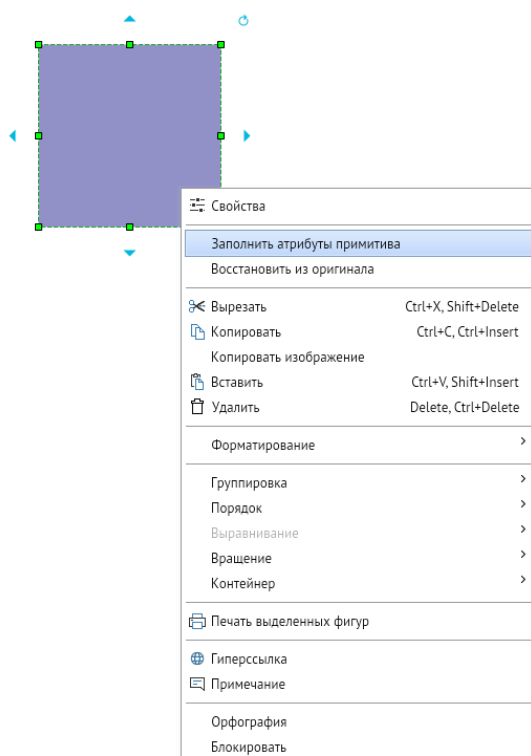
1. Дважды нажмите ЛКМ на объекте или линии.
2. Вводите текст в открывшемся окне редактирования текста.

В случае, если вы редактируете фигуру или линию, текст будет помещен в ее геометрическом центре.

Выровнять текст внутри фигуры можно на **<Панель инструментов – Выравнивание>**, либо через **<Свойства – Текст> (Выравнивание, Выравнивание по вертикали)**.

В случае, если вы редактируете примитив, текст будет расположен в месте, где расположен текстовый атрибут примитива. Заполнить текстовые атрибуты примитива также можно, вызвав контекстное меню ПКМ и выбрав **<Заполнить атрибуты примитива>**.

Рисунок 13-8. Заполнение атрибутов примитива через контекстное меню



Вставка примитивов

Для расположения примитива на схеме:

1. При необходимости отключите свойство схемы **Сохранить связь с примитивом** при вставке (для персональной версии это свойство отключено по умолчанию).

2. Выполните команду **<Панель быстрого доступа – Библиотека примитивов>**.
3. В открывшемся окне Библиотека примитивов нажмите кнопку **<+>** и добавьте нужную библиотеку.
4. Выберите нужный примитив и, нажав и удерживая ЛКМ, переместите курсор на поверхность схемы.
5. Отредактируйте размеры и другие доступные свойства примитива.

Настройка смещения точки вставки примитива

Для настройки смещения точки вставки примитива:

1. Откройте созданную ранее или создайте новую библиотеку.
2. Выберите примитив или создайте новый.
3. Откройте редактор выбранного примитива.
4. В свойствах редактора в строке **Смещение точки вставки** задайте смещение центра примитива относительно курсора при вставке примитива на схему.

Выделение фигур на схеме

Выделение одной фигуры:

1. Подведите курсор мыши к фигуре на схеме и нажмите ЛКМ, вершины фигуры будут показываться в виде зеленых квадратов.

Выделение нескольких фигур с помощью мыши:

1. Нажмите и удерживайте ЛКМ, переместите мышь для определения размера прямоугольной области выделения.
2. Отпустите кнопку: выделятся все фигуры, пересекающиеся с областью выделения.

Выделение нескольких фигур с помощью клавиатуры и мыши:

1. Нажмите и удерживайте клавишу **<CTRL>**, нажмите ЛКМ на этой и на всех фигурах, которые надо выделить.

Выделение всех однотипных фигур с помощью клавиатуры и мыши:

1. Нажмите и удерживайте клавишу **<SHIFT>**, подведите курсор к фигуре, нажмите клавишу **<A>**; в результате будут выделены все фигуры того же типа.

Выделение всех фигур активного слоя:

1. Нажмите сочетание клавиш **<CTRL + A>**.

Удаление фигур

Для удаления объектов схемы:

1. Выделите фигуры, которые нужно удалить.
2. Выполните команду **<Удалить>**.

Способы вызова команды:

- **<Главное меню – Правка – Удалить>**

- **<Панель быстрого доступа – Удалить>**
- **<Контекстное меню – Удалить>**

Горячие клавиши: **DELETE, CTRL + DELETE**

Редактирование вершин фигур

Для редактирования фигур:

1. Перейдите в режим **<Редактирование объектов>**.

Способы вызова команды:

- **<Панель инструментов – Режим – Редактирование объектов>**
- **<Главное меню – Инструменты – Режим – Редактирование объектов>**

Горячие клавиши: **4**

Добавление вершин ломаных, многоугольников, кривых, рисованных кривых и криволинейных областей:

1. Выделите фигуру на схеме.
2. Подведите курсор мыши к контуру фигуры.
3. Нажмите и удерживайте клавишу **<SHIFT>**, нажмите ЛКМ.

Одновременно показывается касательная к линии фигуры в точке с добавленной вершиной.

Удаление вершин ломаных, многоугольников, кривых, рисованных кривых и криволинейных областей:

1. Выделите фигуру на схеме.
2. Наведите курсор мыши на вершину фигуры.
3. Нажмите и удерживайте клавишу **<SHIFT>**, нажмите ЛКМ.

Перемещение вершины любой фигуры:

1. Выделите фигуру на схеме.
2. Подведите курсор мыши к вершине фигуры.
3. Нажмите и удерживайте ЛКМ, переместите вершину.

Перемещение линии между вершинами фигуры:

1. Выделите фигуру (ломаную, многоугольник, кривую, рисованную кривую, криволинейную область) на схеме.
2. Подведите курсор мыши к линии.
3. Нажмите и удерживайте ЛКМ, переместите линию.

Превращение вершины кривой (криволинейной области) в вершину ломаной (например, можно использовать при построении фигур, состоящих из кривых и ломаных):

1. Выделите на схеме фигуру (Кривая или Криволинейная область).

2. Нажмите ЛКМ на вершину для отображения касательной к кривой. С целью изменения кривизны направление касательной можно изменить, вращая ее за выделенные контрольные (крайние белые) точки.
3. Нажмите на клавишу **<BACKSPACE>**. Крайние точки касательной свернутся к узловой, а исходящие из вершины кривые выпрямятся и станут ломаными.

Перемещение фигур

Для перемещения объектов:

1. Включите режим **Перемещение объектов** или **Редактирование объектов**, или **Управление точками склейки**, или **Вращение**.

Перемещение с помощью мыши:

1. Выделите фигуру на схеме.
2. Нажмите и удерживайте ЛКМ, перемещайте мышь в нужном направлении.
3. Нажмите и удерживайте клавишу **<SHIFT + ЛКМ>** и перемещайте мышь в нужном направлении, фигура будет перемещаться ортогонально.

Перемещение с помощью клавиатуры:

1. Выделите фигуру на схеме.
2. Нажмите клавишу со стрелкой, фигура переместится на две экранные точки.
3. Нажмите и удерживайте клавишу **<SHIFT>**, нажмите клавишу со стрелкой для перемещения фигуры в нужном направлении на один шаг сетки.

Выравнивание элементов схемы

Для выравнивания элементов схемы вручную (с помощью визуальных подсказок):

1. Создайте несколько фигур.
2. Включите визуальную подсказку «Динамическое выравнивание».
3. Перемещайте одну из фигур относительно другой (других), следя за визуальными подсказками в виде голубых прерывистых линий.

Для автоматического выравнивания элементов:

1. Создайте и выделите несколько фигур.
2. Вызовите меню «Выравнивание» и выберите команду (Выровнять по левому краю, по центру, по правому краю, по верхнему краю, по середине, по нижнему краю, распределить или состыковать).

Способы вызова команды:

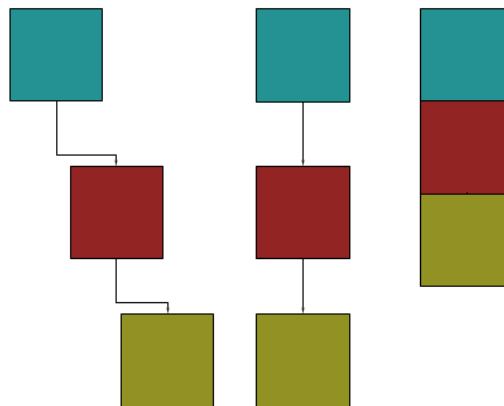
- **<Панель инструментов – Выравнивание>**
- **<Главное меню – Файл – Интерфейс – Визуальные подсказки>**
- **<Свойства – Общие – Визуальные подсказки>**

Выравнивание соединенных фигур

Для выравнивания соединенных фигур:

1. Создайте несколько фигур с точками склейки или примитивов.
2. Соедините фигуры или примитивы соединительными линиями.
3. Выделите все созданные объекты.
4. Вызовите меню выравнивания и выберите команду.

Рисунок 13-9. Пример выравнивания по центру с последующей стыковкой по вертикали соединенных примитивов



Вращение фигур

Для вращения фигур включите режим **Вращение**.

Для изменения центра вращения:

1. Выделите фигуру на схеме.
2. Подведите курсор мыши к точке в центре фигуры.
3. Нажмите и удерживайте ЛКМ, переместите мышь в нужном направлении.

Для вращения фигуры вокруг центра вращения:

1. Выделите фигуру на схеме.
2. Подведите курсор мыши к вершине фигуры.
3. Нажмите и удерживайте ЛКМ, перемещайте мышь в нужном направлении вращения.

Для поворота фигуры на 90° и быстрого сброса угла поворота до 0° во всех режимах можно использовать команды вращения:

Для задания угла вращения с клавиатуры:

1. Выделите фигуру на схеме.
2. Нажмите на «Угол: XX» в статусной строке.

3. В открывшемся окне «Размер и положение» задайте значение угла в строке «Угол поворота».

Либо

1. Выделите фигуру на схеме.
2. Откройте окно «Свойства», вкладка «Геометрия».
3. В строке «Угол поворота» задайте необходимое значение.

Способы вызова команды:

- *<Главное меню – Инструменты – Вращение>*
- *<Панель инструментов – Вращение>*
- *<Контекстное меню – Вращение>*
- *<Размер и положение – Угол>*
- *<Свойства – Геометрия – Угол поворота>*

Изменение графических свойств фигур

Для изменения свойств объектов:

1. Откройте окно *<Свойства>*

Способы вызова команды:

- *<Панель быстрого доступа – Свойства>*
- *<Контекстное меню – Свойства>*

2. Выделите фигуру и измените значение параметров в свойствах.

Очистка преобразования фигур

Для очистки преобразования объектов:

1. Создайте ломаную (или многоугольник, или кривую, или рисованную кривую, или криволинейную область).
2. Измените графические свойства созданной фигуры (масштаб, угол поворота, скос положение центра) с помощью окна свойств.
3. Выполнить команду *<Очистить преобразования>*.
- 4.

Способы вызова команды:

- *<Панель инструментов – Преобразование – Очистить преобразования>*
- *<Главное меню – Инструменты – Преобразование – Очистить преобразования>*

Изменение порядка показа фигур

Для изменения порядка отображения:

На передний план:

1. Выберите объект для редактирования.
2. Выполните команду *<На передний план>*.

Способы вызова команды:

- *<Панель инструментов – Группировка – На передний план>*
- *<Контекстное меню – Порядок – На передний план>*
- *<Главное меню – Инструменты – Группировка – На передний план>*

Горячие клавиши: *CTRL + HOME*

На задний план:

1. Выберите объект для редактирования.
2. Выполните команду *<На задний план>*.
- 3.

Способы вызова команды:

- *<Панель инструментов – Группировка – На задний план>*
- *<Контекстное меню – Порядок – На задний план>*
- *<Главное меню – Инструменты – Группировка – На задний план>*

Горячие клавиши: *CTRL + END*

Переместить перед объектами:

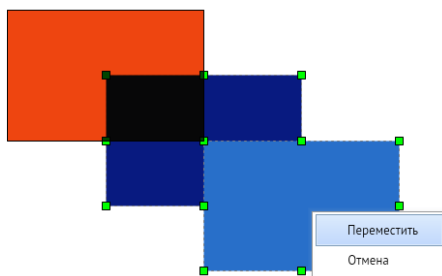
1. Выберите объект для редактирования.
2. Выполните команду *<Переместить перед объектами>*.

Способы вызова команды:

- *<Панель инструментов – Группировка – Переместить перед объектами>*
- *<Контекстное меню – Порядок – Переместить перед объектами>*
- *<Главное меню – Инструменты – Группировка – Переместить перед объектами>*

3. Нажмите клавишу *<CTRL>* и ЛКМ выберите фигуры, перед которыми хотите поместить объект.
4. Появится меню, где нужно выбрать *<Переместить>*.

Рисунок 13-10. Контекстное меню порядка отображения



Поместить за объектами:

1. Выберите объект для редактирования.
2. Выполните команду *<Поместить за объектами>*.
- 3.

Способы вызова команды:

- **<Панель инструментов – Группировка – Поместить за объектами>**
- **<Контекстное меню – Порядок – Поместить за объектами>**
- **<Главное меню – Инструменты – Группировка – Поместить за объектами>**

4. Нажмите клавишу **<CTRL>** и ЛКМ выберите фигуры, за которыми хотите поместить объект.

5. Появится меню, где нужно выбрать **<Переместить>**.

Группировка фигур

Для группировки объектов:

1. Выделите две фигуры или более.
2. Вызовите команду **<Сгруппировать>**.

Способы вызова команды:

- **<Панель инструментов – Группировка – Сгруппировать>**
- **<Контекстное меню – Группировка – Сгруппировать>**
- **<Главное меню – Инструменты – Группировка – Сгруппировать>**

Горячие клавиши: **CTRL + G**

Разгруппировка фигур

Для разгруппировки объектов:

1. Выделите две фигуры или более.
2. Сгруппируйте их.
3. Вызовите команду **<Разгруппировать>**.
- 4.

Способы вызова команды:

- **<Панель инструментов – Группировка – Разгруппировать>**
- **<Контекстное меню – Группировка – Разгруппировать>**
- **<Главное меню – Инструменты – Группировка – Разгруппировать>**

Горячие клавиши: **CTRL + SHIFT + G**

Перегруппировка фигур

Для перегруппировки объектов:

1. Выделите две фигуры или более.
2. Сгруппируйте их.
3. Разверните графическую группу на 90°, используя команду, например **<Панель инструментов – Вращение – Угол +90>**.
4. Вызовите команду **<Перегруппировать>**.

Способы вызова команды:

- *<Панель инструментов – Группировка – Перегруппировать>*
- *<Контекстное меню – Группировка – Перегруппировать>*
- *<Главное меню – Инструменты – Группировка – Перегруппировать>*

Отмена действия

Для отмены последнего действия:

1. Создайте объект.
2. Выполните команду *<Отменить>*.

Способы вызова команды:

- *<Панель быстрого доступа – Отменить>*
- *<Контекстное меню – Исправления – Отменить последнее действие>*
- *<Главное меню – Правка – Отменить>*

Горячие клавиши: **CTRL + Z**

Групповая обработка элементов

Для групповой обработки элементов (задания цвета заливки, цвета фона, цвета и стиля линий, прозрачности, прозрачности линий и т.д.) необходимо выделить мышью группу элементов, а затем произвести над ними необходимые действия.

Повтор действия

Для повтора последнего отмененного действия:

1. Создайте объект.
2. Выполните команду *<Отменить>*.
3. Выполните команду *<Повторить>*.

Способы вызова команды:

- *<Панель быстрого доступа – Повторить>*
- *<Контекстное меню – Исправления – Повторить последнее действие>*
- *<Главное меню – Правка – Повторить>*

Горячие клавиши: **CTRL + Y**, **CTRL + SHIFT + Z**

Вырезание объекта

Для вырезания фигуры:

1. Выберите объект на схеме.
2. Выполните команду *<Вырезать>*.

Способы вызова команды:

- *<Панель быстрого доступа – Вырезать в буфер>*

- **<Контекстное меню – Вырезать>**
- **<Главное меню – Правка – Вырезать>**

Горячие клавиши: **CTRL + X**, **SHIFT + DELETE**

Копирование объекта

Для копирования объектов:

1. Выберите объект на схеме.
2. Выполните команду **<Копировать>**.

Способы вызова команды:

- **<Панель быстрого доступа – Копировать в буфер>**
- **<Контекстное меню – Копировать>**
- **<Главное меню – Правка – Копировать>**

Горячие клавиши: **CTRL + C**, **CTRL + INSERT**

Копирование объекта в виде изображения

Для копирования объекта в виде изображения:

1. Выделите необходимый объект на схеме.
2. Вызовите контекстное меню и нажмите **<Копировать изображение>**.
3. Вставьте объект в виде изображения в любой текстовый или графический редактор.

Вставка объекта из буфера

Для вставки объекта из буфера обмена:

1. Выберите способ вставки из буфера в окне **Свойства схемы**.
2. Выполните команду **<Вставить>**.

Способы вызова команды:

- **<Панель быстрого доступа – Вставить из буфера>**
- **<Контекстное меню – Вставить>**
- **<Главное меню – Правка – Вставить>**

Горячие клавиши: **CTRL + V**, **SHIFT + INSERT**

Дублирование объекта

Для дублирования объекта:

1. Выберите объект на схеме.
2. Выполните команду **<Дублировать>**.

Горячие клавиши: **CTRL + D**

Установка и отображение пикетов

Пикеты – это числовые метки для ломаной. Они полезны, например, для выставления километража на схемах.

Для установки пикета:

1. Выделите вершину ломаной.
2. В окне [Свойства](#) введите цифровое обозначение пикета в свойстве **Текущая точка**.
3. Запишите числовое значение в свойство **Пикет**.

Горячие клавиши

Файл

Горячие клавиши	Назначение
CTRL + N	Создать схему
CTRL + O	Открыть файл
CTRL + S	Сохранить
CTRL + SHFT + S	Сохранить как
CTRL + P	Вызов окна настройки печати

Правка

Горячие клавиши	Назначение
CTRL + Z	Отменить
CTRL + Y	Повторить
CTRL + SHIFT + Z	Повторить
CTRL + X	Вырезать в буфер обмена
SHIFT + DELETE	Вырезать в буфер обмена
CTRL + C	Копировать
CTRL + INSERT	Копировать
CTRL + SHIFT + C	Копировать видимую часть схемы
CTRL + SHIFT + INSERT	Копировать видимую часть схемы
CTRL + V	Вставить из буфера обмена
SHIFT + INSERT	Вставить из буфера обмена
DELETE	Удалить фигуру
CTRL + DELETE	Удалить фигуру
CTRL + A	Выделить все
SHIFT + A	Выделить однотипные фигуры
CTRL + SHIFT + P	Форматировать по образцу
CTRL + D	Дублировать фигуру

Страницы и вкладки

Горячие клавиши	Назначение
CTRL + PAGE UP	Движение влево по страницам
CTRL + PAGE DOWN	Движение вправо по страницам
CTRL + TAB	Движение вправо по вкладкам по кругу
CTRL + SHIFT + TAB	Движение влево по вкладкам по кругу
CTRL + F4	Закрыть текущую вкладку

CTRL + T	Переход к первой открытой вкладке
SHIFT + F11	Создать новую страницу
ALT + F3	Показать все страницы

Переключение режимов схемы

Горячие клавиши	Назначение
1	Режим «Перемещение»
2	Режим «Точки склейки»
3	Режим «Вращение»
4	Режим «Редактирование объектов»
5	Режим «Просмотр»

Навигация по схеме

Горячие клавиши	Назначение
NUM+	Увеличить масштаб
=	Увеличить масштаб
NUM-	Уменьшить масштаб
-	Уменьшить масштаб
NUM*	Показать схему полностью
←	Перемещение схемы влево
→	Перемещение схемы вправо
↓	Перемещение схемы вниз
↑	Перемещение схемы вверх
CTRL + SCROLL	Перемещение схемы по вертикальной оси
SHIFT + SCROLL	Перемещение схемы по горизонтальной оси

Вращение

Горячие клавиши	Назначение
CTRL + L	Угол +90°
CTRL + R	Угол -90°
CTRL + J	Отразить по горизонтали
CTRL + H	Отразить по вертикали

Группировка и расположение фигур

Горячие клавиши	Назначение
CTRL + G	Сгруппировать
CTRL + SHIFT + G	Разгруппировать
CTRL + HOME	На передний план
CTRL + END	На задний план
F8	Открытие контекстного окна «Выравнивание фигур» для 2 и более выделенных фигур
←, →, ↓, ↑	Перемещение выделенной фигуры с шагом сетки в обозначенных направлениях
SHIFT + ←, →, ↓, ↑	Перемещение выделенной фигуры с шагом 2 рх в обозначенных направлениях

Преобразование фигур

Горячие клавиши	Назначение
Q	Разбивка ломаных
W	Разрезание многоугольников
ESC	Снять выделение

Слои

Горячие клавиши	Назначение
INSERT	Добавить слой
DELETE	Удалить слой
F2	Переименовать
CTRL + ↑	Переместить слой вверх
CTRL + ↓	Переместить слой вниз
CTRL + A	Выделить все слои
A	Активировать слой
CTRL + F	Поиск по слоям
SHIFT + F3	Перемещение вперед при поиске

Поиск

Горячие клавиши	Назначение
CTRL + F	Поиск по схеме
CTRL + SHIFT + F	Поиск по ID фигуры

Редактор библиотек

Горячие клавиши	Назначение
INSERT	Добавить примитив
CTRL + DELETE	Удалить примитив
CTRL + ↑	Переместить примитив (папку) вверх
CTRL + ↓	Переместить примитив (папку) вниз
F2	Переименовать
CTRL + F	Поиск по примитивам в библиотеке

Работа с точками склейки

Горячие клавиши	Назначение
ALT + ЛКМ	Добавить/удалить точку склейки
SHIFT + ЛКМ	Добавить/удалить точку склейки
BACKSPACE	Притянуть контрольные точки к вершине

Текст

Горячие клавиши	Назначение
CTRL + B	Начертания текста становится полужирным
CTRL + I	Начертания текста становится курсивным
CTRL + U	Начертания текста становится подчеркнутым
F2	Изменить текст
←	Перемещение в тексте на один знак влево
→	Перемещение в тексте на один знак вправо
CTRL + ←	Переместить курсор влево на одно слово
CTRL + →	Переместить курсор вправо на одно слово
SHIFT + ←	Выделение в тексте одного знака слева
SHIFT + →	Выделение в тексте одного знака справа
CTRL + SHIFT + ←	Выделение в тексте одного слова слева
CTRL + SHIFT + →	Выделение в тексте одного слова справа
↑	Перемещение курсора вверх на одну строку
↓	Перемещение курсора вниз на одну строку
CTRL + ↑	Перемещение вверх на одну строку с курсором в начале строки
CTRL + ↓	Перемещение вниз на одну строку с курсором в начале строки
SHIFT + ↑	Выделение одной строки вверх от места курсора
SHIFT + ↓	Выделение одной строки вниз от места курсора
CTRL + SHIFT + ↑	Выделение в тексте одной строки вверх от начала
CTRL + SHIFT + ↓	Выделение в тексте одной строки вниз от начала
END	Перейдите в конец строки
HOME	Перейдите к началу строки

CTRL + END	Переместите в конец текстового поля
CTRL + HOME	Переместите в начало текстового поля
CTRL + A	Выделить весь текст
BACKSPACE	Удалить один символ слева от курсора
CTRL + BACKSPACE	Удалить одно слово слева от курсора
DELETE	Удалить один символ справа от курсора
CTRL + DELETE	Удалить одно слово справа от курсора

Дополнительные функции

Горячие клавиши	Назначение
MENU	Вызывает контекстное меню, аналогично нажатию ПКМ
CTRL + SHIFT + I	Показывает отладочную информацию



АО ИНФОРМАТИКА



asmograf.ru



informatika37.ru

8-800-55-000-37

info@inform.ivanovo.ru

153032, г. Иваново, ул. Ташкентская, 90