СПДС GraphiCS

Интерфейс 2
Быстрое проектирование по ГОСТ 3
Масштабирование 3
Текстовый стиль 3
Элементы оформления. Примеры 4
Выноски 4
Отметки уровня 5
Неразъемные соединения 5
Форматы 6
Автоматические отчеты и параметрические объекты 7
Автоматические отчеты 7
Универсальный маркер 8
Мастер объектов и параметрические объекты 8
Формы 9
База элементов 10
Профильные инструменты СПДС GraphiCS 11
Архитектура 11
Инженерные коммуникации 11
Специализированные решения 13
СПДС Стройплощадка 13
СПДС Железобетон 13
СПДС Металлоконструкции 14
Интеграция с другими САПР 15

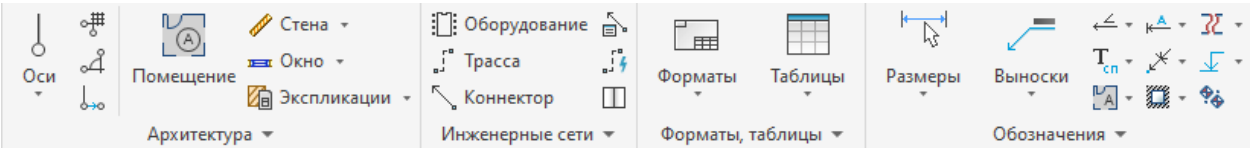
СПДС GraphiCS – приложение для быстрого и эффективного проектирования по ГОСТ.

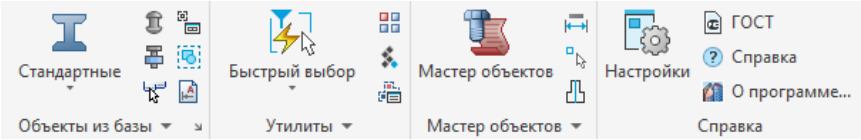
Программное обеспечение СПДС GraphiCS встраивается как приложение в ряд графических платформ, таких как AutoCAD, AutoCAD Architecture, ZWCAD, и автоматизирует получение проектной и рабочей документации с учетом требований Системы проектной документации для строительства (СПДС). Основным нормативным документом является ГОСТ 21.101-2020 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации», применяемый для строительства объектов различного назначения.

Интерфейс

Инструменты СПДС GraphiCS встраиваются в ленту графической платформы вкладкой *СПДС* и инструментальной палитрой, состоящей из нескольких вкладок.

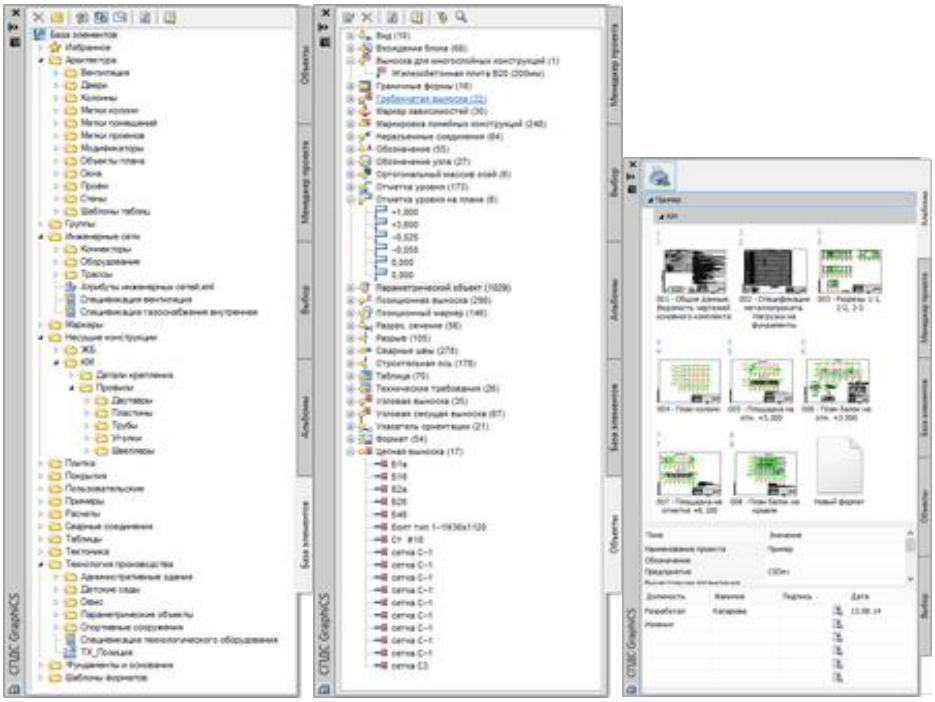
Светлая тема оформления вкладки *СПДС* на ленте:





Палитра состоит из следующих вкладок:

- Объекты (все объекты СПДС текущего чертежа);
- База элементов;
- IFC (импорт и просмотр модели в древовидной структуре);
- Альбомы (формирование комплектов чертежей и пакетная печать);
- Менеджер проекта (формирование состава проекта для разделов «Архитектура», «Инженерные коммуникации»);
- Выбор (расширенный фильтр быстрой сортировки объектов).



Быстрое проектирование по ГОСТ

Масштабирование

В соответствии со значением масштаба символов элементы оформления СПДС GraphiCS на чертеже автоматически увеличиваются или уменьшаются. Ряд масштабов элементов оформления соответствует регламенту масштабов увеличения/уменьшения изображений на чертеже Единой системы конструкторской документации ГОСТ 2.302-68.

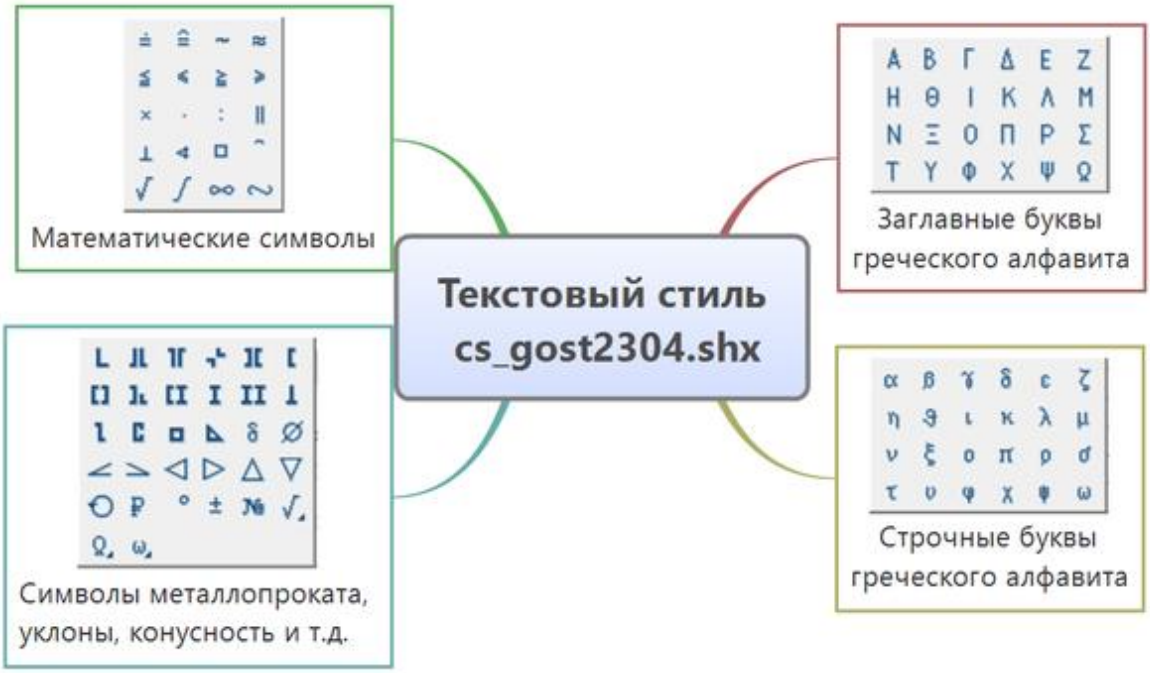
Изменение масштаба символов затрагивает следующие объекты:

- текст и размеры в зависимости от пользовательских настроек;
- объекты СПДС GraphiCS;
- типы линий.

Также возможно использование масштаба измерений, который, в отличие от масштаба символов, влияет на величину измерения размеров и отметок уровня. Инструмент предназначен прежде всего для специалистов, работающих с протяженными объектами (генплан, магистральные трубопроводы, линии электропередач и связи).

Текстовый стиль

Все объекты СПДС GraphiCS используют специальный векторный шрифт, соответствующий Единой системе конструкторской документации ГОСТ 2.304-81*.

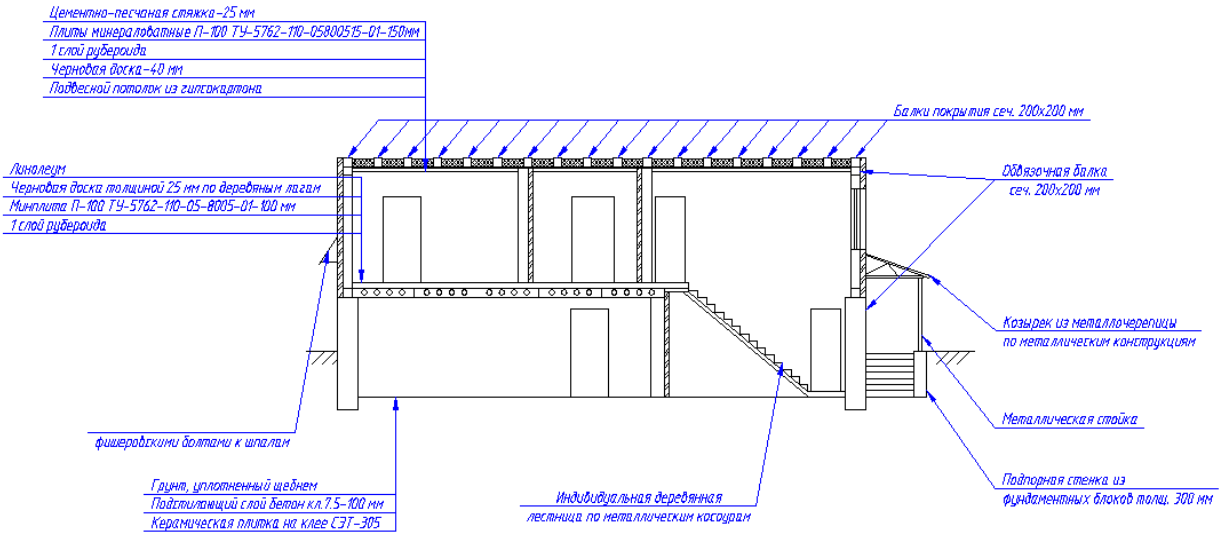


Элементы оформления. Примеры

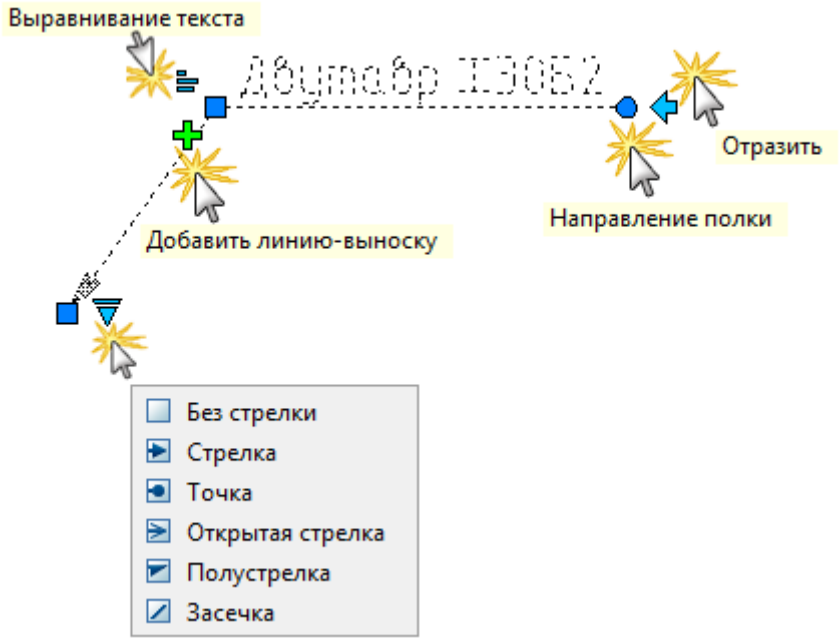
Требования ГОСТ регламентируют необходимые графические обозначения различных элементов оформления чертежа. Для каждого графического обозначения ГОСТ создан объект СПДС GraphiCS (массив осей, выноска, отметка уровня, обозначение разреза и т.д.), интеллектуальность которого позволяет легко получить требуемое представление и задать атрибутивную информацию. Эти объекты являются общими элементами оформления, которые могут быть использованы в любом разделе электронной документации. СПДС GraphiCS обеспечивает удобство при работе с разномасштабными представлениями фрагментов чертежа.

Выноски

Наиболее часто выполняемые действия по оформлению чертежа – отрисовка и редактирование выносок. В СПДС GraphiCS реализованы все выносные элементы согласно ГОСТ 21.101-2020.

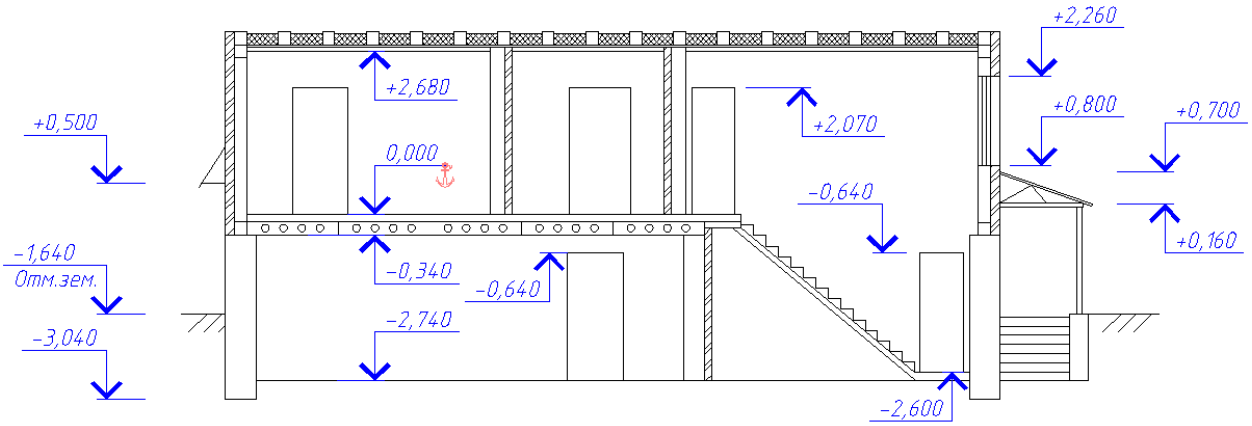


Выноски имеют интеллектуальные «ручки», позволяющие быстро редактировать объект без вызова диалога редактирования.

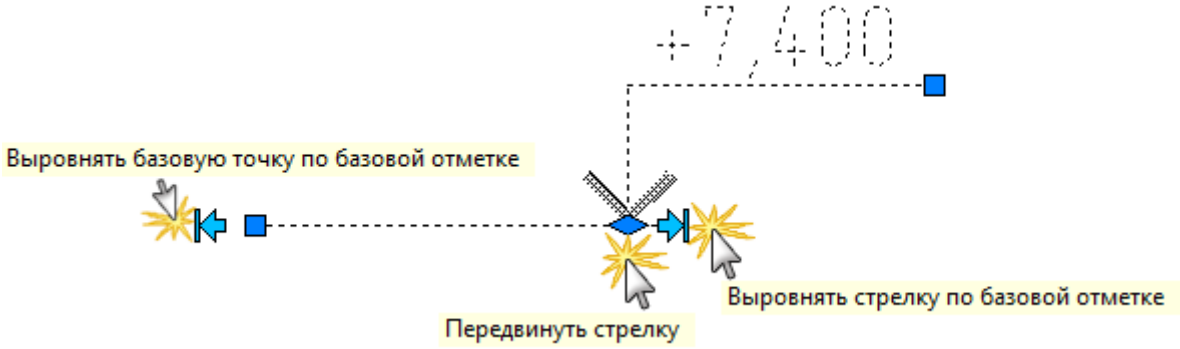


Отметки уровня

Условный знак высоты или глубины создается объектом *Отметка уровня*. Ассоциативные отметки уровня автоматически пересчитывают значения при изменении базовой отметки.

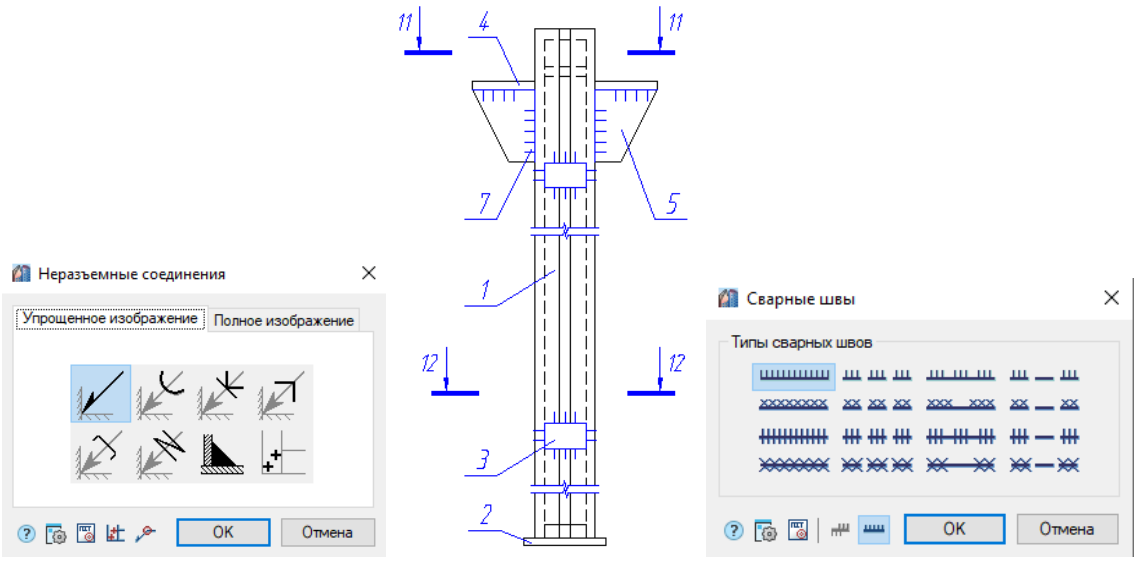


Очень полезны в работе интеллектуальные «ручки» отметок уровня, предназначенные для выравнивания или привязок отметки.



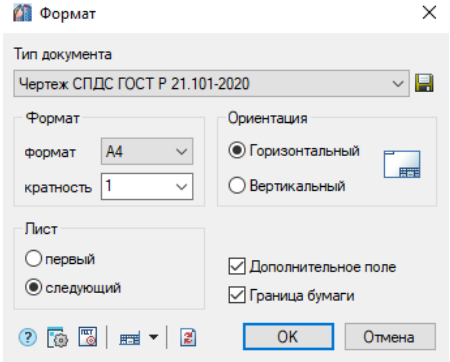
Неразъемные соединения

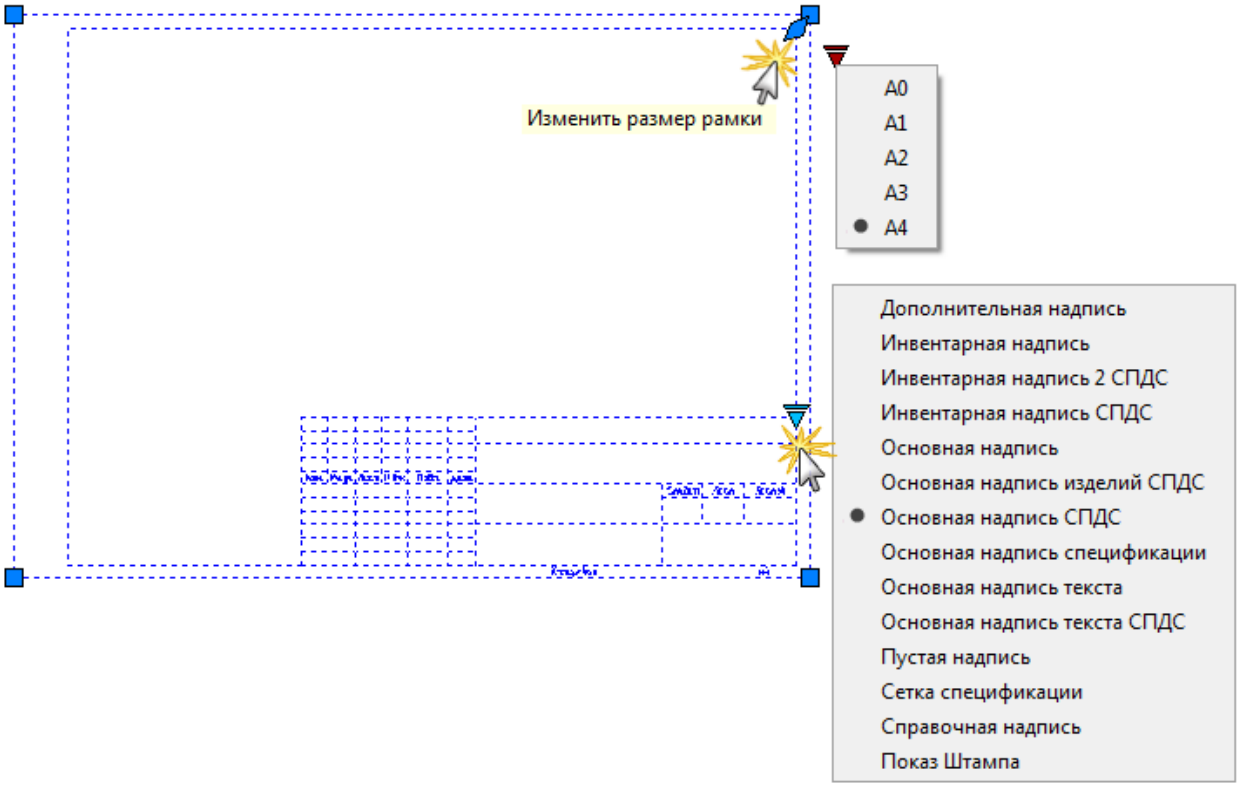
Для проектировщика металлических конструкций незаменимы инструменты отрисовки сварных швов, простановки сварного катета и обозначения неразъемного соединения.



Форматы

Ни один выпускаемый чертеж не обходится без формата со штампом. СПДС GraphiCS и в этом случае предлагает удобный инструмент – вставку с кратностью стандартных форматов А0, А1, А2, А3, А4 вертикальной и горизонтальной ориентации с различными штампами. При вставке форматов существует возможность автонумерации первого и последующих листов.



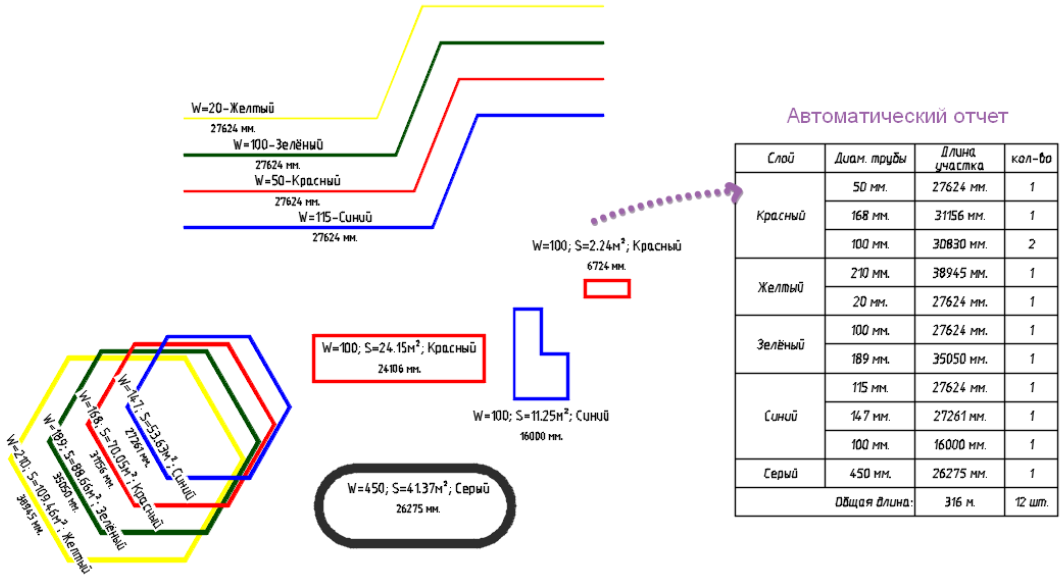


Автоматические отчеты и параметрические объекты

Автоматические отчеты

Инструмент *Автоматические отчеты* позволяет пользователю получить информацию с чертежа в табличной форме. Отчет можно получить с данных чертежа из следующих объектов:

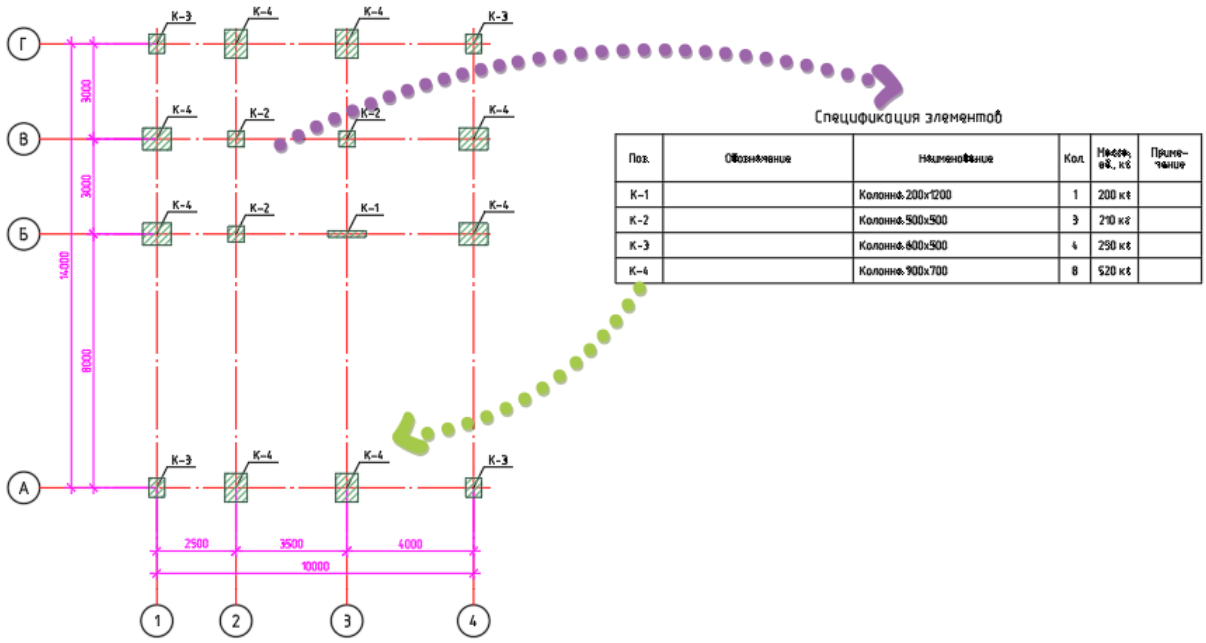
- линий, полилиний графической платформы, транслируя в таблицу, например, длины участков;



Слой	Диам. трубы	Длина участка	кол-во
Красный	50 мм.	27624 мм.	1
	168 мм.	31156 мм.	1
	100 мм.	30830 мм.	2
Желтый	210 мм.	38945 мм.	1
	20 мм.	27624 мм.	1
Зелёный	100 мм.	27624 мм.	1
	189 мм.	35050 мм.	1
Синий	115 мм.	27624 мм.	1
	147 мм.	27261 мм.	1
	100 мм.	16000 мм.	1
Серый	450 мм.	26275 мм.	1
	Общая длина:	316 м.	12 шт.

- блоков, в том числе и динамических, транслируя атрибуты;
- объектов оформления СПДС GraphiCS , передавая, например, данные с выносных позиций;
- универсальных маркеров и параметрических объектов СПДС GraphiCS.

Начиная с версии 2021 в табличных формах реализованы управляющие функции, позволяющие передавать свойства из таблиц в объекты чертежа.



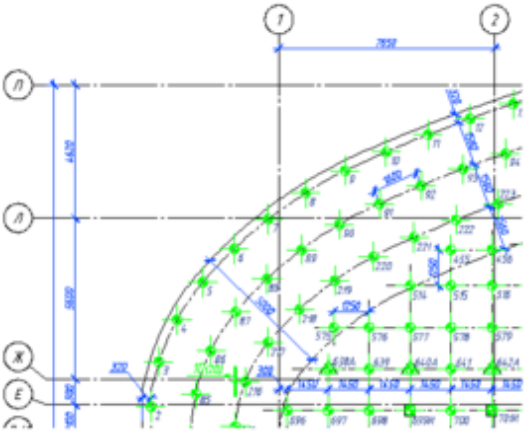
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
К-1		Колонна 200х1200	1	200 кг	
К-2		Колонна 500х500	3	210 кг	
К-3		Колонна 600х500	4	250 кг	
К-4		Колонна 900х700	8	520 кг	

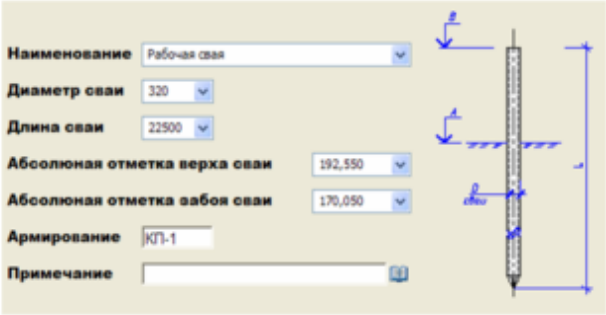
Универсальный маркер

Универсальный маркер специально разработан для создания связи между произвольным графическим объектом (примитивом) графической платформы и табличной формой, под которой подразумевается любая спецификация, ведомость, экспликация, созданная инструментом *Таблицы СПДС GraphiCS*.

Универсальный маркер является транслятором данных из объектов чертежа в таблицу посредством атрибутов маркера. Количество атрибутов не ограничено, их тип и значения задаются пользователем.

Извлечение атрибутов маркера в табличную форму – удобный, быстрый и безошибочный способ получения спецификации, экспликации и т.п. А главное – любое изменение данных маркера на чертеже автоматически отобразится в связанной табличной форме. Универсальный маркер и связанную табличную форму можно многократно использовать в других чертежах.





Экспликация свай

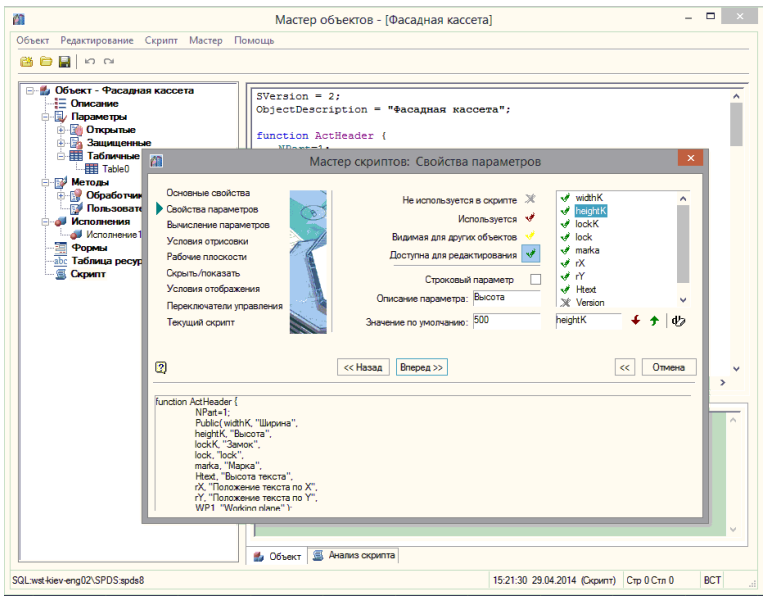
Обозначение	Наименование	Диаметр сваи, мм	Кол-во, шт	Абс. отметка верха сваи	Абс. отметка забоя сваи	L сваи, мм	Армирование	Примечание
	Анкерная свая	320	24	192,550	170,050	22500	КП-1	
	Испытательная свая	320	1	192,550	170,050	28500	КП-1	
	Испытательная свая	320	6	192,550	170,050	22500	КП-1	
	Рабочая свая	320	1455	192,550	170,050	22500	КП-1	
		Итого	1486					

Общая длина свай 33433 п.м.

	Координаты, мм	
N сваи	X	Y
1	24261,8	66320,3
2	28979,1	58158,7
3	28979,1	59758,7
4	29121,1	56574,8
5	29257,8	61322,6
6	29681,8	55079
7	29903,8	62783,6
8	30399,2	58608,3
9	30519,4	53718,6
10	30565	60207,8
11	30617	57019,6
12	30818,2	64093,5
13	31100,6	61711,5
14	31201,4	55534,3
15	31584,4	52526,2

Мастер объектов и параметрические объекты

Мастер объектов (MechWizard) – простой и удобный параметрический инструмент создания типовых деталей.



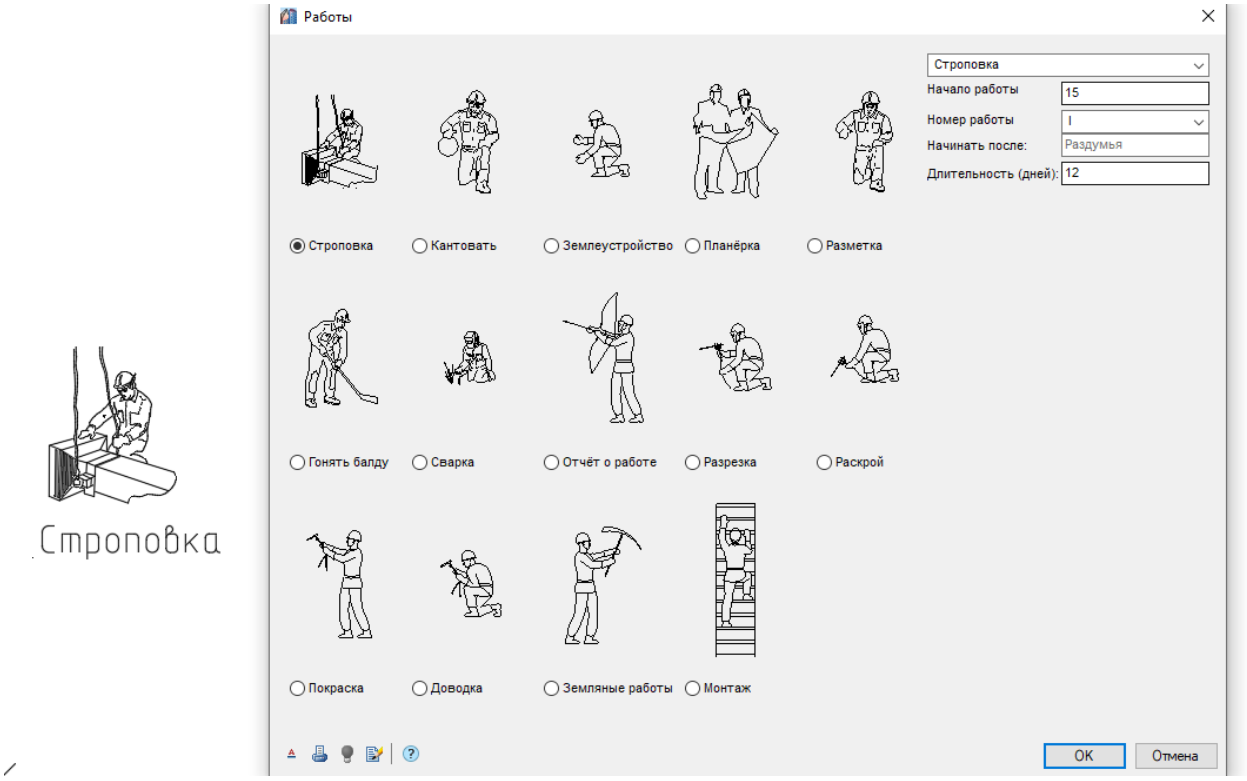
Ключевые особенности:

- встроенный механизм распознавания пользовательской графики с возможностью указания табличных параметров;
- удобный редактор скриптов, позволяющий создавать и редактировать описание поведения детали в контексте сборки;
- импорт табличных данных из внешних файлов;
- создание «табличных» деталей;
- мастера создания скриптов, зависимостей, описания детали;
- возможность создания нескольких видов и исполнений;
- создание пользовательских диалогов для стандартных деталей с помощью редактора форм;
- автоматическое создание контура подавления для перекрытия примитивов AutoCAD и объектов СПДС;
- создание «gripPoint» («ручек» AutoCAD);
- создание объектов с изменяющейся «топологией».

Все это позволяет говорить о мастере объектов как об инструменте, исключительно полезном и для независимых разработчиков библиотек интеллектуальных объектов.

Формы

Формы представляют собой пользовательские диалоговые окна вставки и редактирования. Любому объекту базы элементов, универсальному маркеру, таблице и даже выносному элементу можно создать в редакторе форм собственный набор атрибутов ввода информации. Форма будет появляться каждый раз при вставке объекта из базы или при его редактировании.



База элементов

Стандартная версия программы содержит более 3000 параметрических строительных объектов (элементов базы данных): балки, колонны, ригели, плиты перекрытий, фундаментные блоки, сваи, металлопрокат, крепеж и пр. По умолчанию база находится под управлением СУБД PostgreSQL.

Возможности СПДС GraphiCS позволяют работать с сетевой базой данных и разграничивать права доступа пользователей к просмотру, редактированию и публикации объектов.

Профильные инструменты СПДС GraphiCS

Архитектура

В программе реализован комплекс инструментов, предназначенных для формирования поэтажных планов и автоматической генерации необходимых отчетов по ним. Все применяемые объекты являются параметрическими, легко размещаются на чертеже и впоследствии редактируются.

Графический объект *Стена* предназначен для создания как прямолинейных, так и дуговых участков стен. Шаблон стен позволяет создавать многослойные стены. К хранящимся в базе стандартным шаблонам пользователь может добавлять собственные шаблоны. Подчистка стен одинакового шаблона осуществляется автоматически.

В созданных участках стен размещаются окна, двери и проемы с необходимыми характеристиками.

Объекты плана позволяют разместить на создаваемом плане параметрические объекты кухни, санузла и вентиляции – с привязкой к размещенным стенам или без такой привязки. В случае размещения с привязкой к стенам объекты плана располагаются ортогонально.

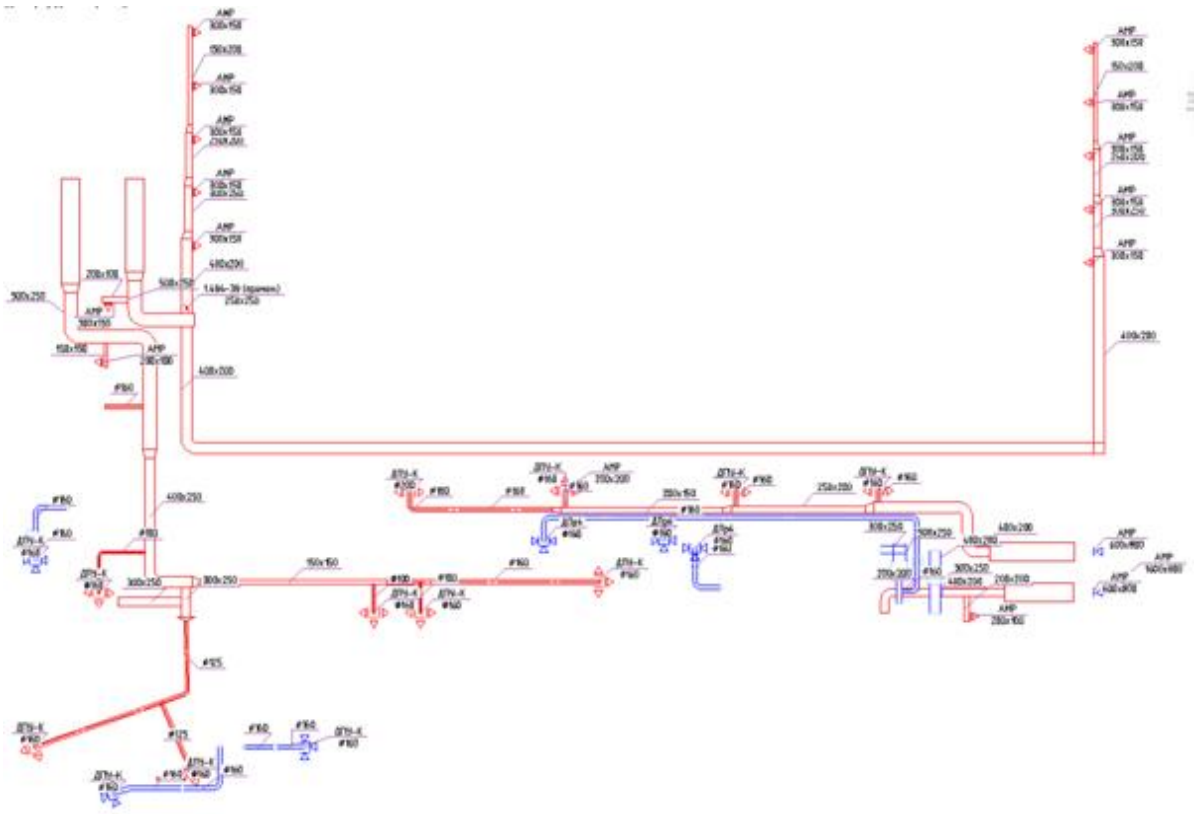
После простановки помещений по контурам стен автоматически проставляется площадь помещений. Каждому помещению можно задать отделку и пол, выбрав их из типовых наборов или создав собственные. Проемы по стенам при этом автоматически вычитаются.

По результатам задания помещений автоматически формируются отчеты.

Инженерные коммуникации

Комплекс инструментов для инженерных сетей позволяет формировать разводку внутренних коммуникаций на плане. Построение инженерных сетей реализовано функционалом коннекторов, оборудования и трасс.

В базу данных включены шаблоны трасс, оборудования и коннекторов, предназначенные для оформления чертежей вентиляции и внутреннего газоснабжения.



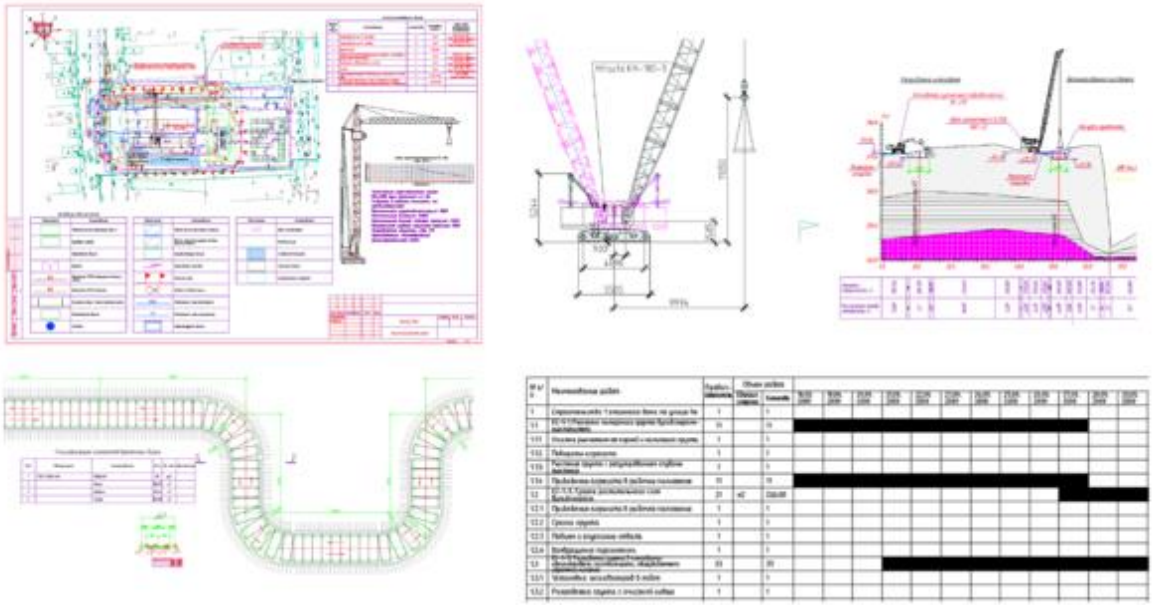
Специализированные решения

На базе СПДС GraphiCS разработаны три дополнительных приложения, расширяющих функциональность программного обеспечения: СПДС Стройплощадка, СПДС Железобетон и СПДС Металлоконструкции.

В этих приложениях преднастроены автоматические отчеты по разделам, пополнена база параметрических объектов, настроена логика создания элементов в соответствии со своим разделом.

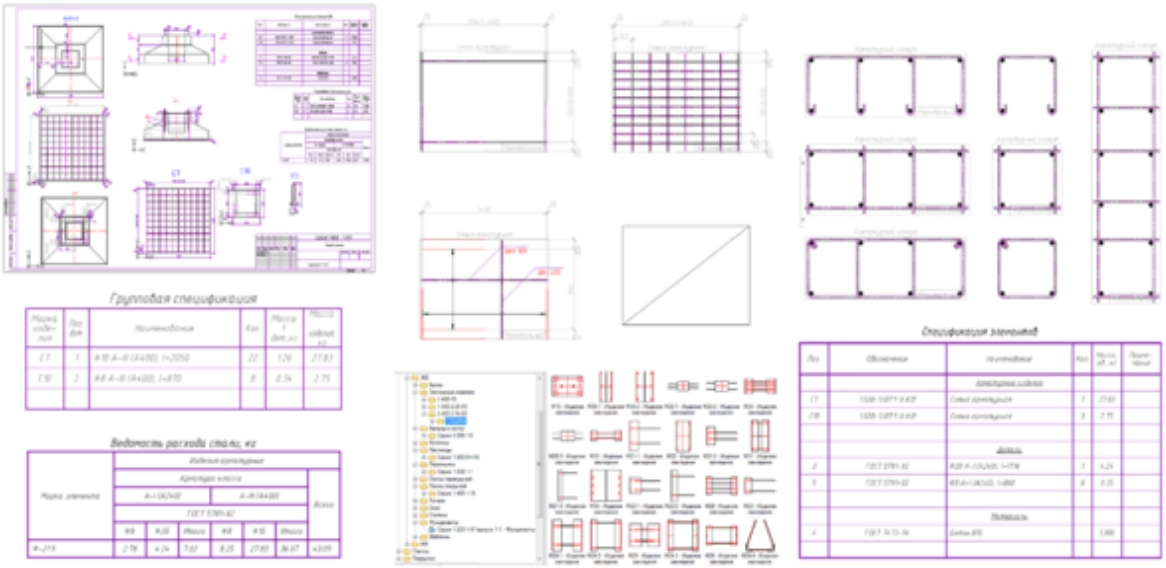
СПДС Стройплощадка

СПДС Стройплощадка – специализированное программное обеспечение, предназначенное для автоматизации оформления чертежей по разделам «Проект организации строительства» (ПОС) и «Проект производства работ» (ППР).



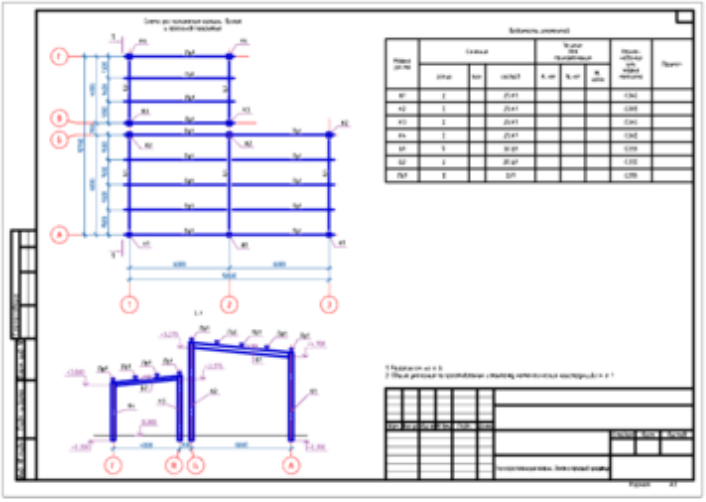
СПДС Железобетон

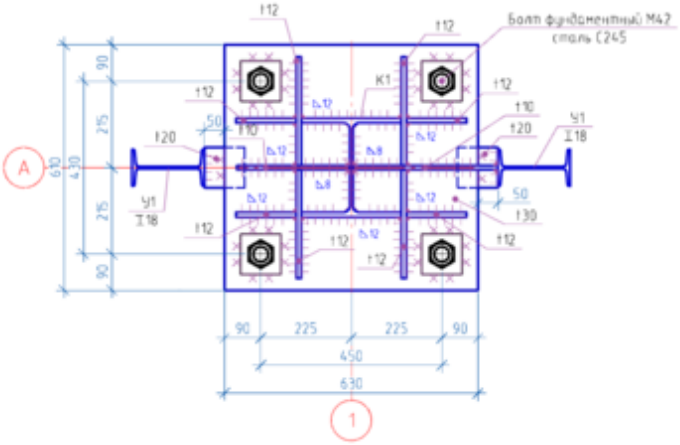
СПДС Железобетон – специализированное программное обеспечение, предназначенное для автоматизации оформления чертежей марок КЖИ и КЖ.



СПДС Металлоконструкции

СПДС Металлоконструкции – специализированное программное обеспечение, предназначенное для автоматизации разработки проектно-конструкторской документации марки КМ.

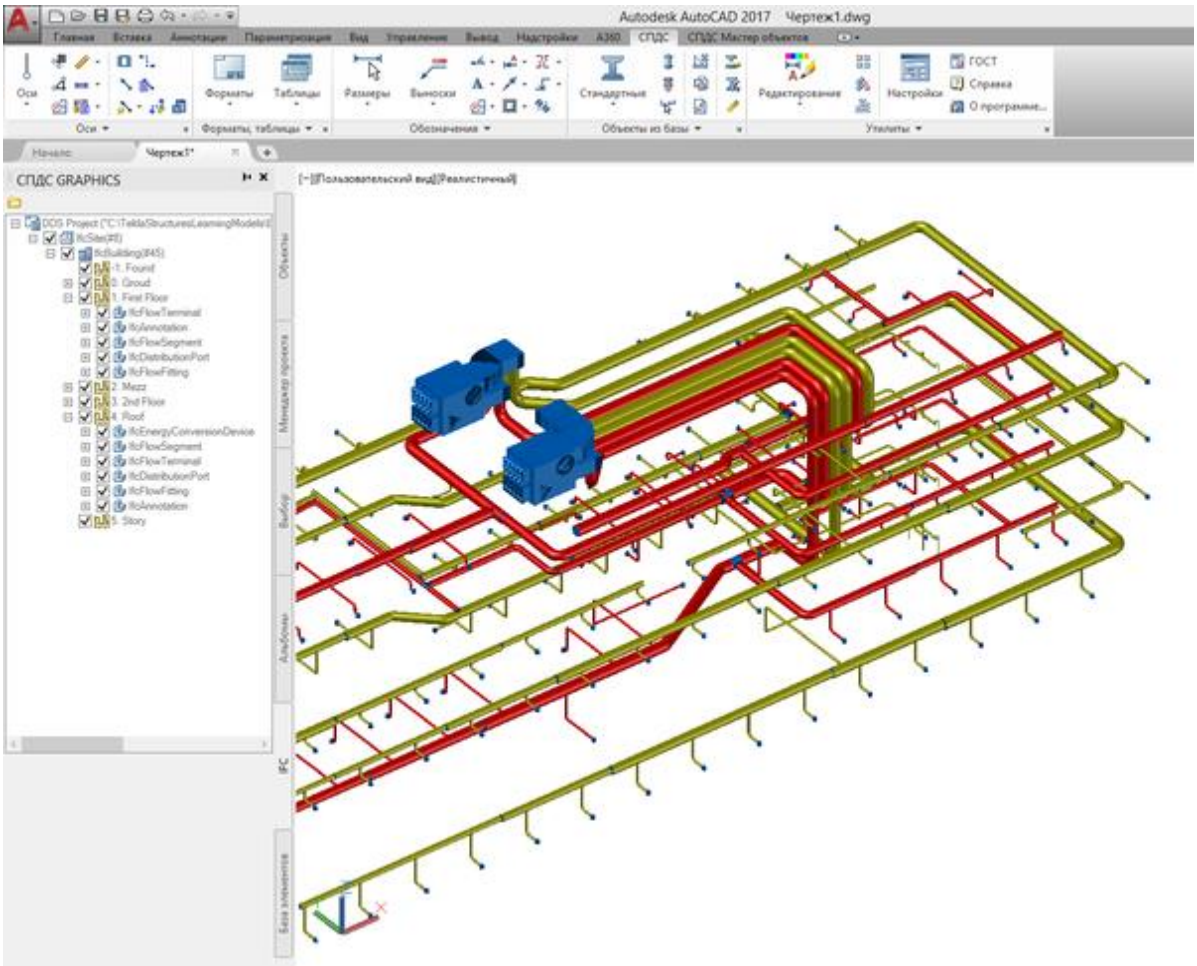




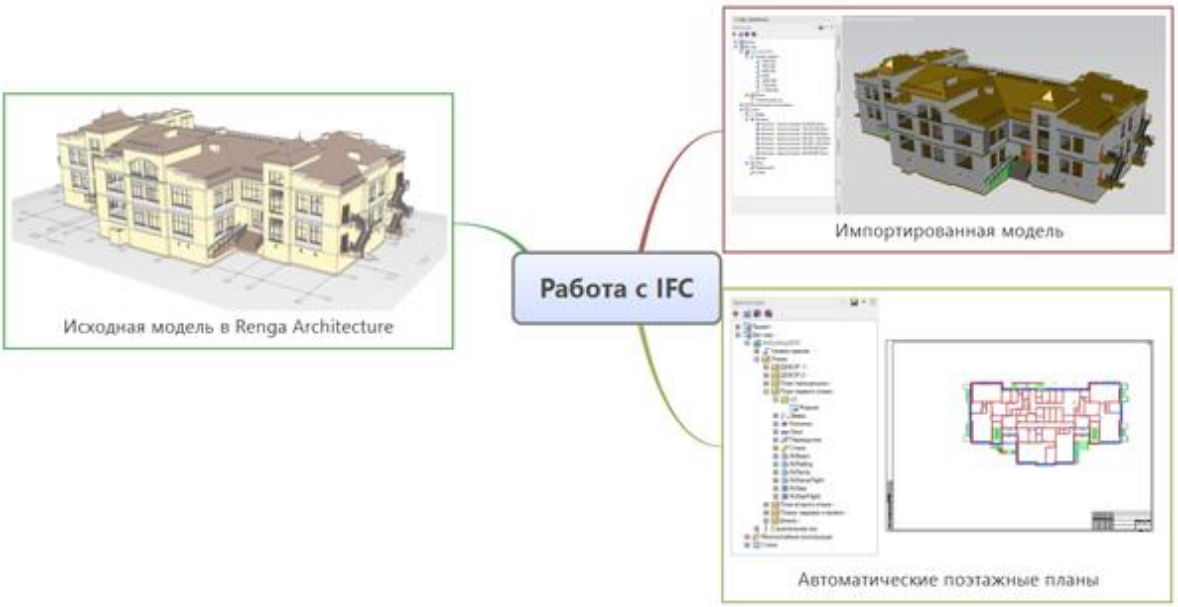
Интеграция с другими САПР

Интеграция с другими САПР возможна с использованием формата IFC.

IFC-файл, содержащий информацию обо всем объекте, можно импортировать в чертеж. В древовидной структуре отображается атрибутивная информация каждого объекта. Устанавливая флажки напротив объектов структуры, можно без использования функционала видимости слоев управлять отображением объектов.



СПДС GraphiCS версии 2023 предоставляет возможность при импорте IFC преобразовать объекты модели в СПДС-объекты (стены, колонны, окна, двери) и автоматически получить поэтажные планы. Управлять отображением объектов на плане позволяет древовидная структура стилей.



Возможна и обратная операция: построение 3D-модели на основании поэтажных планов, заданных по отметкам здания, перекрытий и крыши. Сформированную 3D-модель можно экспортировать в IFC-формат.