РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Инженерные сети. ВК

ООО «Кадвайс - Н»

2025

ОГЛА	АВЛЕНИЕ	
1. Ha	значение и область применения	6
1.1.	Выполняемые расчеты	6
1.2.	Выходная документация	6
2. Па	нель инструментов	7
2.1.	Выпадающее меню Водоснабжение	10
3. Me	енеджер проекта	
3.1.	Выпадающее меню «Файл»	13
3.2.	Выпадающее меню «Вид»	15
3.3.	Выпадающее меню «Сервис»	17
3.4.	Панель инструментов	17
3.5.	Контекстное меню элементов в «Менеджере проекта»	18
3.5	.1. Контекстное меню элемента «Проект»	
3.5	.2. Контекстное меню элемента «Документ»	20
3.5	.3. Контекстное меню элемента «План»	23
3.6.	Создание нового проекта	24
3.7.	Добавление плана в проект	
3.7	.1. Добавление нового файла	
3.7	.2. Подключение подосновы в новый чертеж	
3.7	.3. Подключение существующего плана с подосновой	
3.7	.4. Подключение файлов других форматов	
3.8.	Закрытие проекта. Сохранение проекта	
3.9.	Открытие проекта	
3.9	.1. Открытие планов и документов	
3.10.	Автоматическое создание резервных копий проекта	
3.11.	Отправка сообщений об ошибках разработчикам	40
3.12.	Экспорт модели в RBIM	41
3.13.	Экспорт модели в Autodesk® Revit®	
4. Ha	стройки системы	
4.1.	Настройка системы	
4.2.	Настройка цветов	
4.3.	Настройка слоев	
4.4.	Настройка текста	50
4.5.	Настройка высоты	51
4.6.	Настройка УГО арматуры	
4.7.	Настройка маркировки	53
4.8.	Настройка систем водоснабжения	54
4.9.	Настройка конфигурации трубопровода	55
4.10.	Настройка водопотребителей	56
4.11.	Настройка проекта	59
4.12.	Конвертации СП 30.13330.2012\СНиП 2.04.01-85\СП30.13330.2016\СП	
30.13	3330.2020	60
5. Баз	за УГО	61
5.1.	Установка на план элементов из базы УГО	64
5.2.	Создание и редактирование УГО	66
5.3.	Пример создания УГО	67
5.4.	Смена УГО через контекстное меню	72

5.5. УГ	О пересечения трасс	73
6. Базы д	анных оборудования	75
6.1. Of	щий вид окна «База данных»	76
6.1.1.	Контекстное меню таблицы БД	77
6.1.2.	Контекстное меню элемента БД	78
6.1.3.	Общие параметры для всех элементов БД	78
6.2. Pe	актирование значений параметров элементов БД	80
6.2.1.	Редактирование однострочного текста и числовых параметров	80
6.2.2.	Редактирование многострочного текста	81
6.2.3.	Редактирование списка значений	82
6.2.4.	Редактирование ссылочных параметров	83
6.3. 3D	представление оборудования	84
6.3.1.	Импорт графики	85
6.3.2.	Редактирование графики	86
6.3.3.	Автомасштабирование графики	
6.4. От	ображение и группировка элементов БЛ	
6.5. Ло	бавление нового элемента БЛ	
6.6 Эк	спорт оборудования в MS Excel	91
67 Им	порт оборудования из MS Excel	93
7 Менел	жер баз ланных	
7 1 06	щий вид окна «Менеджер баз данных»	95 96
711	Область лерева	
7.1.1.	Область дерева.	98
7.1.2.	Панель инструментов	
72 Co	лание новой базы ланных	100
7.2. CO 7.3 Ha	здание повой базві данных	100
8 Импор	т и экспорт баз данных оборудования	103
8 1 Of	иний вид окна «Импорт/экспорт оборудования»	103
8.2 UN	щий вид окна «нипорт/экспорт осорудования»	107
0.2. Mix	норт оборудования в базу данных проекта	100
9.1 Ma	лень значия Этажи Помешения	107
9.1. WR	Сознание этажа. Маркер сормещения	111
9.1.1.	Молеци элания/объекта. Высотные отметки	112
9.1.2.	Подель здания объекта. Высотные отметки	120
9.1.3.	Артомотическое определение помещений	120
9.1.4.	Автоматическое определение помещении	123
9.1.5.	Импорт молоди из РРІМ	120
9.1.0.	Импорт модели из Autodosk® Povit®	129
9.1.7.	Propert 2D Monoru p IEC	132
9.1.0.	Экспорт 5D модели в IFC	133
9.2. yc	гановка вводов на план	142
9.5. YC	тановка водопотреоителеи	142
У.4. УС 05 П	тановка водонагревателя	133
9.5. 110	следние используемые конфигурации	15/
9.0. yc	тановка стояков	158
9./. Ile	ренос стояков по этажам	162
9.8. He	ренос данных между стояками	163
9.9. Ilo	строение горизонтальнои сети трубопроводов	163
9.10. I	Ірокладка труб под уклоном	168

9.11.	Прокладка трасс вдоль стен	172
9.12.	Прокладка трассы от объекта	177
9.13.	Установка оборудования на вертикальных участках	180
9.14.	Установка вертикальных перепадов	182
9.15.	Смена труб в существующих трассах	184
9.16.	Установка фитингов	186
9.17.	Подбор соединительных элементов	187
9.18.	Резюме. Этапы построения сети на плане	192
10. Сп	ринклерное и дренчерное пожаротушение	193
10.1.	Спринклеры/дренчеры в БД	193
10.2.	Трубы для пожаротушения	195
10.3.	Установка данных АУП для помещения	196
10.4.	Помещение. Прямоугольные зоны помещения	199
10.5.	Помещение. Зоны пожаротушения	201
10.6.	Ручная установка оросителей в помещении	202
10.7.	Автоматическая расстановка оросителей в помещении	204
10.8.	Отображение/скрытие зоны покрытия оросителей	207
10.9.	Ввод в систему пожаротушения.	208
10.10.	Разводка трубопроводов пожарной системы	210
10.11.	3D модель пожарной системы	210
10.12.	Диктующие спринклеры	211
10.13.	Автоматическое определение диктующих оросителей	212
10.14.	Ручное определение диктующих спринклеров	213
10.15.	Расчет АУП. Запуск окна расчета	214
10.16.	Отображение расчетных данных на оросителях и трубопроводах	215
10.17.	АУП. Отчеты.	217
10.17	7.1. Сводная информация для ввода	217
10.17	.2. Гидравлический отчет	219
10.17	.3. Отчеты по помещениям	220
10.18.	Создание тупиковых и кольцевых топологий	223
10.19.	Подбор диаметров труб	226
10.20.	Узлы управления АУП	230
11. Пр	оверки корректности построения сети	232
12. 2D	/3D представление	236
13. Ген	нерация 3D-модели	238
14. Ген	нерация аксонометрии	239
15. Pac	четы и создание выходной документации	247
15.1.	Проведение расчетов систем водоснабжения	248
15.2.	Расчет систем водяного пожаротушения	256
15.3.	Подбор диаметров	259
15.4.	Создание спецификации оборудования, изделий и материалов	260
15.4.	1. Добавление дополнительного оборудования в спецификацию	262
15.5.	Отчет "Расчетные данные"	265
15.6.	Гидравлические расчеты	267
15.7.	Таблица "Баланс водопотребления и водоотведения"	267
16. Оф	ормление чертежей	270
16.1.	Специальные выноски.	274
16.2.	Маркировка объектов	278
	1 1	-

16.3.	Вставка рамки чертежа	
-------	-----------------------	--

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Программный комплекс *Инженерные сети. ВК*, предназначен для проектирования и расчета внутренних сетей горячего и холодного водоснабжения, канализации, установок водяного спринклерного и дренчерного пожаротужения как по отдельности, так и совмещенного с системой внутреннего противопожарного водопровода.

Программный комплекс состоит из следующих основных компонентов:

- графический редактор для построения сетей на основе механизма «элемент коннектор», обеспечивающий удобство соединения объектов и возможность построения произвольных графов сетей;
- база условных графических обозначений (УГО);
- редактор УГО;
- база аппаратов (БА);
- интерфейс управления проектом;
- набор расчетов в соответствии со СНиП 2.04.01-85*, СП 30.13330.2012, СП 30.13330.2016, СП 30.13330.2020, СП 485.1311500.2020;
- компонент автоматической генерации отчетов в среду CAD-системы;
- инструмент построения аксонометрических схем.

1.1. ВЫПОЛНЯЕМЫЕ РАСЧЕТЫ

- Определение расчетных расходов воды в системах холодного/горячего водоснабжения и канализации по СНиП 2.04.01-85* (глава 3), СП 30.13330.2012, СП 30.13330.2016 и СП 30.13330.2020, СП 10.13130.2020
- Гидравлический расчет водопроводов (подбор диаметров труб, вычисление средней скорости воды и гидравлического уклона) по СНиП 2.04.01-85* (приложение 10) и СП 30.13330.2012, СП 30.13330.2016, СП 30.13330.2020.
- Расчет водяного пожаротушения по СНиП 2.04.01-85*, СП 30.13330.2020.
- Подбор счетчика воды в соответствии со СНиП 2.04.01-85*, глава 11, СП 30.13330.2020 глава 12.
- Определение потребного напора (потери напора на участках трубопровода, расчетные напоры).
- Расчет установки водяного спринклерного и дренчерного пожаротушения по СП 485.1311500.2020.

1.2. ВЫХОДНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

- Поэтажные планы.
- Аксонометрические схемы сетей.
- Спецификация оборудования, изделий и материалов.

Инженерные сети. ВК

- Ведомость рабочих чертежей.
- Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.
- Ведомость объемов работ.
- Расчетные данные.
- Таблица водопотребления и водоотведения

2. ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ



Менеджер проекта - позволяет создавать проекты, добавлять в имеющийся проект новые планировки, документы и отчеты, производить необходимые расчеты, запускать в полуавтоматическом режиме создание отчетов в среде CAD.

В Настройки - позволяет установить параметры приложения и проекта.

Б*аза данных оборудования* - позволяет открывать, просматривать и редактировать базу оборудования проекта.

В *Импорт/Экспорт оборудования* - позволяет производить импорт-экспорт оборудования между базой проекта и внешними базами данных.

Модель здания/объекта - вызывает окно, в котором отображается модель здания и характеристики этажей, а так же проводится расчет высотных отметок этажей.

П Мастер межэтажных соединений - вызывает окно, в котором можно просмотреть структуру стояков по зданиям проекта, с указанием высотных отметок этажей, стояков, под-ключений.

Создать этаж - создаёт на плане область этажа путем указания вершин, замкнутого контура или выбором существующей на плане замкнутой полилинии. Создать помещение – создает на плане область помещения путем указания вершин, замкнутого контура или выбором существующей на плане замкнутой полилинии.

И Установить маркер совмещения этажей - позволяет задать точку на этаже, относительно которой будут совмещены этажи/стояки в здании.

Автоматически определить помещение - позволяет по указанию внутренней точки помещения на архитектурной подоснове автоматически создать помещение и определить его контур. Для определения контура используется алгоритм на основе команд boundary и hatch.

L 2D/3D - позволяет переключаться между 2D и 3D представлениями на текущем плане.

S Обновление модели - позволяет обновить специальные выноски на плане в соответствии с данными объектов (обозначения на плане, диаметры и т.п.), произвести автоматическое заполнение полей для вертикальных участков трасс.

🔄 Зоны спринклеров - включает/выключает зоны пожаротушения.

Произвести расчеты - запускает процесс расчета расходов воды в системах холодного/горячего водоснабжения и канализации, гидравлический расчет водопровода, расчет потребного напора, расчет систем водяного пожаротушения.

База *УГО* - используя базу Условных Графических Изображений, можно размещать необходимые объекты на плане.

Проложить трубопровод – позволяет проложить прямолинейные участки трубопровода на плане с помощью плавающего окна «Настройки трубопровода».

Проложить трассу от объекта – позволяет выбрать объект, из которого возьмутся параметры прокладки трубопровода, и проложить прямолинейные участки трубопровода на плане с помощью плавающего окна «Настройки трубопровода». *Соединить объекты* – соединяет выделенные объекты прямолинейным участком трассы и позволяет прокладывать трассу между объектом и трассой перпендикулярно к выбранной трассе.

Установить перепад высот – позволяет установить элементы перепадов высот на план. Проложить в существующих трассах - открывает окно «Настройки трубопровода», с помощью которого можно проложить трубы с новыми параметрами в уже проложенных трассах.

К Установить фитинг – позволяет установить фитинг на трассу или на план.

К *Мастер соединений* – позволяет автоматизировать подбор и расстановку фитингов в проекте.

Установить рамку чертежа. Устанавливает на план рамку для оформления чертежа.

Специальная выноска - позволяет установить специальную выноску для выделенного элемента.

К Текстовый элемент - позволяет «врезать» в трассу текстовый элемент, при этом трасса разрывается только визуально.

Выноска уровня - устанавливает выноску уровня, содержание которой можно редактировать в окне свойств *Выноски*.

Выноска уклона - устанавливает выноску уклона, содержание которой можно редактировать в окне свойств *Выноски*.

Взорвать план - позволяет разбить объекты Приложения, находящиеся на чертеже. Файл с разбитыми объектами сохраняется в папке, содержащей проект.

Настройка выносок - позволяет создать, добавить, установить активным (выбрать), удалить и редактировать шаблон для выносок. **Г***Трехмерная модель* – создает трехмерную модель систем водопровода и канализации здания в отдельном документе.

Создать аксонометрию – по выделенным объектам в трехмерной модели системы производит автоматическое построение аксонометрической схемы в отдельный документ.

№ Вид объекта в аксонометрии – открывает окно, в котором можно выбрать необходимый тип преобразования УГО в аксонометрию.

Выделить подсеть – позволяет выделить все элементы, входящие в систему, указав любой элемент этой системы. Используется для построения аксонометрической схемы какойлибо подсети.

Мастер проверок - позволяет выполнять комплекс проверок правильности построения систем водопровода и канализации здания.

К Проверить проект - команда проверяет целостность проекта, пытается исправить ошибки.

Страница свойств – позволяет ознакомиться со свойствами выбранных объектов Приложения. Эта информация также доступна в контекстном меню при выборе строки *Свойства выбранных объектов*.

Установить точку присоединения – позволяет установить точку присоединения при создании УГО.

Свойства УГО - вызывает окно настройки параметров создаваемого или существующего УГО.

2.1. ВЫПАДАЮЩЕЕ МЕНЮ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

	Менеджер проекта
0	Настройки
G	Обновление модели
	Произвести расчеты
®.	Проверить/Исправить проект
8	База данных оборудования
()	Импорт/Экспорт оборудования
₽	Модель здания/объекта
<u>II</u> :	Мастер межэтажных соединений
	Модель здания
2	2D/3D
0	Зоны спринклеров
œ	База УГО
//	Проложить трубопровод
//	Проложить трассу от объекта
₽	Соединить объекты трассой
1	Установить перепад высот
//∔	Проложить в существующих трассах
<u> </u>	Установить фитинг
ō	Подбор соединительных элементов
	Установить рамку чертежа
₽	Специальная выноска
<i>5</i> *	Текстовый элемент
*3.0	Выноска уровня
<00	Выноска уклона
1	Настройка выносок
	Создание трехмерной модели
6L	Создание аксонометрии
₩	Вид объекта в аксонометрии
×	Выделить подсеть
e	Свойства выбранных объектов
	Мастер проверок
	Взорвать план
	Редактор УГО

Пункты меню идентичны панели инструментов (см. Панель инструментов).

К Проверить/Исправить проект – обнаруживает и исправляет ошибки, нарушающие целостность сети.

Настройка выносок - позволяет создать, добавить, установить активным (выбрать), удалить и редактировать шаблон для выносок.

Взорвать план - позволяет разбить объекты Приложения, находящиеся на чертеже.

Файл с разбитыми объектами сохраняется в папке, содержащей проект.

Редактор УГО – группа команд, содержит две команды:

Установить точку присоединения – позволяет установить точку присоедине-

ния при редактировании или создании УГО оборудования.

И Свойства УГО – с помощью вызванного окна устанавливаются свойства для

отредактированного или созданного УГО оборудования.

3. МЕНЕДЖЕР ПРОЕКТА

Окно «*Менеджер проекта»* вызывается нажатием кнопки « П» главной панели инструментов.

🖏 Менеджер проекта		
Файл Вид Сервис		
	99 🗞 i 📑	
Проводник Ф Х	Свойства	4 ×

В нем осуществляются все основные операции над проектом:

- создание, сохранение, открытие и закрытие проекта;
- управление документами проекта и их структурированное хранение;
- проведение расчетов;
- автоматическое формирование выходных документов, их предварительный просмотр и редактирование;
- выгрузка выходных документов в MS Office, Open Office или файлы *.dwg.

3.1. ВЫПАДАЮЩЕЕ МЕНЮ «ФАЙЛ»

Файл	вид Сервис		
	Создать проект		
2	Открыть проект		
×	Закрыть проект		
	Сохранить все		
	Сохранить проект как		
	Проекты		

Выпадающее меню «Файл» содержит в себе следующие команды:

Инженерные сети. ВК

Создать проект. Эта команда запускает процесс создания нового проекта. Если в данный момент был открыт другой проект, он будет автоматически закрыт после вывода запроса о сохранении изменений. Подробное описание процесса создания нового проекта представлено в разделе «*Создание проекта»*.

Открыть проект. Эта команда позволяет открыть ранее созданный проект. При этом открывается окно проводника Windows, где сохранен последний из использовавшихся проектов. Для того, чтобы открыть проект, нужно указать *.csw-файл данного проекта и нажать кнопку «*Открыть*». Если в данный момент был открыт другой проект, он будет автоматически закрыт после вывода запроса о сохранении изменений.



В проекте были произведены изменения, то перед закрытием появится запрос на сохранение проекта. Открытые файлы *.dwg при этом не сохраняются и не закрываются, поэтому их следует сохранить и закрыть инструментами графической платформы.

Сохранить всё. Эта команда сохраняет изменения во всех документах проекта за исключением файлов *.dwg. Файлы dwg следует сохранить и закрыть инструментами графической платформы.

Сохранить проект как... Эта команда сохраняет проект по указанному пути и открывает его. *Проекты*. В этом подменю отображается список проектов, которые были открыты ранее.

🐴 Менеджер проекта			
Файл Вид Сервис	7		
📴 Создать проект	🚔 😰 i 🔛 i 📓 🗵 😫 🦠	1. 18	
📑 Открыть проект	4 ×	Свойства	Ψ×
Закрыть проект			
Сохранить все			
Проекты 🕨	1 D:\!PA6OTA\BK\Nano Vk	(09.06\Проект Быстрый старт\Проект Быстрый	старт.csw
	2 D:\!PAБОТА\BK\Проект	Быстрый старт\Проект Быстрый старт.csw	
	3 D:\!PAБОТА\ВК\Жилой	12-этажный дом\Жилой 12-этажный дом\Жило	ой 12-этажный дом.csw
	4 D:\!РАБОТА\ВК\Nano VK 12.05\Проект Быстрый старт\Проект Быстрый старт.csw		
		Раздел	

3.2. ВЫПАДАЮЩЕЕ МЕНЮ «ВИД»

Вид]
P	Свойства
Lo	Лог
æ	Проводник

Выпадающее меню «*Bud*» содержит в себе следующие команды:

Свойства. Эта команда позволяет управлять видимостью области «Свойства» в окне «Менеджер проекта». В области «Свойства» отображаются параметры элемента, выделенного в области «Проводник».



Пог. Эта команда предназначена для будущих разработок и на данный момент не используется.

Проводник. Эта команда позволяет управлять видимостью области «*Проводник»* в окне «*Менеджер проекта»*. В области «*Проводник»* в древовидной форме отображаются документы проекта.



3.3. ВЫПАДАЮЩЕЕ МЕНЮ «СЕРВИС»

Файл Вид	Сервис
i 🖪 📂 🖪	Отправить отзыв разработчикам
Проводник	Проверка наличия обновлений

Выпадающее меню «Сервис» содержит в себе следующие команды:

Отправить отзыв разработчикам. Эта команда вызывает окно для отправки отзывов и предложений разработчикам.

Проверка наличия обновлений. Эта команда запускает процесс проверки наличия новых версий программы.

3.4. ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ



Создать проект. Запустить процесс создания нового проекта. Ранее открытый проект (в случае его наличия) будет автоматически закрыт после вывода запроса на сохранение сделанных в нем изменений.

Открыть проект. Вызвать окно выбора CSW-файла, который следует открыть. Ранее открытый проект (в случае его наличия) будет автоматически закрыт после вывода запроса на сохранение сделанных в нем изменений.

В Закрыть проект. Закрыть текущий проект, при этом, если в проекте были произведены изменения, появится запрос на сохранение проекта. При закрытии проекта DWGфайлы, открытые в CAD-системе, не сохраняются, поэтому их следует сохранить средствами CAD-системы.

Сохранить все. Сохранить все измененные файлы проекта и саму структуру проекта.

Свойства. Показать окно «Свойства».

Пог. Показать окно «Лог».

Проводник. Показать окно «Проводник».

🕏 Показать САД. Перейти в загруженный САД.

Рассчитать сеть. Построить граф сети с планов и запустить комплекс расчетов при открытом проекте. Результаты расчетов и построения графа отображаются в свойствах объектов на плане либо в окне документа *Cemb.xml*.

² Обновить спецификацию. Обновить спецификацию для текущего проекта.

³³ Водопотребители. Показать окно настройки водопотребителей текущего проекта.

🤊 Системы трубопроводов. Показать окно настройки систем трубопроводов.

🤹 Менеджер баз данных. Загрузка менеджера по работе с базами данных.

3.5. КОНТЕКСТНОЕ МЕНЮ ЭЛЕМЕНТОВ В «МЕНЕДЖЕРЕ ПРОЕКТА»

Для вызова контекстного меню элемента «Проект» необходимо в области «Проводник» выделить элемент «Проект» и нажать правую кнопку мыши.

🖏 Менеджер проекта		
Файл Вид Сервис		
i 🖬 😂 🖬 🛱 📽 📭 🚔 i 😭 i 🖩 💁 💊 i 🚳		
Проводник 📮 🗙	Свойства	† ×
	 Свойства проекта 	A
🔺 🚘 Рабочая область: 'Проект Быстрый ст 🔺	Адрес организации заказчика	
	Наименование предприятия	Административнс
🖌 🔄 Чеј 🖆 Создать новый документ	иенование проекта	Быстрый старт
Подключить существующий план	ия проекта	E
🔤 📴 Подключить существующий докум	ент знизация исполнитель проекта	
🗐 📓 Рассчитать сеть	р комплекта документации	
🖌 🔄 Дог 🐨 🍸 Свойства	значение (шифр) документов	<Шифр компле
П Расчетные данные	Марка основного комплекта	
Ведомость чертежей	 Исполнители 	
🖹 Ведомость документов	Разработал	Иванов
🖌 🖻 Расчеты	Проверил	Петров
Гидравлический расчет В1		Cusonon
ві - Прибор Потребите 🕌		
×		
		H.

Создать новый документ. Эта команда позволяет добавить в проект новый проектный документ. Подробное описание этой команды представлено в разделе «Создание нового документа».

С Подключить существующий план. Эта команда позволяет подключить к проекту существующий план с архитектурной подосновой. Подробное описание этой команды представлено в разделе «Подключение существующего плана».

Рассчитать сеть. Эта команда позволяет рассчитать сети водопровода и канализации, подобрать диаметры труб исходя из максимальных скоростей воды.

Подключить существующий документ. Эта команда позволяет добавить в дерево проекта файлы произвольных форматов. Если необходимо приложить к проекту пояснительную записку в формате *.doc или файл .*pdf с техническими данными используемого в проекте оборудования, следует воспользоваться этим пунктом контекстного меню на элементе «Проект». При выборе команды открывается стандартное диалоговое окно выбора файла, в котором нужно указать соответствующий файл.

🛃 Открыть				
🚱 🛇 🖉 🕨 Компьютер 🕨 Новый том (D:) 🕨 Проект		🛨 🗲 Поиск: Проект		>
Упорядочить 🔻 Новая п	апка		∷ - ⊡ 0	٦
Видео	Имя	Дата изменения	Тип Ра	аз
Документы	🔁 BA 57-31.pdf	07.02.2008 10:19	Adobe Acrobat D	
🚽 Изооражения	🗐 Пояснительная записка.docx	27.01.2012 10:01	Документ Micros	1
 Компьютер Локальный диск (С:) Новый том (D:) Новый том (E:) Дисковод BD-RE (F:) А Сеть 	III.			Þ
<u>И</u> мя файла:	Пояснительная записка.docx	▼ Все фай Откр	ілы(*.*)	

После нажатия кнопки «*Открыть*» документ появляется в дереве проекта. Добавленный документ открывается двойным щелчком левой клавиши мыши на файле. Можно включать в проект и просматривать файлы произвольного формата.

Свойства. Эта команда открывает область *«Свойства»*, если она была закрыта. Подробное описание свойств элемента *«Проект»* представлено в разделе *«Параметры эле-мента «Проект»*.

3.5.2. КОНТЕКСТНОЕ МЕНЮ ЭЛЕМЕНТА «ДОКУМЕНТ»

Для вызова контекстного меню элемента «Документ» необходимо в области «Проводник» выделить элемент «Документ» и нажать правую кнопку мыши.

🔁 Менеджер проекта	
Файл Вид Сервис	
Проводник 🛛 🕂 🕇 🕇	× Свойства Ф ×
	 Свойства документа
🔺 🚘 Рабочая область: 'WS_5941.3_котел' (1 projects	Наименование документа Спецификация
WS_5941.3_котел	Порядковый номер документа
🖌 🖼 Чертежи	Обозначение документа
	Номер листа
 Документация 	Обозначение (шифр) документа
🗵 Специфи 🔿 🕠	Фтображение и хранение
Расчетны	Јуть D:\ПРОЕКТЫ\ВК
Ведомос С Исключить из проекта	Раздел Документац 🔻
📄 Ведомос 🔯 Открыть место хранения файл	
🕒 Гидравли 😳 Добавить доп. оборудование	
🕨 🕮 Гидравли 🎅 Обновить спецификацию	
🕨 📇 Гидравли 📺 🛛 Создать спецификацию в САД	
📓 Выгрузить документ в Excel	
🕞 Выгрузить документ в Word	
📝 Настройка шаблона	
Каралина и свойства	

Открыть. Эта команда позволяет открыть выделенный документ в области предварительного просмотра. При первом открытии документ отобразится пустым, даже если в проекте уже было что-то смоделировано. Для актуализации данных, содержащихся в документе его нужно обновить.

鞼 Менеджер проекта						x
Файл Вид Сервис						
i 🖪 😅 🖪 🗑 i 😭 🖬 i	1	Σ 🔩 🦠 🗄 📑				
Проводник 🛛 🗘 🗙	Специ	ификация оборудования, изделий и материалов			$\triangleleft \triangleright \mathbf{x}$	(p ×
	я	Наименование	Тип, марка	Код	•	4 Сво
бочая область: 'Проект Быстрый с	F I	1. B1				Специ
 Проскі рактрантскарії Чертежи Подвад (отм3.000) 		Смеситель для умывальника с нижней камерой смешения	FOCT25809-83		E	
Этаж 1 (отм. 0.000)		Кран водоразборный настенный Ду 15	ГОСТ20275-74			
🚍 Этажи 2-10		Вентиль запорный проходной муфтовый Ду15 мм	15кч18п2 ТУ26-07-1429-87	3732111032		
🔺 🖻 Документация		Вентиль запорный проходной муфтовый Ду25 мм	15кч18п2 ТУ26-07-1429-87	3732111034		4 Ото
Спецификация оборуг Расчетные данные		Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду25 мм	FOCT 3262-75			
Ведомость чертежей Ведомость дорументов		Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду20 мм	FOCT 3262-75			HOK 1
 Э расчеты Э расчеты 		Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду15 мм	FOCT 3262-75			
 Пидравлический расче Пидравлический расче 		Отвод ПВХ 90° Ду32				
 Пидравлический расче Пидравлический расче 		Тройник ПВХ 90° 32х32				
Пидравлический расче		2. T3				
		Вентиль запорный проходной муфтовый Ду15 мм	15кч18п2 ТУ26-07-1429-87	3732111032	-	
× >	•		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		*	
						itt.

Исключить из проекта. Эта команда позволяет исключить выделенный документ из проекта. При этом файл документа физически не удаляется с жёсткого диска компьютера, документ лишь исключается из дерева проекта.

Открыть место хранения файла. Эта команда открывает папку на жёстком диске, в которой хранится выделенный документ.

Обновить спецификацию. При выборе этой команды происходит актуализация информации, содержащейся в документе.

С Добавить доп. оборудование. Эта команда доступна только для документа Спецификация. Она позволяет занести в спецификацию оборудование, которое не участвует в модели проекта, но должно быть заказано. Подробное описание этой функции представлено в разделе «Добавление дополнительного оборудования в спецификацию».

Создать спецификацию в CAD. Эта команда выгружает выделенный документ в отдельный *.dwg-файл.

Разместить на плане. Эта команда позволяет разместить выделенный документ на активном чертеже.

Выгрузить документ в Excel. Эта команда выгружает выделенный документ в MS Excel или Open Office Calc.

Выгрузить документ в Word. Эта команда выгружает выделенный документ в MS Word или Open Office Writer.

Свойства. Эта команда открывает область «Свойства», если она была закрыта. Подробнее о свойствах элемента «Документ» смотри пункт «Параметры элемента «Документ».

3.5.3. КОНТЕКСТНОЕ МЕНЮ ЭЛЕМЕНТА «ПЛАН»

Для вызова контекстного меню элемента *«План»* необходимо в области *«Проводник»* выделить элемент *«План»* и нажать правую кнопку мыши.



Открыть. Эта команда позволяет открыть выделенный план в окне графической платформы.

Обновить масштаб объектов на плане. Эта команда обновляет отображение УГО на плане при изменении значения параметров «Масштаб документа» или «Масштаб модели».

Внимание!

Если в процессе выполнения проекта потребовалось изменить значение параметра «Масштаб документа» или «Масштаб модели», то после внесения нового значения необходимо нажать кнопку «Обновить масштаб объектов на плане 🛸». Только после этого изменения масштабов вступят в силу.

Исключить из проекта. Эта команда позволяет исключить выделенный план из проекта. При этом файл плана физически не удаляется с жёсткого диска компьютера, документ лишь исключается из дерева проекта.

Открыть место хранения файла. Эта команда открывает папку на жёстком диске, в которой хранится выделенный план.

The CBOUCTBA. Эта команда открывает область «Свойства», если она была закрыта.

3.6. СОЗДАНИЕ НОВОГО ПРОЕКТА

Для создания нового проекта Приложения необходимо открыть окно «Менеджер проекта» и выполнить команду «Создать проект...» панели инструментов или выбрать пункт меню «Файл \rightarrow Создать проект...»

Создание ново	ого проекта		
Водоснабж			
Название:	Проект Быстрый старт	•	
Папка:	D:\!PAEOTA\BK\Nano VK 12.05	•	Обзор
	Использовать базу данных по умолчанию		
База данных:		-	Обзор
Проект "Водос	набжение" будет создан в папке: D:\!PAБОТА\BK\Nano VK 12.05\Проект Быстрый старт	г	
	ОК Отмена		

При создании нового проекта появляется окно настроек, в котором отображается вкладка *«Водопотребители»*. В ней можно, используя кнопку *«Добавить водопотребитель*

из СНиП (с)» панели инструментов, выбрать водопотребитель из СНиП, либо, используя кнопку *«Добавить свой водопотребитель* (с)», создать свой собственный водопотребитель.

Настройки					- 🗆	×
Настройки	6 6 C					
 Система Система Цвета Слои Текст Высоты УГО арматуры Маркировка Конвертация СП 30.13330.2012/СНиП_2_04_01_85 Конвертация СП 30.13330.2012/СП 30.13330.2016 Конвертация СП 30.13330.2016/СП 30.13330.2020 Проект Системы водоснабжения Конфигурации трубопровода Водопотребители Свойства проекта 	Водопотребитель Добавить водо	Количество водопотребителей потребитель из СНиП	Пиковое количество рдопотребителей	Период водопотребления, (ч)	Перис водопотреб в год.	д 5ления (д)
					Зак	рыть

ВАЖНО! В приложении реализована возможность проведения расчетов по СНиП 2.04.01-85, СП 30.13330.2016 и СП 30.13330.2012. По умолчанию в новых проектах используется СП 30.13330.2020, сменить версию расчета можно во вкладке окна настроек *«Свой-ства проекта»*.

Настройки		_		×
Настройки	Настройки проекта			
🔺 🏟 Система	 СНиП 2.04.01-85 			
📯 Система	Считать по	СП 30.13330.2016		v
📯 Цвета	Строительно-климатический район	ТиП		~
😤 Слои	Схема			
У Текст	Высота этажа, мм	3300		
УС Высоты УС арматуры	Выводить арматуру в аксонометрии	Да		~
🛠 Маркировка	Видимость слоя помещений в 3D моде	Нет		~
🛠 Конвертация СП 30.13330.2012\СНиП_2_04_01_85	✓ Трубы			
Конвертация СП 30.13330.2012\СП 30.13330.2016	Запас труб, %	10		
 Конвертация СП 30.13330.2016 Конвертация СП 30.13330.2020 Проект Системы водоснабжения Конфигурации трубопровода Водопотребители Свойства проекта 	Считать по			
			Зак	рыть

Инженерные сети. ВК

В появившемся окне БД необходимо указать нормы расхода, используемые в проекте.

🚺 База данных оборудования			
i 🛊 👆 🕫		Свойства	
Санатории и дома отдыха с душами при всех жилых		Водопотребитель	Административные здания
Поликлиники и амбулатории		Измеритель	1 работающий
Детские яслисады с дневным пребыванием детей со		Секундные расходы	
Детские яслисады с дневным пребыванием детей со		Секундный расход воды прибором	0,14
 Детские яслисады с круглосуточным пребыванием д 		Секундный расход холодной или го	01
 Детские яслисады с круглосуточным пребыванием д 			0,2
 Пионерские лагеря со столовыми, работающими на 		Макс норма расхода воды в сулки о	16
 Пионерские лагеря со столовыми, работающими на Политично со столовыми, работающими на 	1	макс. порма расхода воды в сутки о	7
Прачечные механизированные		Макс. норма расхода горячеи воды	7
Прачечные немеханизированные Аликинстративные здания		Средняя норма расхода воды в сутк	12
 Административные здания Уцебные заведения (в том числе высшие и средние) 		Средняя норма расхода горячей во	5
 Лаборатории высших и средних специальных учебн 		Часовые расходы	
 Общеобразовательные школы с душевыми при гим; 		Макс. норма расхода воды в час об	4
Общеобразовательные школы с душевыми при гими		Макс, норма расхода горячей воды	2
Профессиональнотехнические училища с душевыми			80
Школы-интернаты с помещениями учебными (с душ		часовой расход воды приоором оо	80
Школы-интернаты с помещениями спальными		Часовой расход холодной или горя	60
Научноисследовательские институты и лаборатории			
Научноисследовательские институты и лаборатории			
Научноисследовательские институты и лаборатории			
Научноисследовательские институты и лаборатории	H		
 Аптеки, торговый зал и подсобные помещения 			
			ОК Отмена

Далее задаем количество водопотребителей. Данное окно настроек можно вызвать в любое время с главной панели инструментов по кнопке *«Настройки* **В**».

Настройки			
Настройки	🕜 🍐 🏠		
 Система Система 	Водопотребитель	Количество водопотребителей	Период водопотребл
V CUCTEMA V LIBETA	Административные здания	100	24
Слои			
📯 Текст			
📯 Конвертация СП 30.13330.201	2		
🎌 Высоты			
УГО арматуры			
 Проект Систани воросизбующия 			
Конфигурации трубопровода			
Водопотребители			
🛠 Свойства проекта			
			Закрыть

📆 Менеджер проекта		
Файл Вид Сервис		
i 📴 🚰 🔚 i 🖀 🗔 🚘 😰 i 🗊 i 🖩 🗵 🥸 💊 i 📑		
Проводник Ф ×	Свойства	4 ×
🔺 륟 Рабочая область: 'Проект Быстрый старт' (1 projects)		
🔺 📃 Проект Быстрый старт		
🖌 🚖 Чертежи		
🚍 План1		
🖌 🔄 Документация		
х Спецификация		
Расчетные данные		
🖹 Ведомость чертежей		
🖹 Ведомость документов		
🖌 🚖 Расчеты		
————————————————————————————————————		
📇 Гидравлический расчет при пожаре		
Пидравлический расчет ТЗ		
💾 Гидравлический расчет T4		

В панели «Проводник» отображается структура проекта и содержащиеся в нем документы. При создании нового проекта автоматически формируется база данных проекта с именем аналогичным названию проекта. Для созданного проекта в панели «Проводник» сразу отображаются пункты «Гидравлические расчеты», «Спецификация», «Расчетные данные», «Ведомость документов» и «Ведомость чертежей». Панель «Проводник» содержит небольшую панель инструментов.

: •== • · · ·

Нажатие кнопки «Группировать » приводит к группированию документов по «папкамкатегориям».

Если вызвать панель свойств окна проекта, то на странице свойств для выбранного в дереве документа можно задать категорию в поле *«Папка»*. С помощью этого поля можно помещать документы проекта по *«папкам-категориям»*.

Если, нажав кнопку «Группировать», выключить режим группировки документов по категориям, все документы будут отображены в виде списка. Если выключить режим сортировки, то станут активными кнопки «Вверх/Вниз», с помощью которых выделенный документ можно будет перемещать в списке.



3.7. ДОБАВЛЕНИЕ ПЛАНА В ПРОЕКТ

Для добавления плана в проект необходимо вызвать контекстное меню проекта правой клавишей мыши и выбрать необходимый пункт из трех представленных: «Создать новый документ», «Подключить существующий план», «Подключить существующий документ».

💑 Менеджер проекта	
Файл Вид Сервис	
i 🕞 🚔 🔚 i 📽 🗔 🚘 i 😫 i 🎼	
Проводник	4 ×
🔺 🚘 Рабочая область: 'Проект' (1 projects)	
	n
🔽 😋 - 🛵 Создать новый план	
👔 🔯 Подключить существующий план	
🖞 🎦 Создать новый документ	
Подключить существующий документ	
🖉 Свойства	
- 🖾 документация	-

3.7.1. ДОБАВЛЕНИЕ НОВОГО ФАЙЛА

Для создания нового плана этажа здания (рекомендуется при работе над проектом) нужно перейти в «*Менеджер проекта*, выбрать в Проводнике проект, щелкнуть по нему правой клавишей мыши и указать в появившемся контекстном меню строку «*Создать новый план*».

🚜 Менеджер проекта	
Файл Вид Сервис	
i 📴 📂 🕞 i 😭 🖬 🖉 📾 🚘	
Проводник Ф	×
 Рабочая область: 'Проект' (1 projects) 	
и про Создать новый план	
👔 🛃 Подключить существующий план	
🖞 🎦 Создать новый документ	
🗧 🔁 Подключить существующий документ	
🖉 🚰 Свойства	
🖌 🖾 Документация	

В появившемся окне необходимо указать название плана и масштаб. Также есть возможность указать шаблон, на основе которого будет создаваться новый план.

Инженерные сети. ВК

🦰 Создать н	ювый план	×
Имя плана	План1]
Шаблон	<Шаблон по умолчанию>	
Масштаб до	окумента 100 Масштаб модели 1 Создать От	менить

Внимание! Масштаб модели – величина, обозначающая, сколько миллиметров реального пространства помещается в одной единице CAD чертежа.

При вводе этих значений надо быть внимательными, в противном случае могут произойти ошибки в расчетах.

После выбора масштаба и размера единицы чертежа в панели «Проводник» должен появиться добавленный чертеж.

Созданный план отображается в разделе «*Чертежи»* дерева проекта по имени файла и сразу открывается. После заполнения поля *«Наименование документа»* план будет отображаться в дереве проекта с этим наименованием.



3.7.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОДОСНОВЫ В НОВЫЙ ЧЕРТЕЖ

Для включения архитектурной подосновы в чертеж рекомендуется использовать вставку внешней ссылки на файл с подосновой. То есть при наличии подосновы рекомендуется на каждую новую планировку проекта создавать новый файл плана, в котором создается внешняя ссылка на файл с подосновой. Это обеспечивает проведение всей работы по ВК в отдельном файле. При этом все изменения, которые будут вноситься архитектором по ходу проектирования, будут автоматически появляться на нашем плане. Следует обратить внимание только на правильную вставку подосновы, чтобы заданные параметры для плана «*Macumaб модели»* соответствовали вставленной подоснове.

Так же можно открыть файл с подосновой помещения и произвести копирование необходимой части подосновы в созданный план.



3.7.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ПЛАНА С ПОДОСНОВОЙ

При необходимости добавить существующий план с подосновой в проект, его надо поместить в папку проекта, чтобы он не потерялся при переносе проекта. Затем следует выбрать пункт контекстного меню проекта «Подключить существующий план». Вместо указания имени файла нового плана будет открыт стандартный диалог выбора файла, где нужно указать необходимый файл. После этого появится диалог «Формат чертежа» с настрой-ками плана, где необходимо указать значения «Масштаб документа» и «Масштаб моdenu». В результате существующий файл будет включен в проект. Однако настоятельно рекомендуется создавать новый файл и включать архитектурную подоснову в качестве внешней ссылки.



Добавление файла в проект	x
Скопировать файл в папку проекта?	
<u>Д</u> а <u>Н</u> ет	

🚆 Менеджер проекта						
Файл Вид Сервис						
i 🖪 🚰 🔚 i 🖆 🗔 🚘 👔 i 🗊 i 📓 💈 🥸 🦠 i 🚳						
Проводник Ф Х	Свойства	4 ×				
	 1. Свойства плана 					
🔺 륟 Рабочая область: 'Проект Быстрый старт' (1 projects)	Наименование документа	План 1-ого этажа				
🔺 📄 Проект Быстрый старт	Масштаб документа 1:	100				
🖌 🔄 Чертежи	Масштаб модели 1:	1				
🔚 План1	4 2. Отображение и хранение					
	Путь	D:\!PAEOTA\BK\Nano VK 09.06\Г				
 Документация 	Раздел	Чертежи				
Расчетные данные	 Документация Расчетные данные Ведомость чертежей Ведомость документов Расчеты Расчеты 					
🖹 Ведомость чертежей						
Ведомость документов						
Расчеты						
Пидравлический расчет во						
Гидравлический расчет ТЗ						
Пидравлический расчет Т4						
 Спецификация 						
🗵 Спецификация						

При добавлении существующего плана рекомендуется скопировать его в папку проекта. Аналогично добавлению нового плана необходимо указать масштаб документа и масштаб модели.



3.7.4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ФАЙЛОВ ДРУГИХ ФОРМАТОВ

Дерево проекта позволяет включать любые другие файлы произвольных форматов. Если необходимо приложить к проекту пояснительную записку в формате Word или PDFфайла с техническими параметрами используемых устройств, следует воспользоваться пунктом «Подключить существующий документ» контекстного меню проекта.



При этом откроется окно выбора файла, где требуется указать нужный документ и нажать кнопку «Открыть».

🖞 Открыть					x
🔾 🗸 🖉 🖉 Кроекты 🕨	ВК 🕨 Проект Быст	рый старт 🕨	◄ ५ Поиск	:: Проект Быстрый ст	٩
Упорядочить 🔻 Новая	папка			• •	?
 ✓ Избранное Вагрузки Вабрине места Педавние места Рабочий стол 	()				
🥽 Библиотеки	Подвал.dwg	Пояснительная записка.docx	Проект Быстрый старт.csp	Проект Быстрый старт.csw	
 Видео Документы Изображения Музыка 	ß				Ш
🖳 Компьютер 🚽	Проект Быстрый старт.sdf				+
<u>И</u> мя файла:	Пояснительная запис	жa.docx	 ■ Bce On 	: файлы(*.*) гкрыть 💌 Отмена	• •

После этого документ появляется в дереве проекта и открывается двойным щелчком левой клавиши мыши на файле. Можно включать и просматривать любые файлы в форматах PDF, XLS, DOC, BMP и т.п.

🛬 Менеджер проекта					
Файл Вид Сервис					
i 🖪 📂 🖪 i 🖀 🗔 🖨 😰 i 🗊 i 📓 🗵 🤐 🖏					
Проводник 🛛 🗘 🗙	Свойства	† ×			
	 Отображение и хранение 				
	Путь	D:\!РАБОТА\ВК\Проект Быстрый			
План1	Раздел	Дополнительно			
🚍 Подвал					
🚍 План 1-ого этажа					
🖌 🔄 Документация					
Расчетные данные					
Ведомость доружентов					
 Дополнительно 	Раздел				
🗐 пояснительная записка					
🔺 🚖 Расчеты					
Пидравлический расчет В1					
Гидравлический расчет при пожаре					
Гидравлический расчет ТЗ					
Пидравлический расчет 14					
- Спецификация					

3.8. ЗАКРЫТИЕ ПРОЕКТА. СОХРАНЕНИЕ ПРОЕКТА

Закрыть проект можно с помощью кнопки «Закрыть проект тов или соответствующего пункта меню в окне проекта. При создании нового проекта, при попытке открыть ранее созданный проект или при закрытии сессии CAD текущий проект также будет закрыт.

Если в структуре или документах закрываемого проекта производились изменения, будет выдан запрос на его сохранение.


Сохранение планов (DWG-документов) следует производить из главного меню «Файл» САD системы после вывода соответствующего запроса.

В процессе работы можно использовать кнопку *«Сохранить все ж* » для сохранения всех документов и проекта соответственно. Сохранения DWG-файлов при использовании этих кнопок не произойдет.

3.9. ОТКРЫТИЕ ПРОЕКТА

Открытие проектов, с которыми пользователь работал последними, можно осуществить из окна проекта, вызвав пункт меню *Файл* → *Проекты*. Выбор необходимого проекта из появившегося списка последних открытых проектов приводит к его открытию.

🕺 Открыть			ł	x
😋 🔾 🗢 📕 « Проект Бы	істрый Старт 🕨 Проект Быстрый Старт 🕨	🕶 🗲 Поиск:	Проект Быстрый Сп	n 🔎
Упорядочить 🔻 Новая	папка		:≕ ▼ 🚺	0
쑭 Избранное 🗂	Имя	Дата изменения	Тип	Разм
〕 Загрузки	퉬 Узлы отопления	27.03.2014 13:10	Папка с файлами	
🖫 Недавние места 🇮	📄 Проект Быстрый Старт.csw	27.03.2014 13:47	Файл "CSW"	
📃 Рабочий стол				
Autodesk 360				
🕞 Библиотеки				
Видео				
Искументы				
изооражения				
🚽 ічіузыка				
· · ·				
<u>И</u> мя файла	: Проект Быстрый Старт.csw	- Рабо	чая область(*.csw)	•
		<u></u>	ткрыть Отмен	a

Проект также можно открыть, воспользовавшись кнопкой панели инструментов «Открыть проект » или соответствующим пунктом меню «Менеджера проекта». Затем следует в окне выбора файла проекта указать нужный CSW-файл, расположенный в папке проекта. В результате в панели «Проводник» «Менеджера проекта» будет отображена структура проекта.

3.9.1. ОТКРЫТИЕ ПЛАНОВ И ДОКУМЕНТОВ

Открытие любого документа проекта осуществляется двойным щелчком левой клавиши мыши. Планировки будут открыты в сессии CAD, а спецификация – в самом окне «*Менеджер проекта*». Файлы других форматов открываются приложениями, ассоциированными с ними в операционной системе.

3.10. АВТОМАТИЧЕСКОЕ СОЗДАНИЕ РЕЗЕРВНЫХ КОПИЙ ПРОЕКТА

Внимание! Для повышения защиты выполняемых проектов от возникших ошибок и сбоев при работе с программой реализована система автоматического резервного копирования. Настройка резервного копирования выполняется в разделе «Система» окна «Настройки В». По умолчанию включены настройки «Выполнять резервное копирование при открытии проекта» и «Не удалять резервные копии автоматически».

Настройки		>	×
Настройки	Настройки системы		
 Система Система 	Выдавать точки соединения с углами (Да у	^
🛠 Цвета	Выводить окно с запросом угла при по	Нет ~	
🛠 Слои	Отображать неподключенные точки пр	. Да 🗸	
🎌 Текст	Отображать неподключенные точки пр	. Да 🗸	
😤 Высоты	 Настройка фитингов 		
УГО арматуры	Размер отвода фитинга, мм	2	
Маркировка Маркировка Константина СП 20 12220 2012/СНиП 2, 04, 01, 95	 Генерация отчетов 		
Конвертация СП 30.13330.2012/СПИП_2_04_01_6: Конвертация СП 30.13330.2012/СП 30.13330.2016	Выводить документы в	Microsoft Word v	
Конвертация СНиП_2_04_01_85\СП 30.13330.201€	Выводить таблицы в	Microsoft Excel ~	
🛠 Конвертация СП 30.13330.2016\СП 30.13330.2020	Проверка наличия обновлений		
🔺 🎲 Проект	Уведомлять о наличии обновления	Да у	
😤 Системы водоснабжения	 Запуск 		
Конфигурации трубопровода	При старте	Ничего ~	
У Водопотребители У Свойства проекта	Количество проектов в меню " Файл\П	10	
	 Создание проекта 		
	Создавать пустой план	Нет ~	
	Шаблон новых документов 🔹 🔶		
	 Резервное копирование 		
	Резервное копирование	Выполнить резервное копирование при открытии проекта 🔍	
	Удалять резервные копии автоматичес	Не выполнять резервное копирование	
		Выполнить резервное копирование при открытии проекта	Ľ
< >	Резервное копирование Резервное копирование		
		Закрыта	ъ

При каждом открытии проекта будет создаваться резервная копия всего проекта с указанием даты и времени открытия. Резервные копии будут накапливаться по мере работы над проектом. Если размер дискового пространства позволяет, то рекомендуем оставить историю создания проектов. Вы будете иметь возможность откатиться на любой этап работы с проектом. А удаление резервных копий при необходимости можно будет выполнить вручную через файловый менеджер операционной системы.

Есть возможность удалять резервные копии автоматически, для чего надо выставить соответствующую настройку в значение «Да». При этом станет доступен еще один параметр «Количество резервных копий». Выставив там требуемое значение (например, 10), вы будете получать указанное число (10) последних резервных копий созданных на момент открытия проекта. Более ранние копии будут удаляться автоматически.

Внимание! Рекомендуем использовать ручное удаление резервных копий, либо при автоматическом удалении устанавливать большое число резервных копий (>20). Как показывает опыт, при возникновении ошибки пользователь пытается открыть поврежденный проект некоторое кол-во раз, прежде чем поймет, что надо воспользоваться функцией резервного копирования. Поэтому при попытке экономить место на диске и выставлении 3-10 копий можно успеть затереть последнюю рабочую резервную копию, при открытии «сломанного» проекта.

Сохранение резервных копий происходит в папке проекта «BackUp». Для каждой созданной резервной копии указана дата и время создания резервной копии.

	Проект Быстрый старт 🔸 backup 🕨 👻 🗲 Поиск: backu	up P
Упорядочить 🔻 До	бавить в библиотеку 🔻 Общий доступ 👻 Новая папка	iii 🔹 🗔 🔞
🗙 Избранное	Имя Дата измене Проект Быстрый старт 2011-06-14-15-21-32 14:06:2011.15	ения Тип 5-21 Папка с файлами
Педавние места Рабоний стол	Проект Быстрый старт 2011-06-14-15-26-07 14.06.2011 15	5:26 Папка с файлами
📮 Рабочии стол	<	•

Для извлечения резервной копии надо все содержащиеся файлы перенести в новую папку проекта. Либо скопировать папку с резервной копией целиком рядом с основной папкой проекта. Открыть проект и проверить, что ошибка, блокирующая работу с проектом, более не возникает. Если ошибка есть, перейти к более ранней резервной копии. Когда ошибка пропала, то основную ветку можно отправить в архив (отложить в сторону), а папку с резервной копией переименовать, убрав окончание с форматом даты.

Следует осознать важность наличия функционала с резервным копированием проектов и данных. Если случайно пропали файлы, что-то случайно удалили на планировках и в базах, стала вылетать программная ошибка при работе с проектом, блокирующая работу в программе, то есть возможность отката и восстановления данных (естественно, по закону Мёрфи, критическая ситуация случается за день до выпуска проекта).

3.11. ОТПРАВКА СООБЩЕНИЙ ОБ ОШИБКАХ РАЗРАБОТЧИКАМ

В процессе работы могут генерироваться сообщения об ошибках, сообщающие о некорректных ситуациях. После большей части сообщений об ошибках можно продолжать работу в программе, некоторые могут уронить программу и после перезапуска можно продолжать работу с проектом. В исключительных случаях может потребоваться функционал с восстановлением резервных копий проектов.

Поскольку любые сообщение об ошибках (в независимости от степени их безобидности или степени вредных последствий) не есть хорошо – предусмотрен функционал автоматической системы сообщения об ошибках разработчикам. При возникновении ошибки, будет отображено окно сообщения об ошибке:

Отправка сообщения об ошибке		3 3 4 m	
Отправить сообщение об ошибке разр В программе произошла ошибка. При Вы можете оставить нам адрес своей над этой ошибкой либо связаться с ва Так же вы можете дополнить сообще вызывающих эту ошибку.	аботчикам? юсим свои извинения. электронной почты, что бы м ми в случае если у нас возни ние об ошибке комментарием	ы могли сообщить вам о хо кнут вопросы к вам. I, на-пример, порядок дейс	оде работ гвий
e-mail nick@email.ru Комментарий			
Коментарий к ошибке			
Показать содержимое	отчета об ошибке	Отправить	Отмена

При появлении окна отправки сообщения рекомендуем «Отправить» сообщение. Ошибка будет зарегистрирована на сервере разработчика и поможет повысить качество продукта и оперативно исправлять ошибки программы. Разработчикам будет передана информация с адресом электронной почты, комментарием к ошибке (в котором желательно описать, какую операцию вы выполняли перед возникновением ошибки), номер версии сборки продукта и информация об ошибке, которая доступна для просмотра по строке «Показать содержимое отчета об ошибке». Никаких иных персональных данных о компьютере, лицензиях и прочей информации разработчикам не передается.

В любых случаях рекомендуем отправлять информацию об ошибках разработчикам, что позволит им быстро исправлять проблемы и повышать качество программы. Поля с адресом электронной почты или комментарием заполнять не обязательно. Можно отправлять отчеты анонимно.

3.12. ЭКСПОРТ МОДЕЛИ В RBIM

Для экспорта 3D модели в Autodesk® Revit® через RBIM-файл необходимо открыть «Менеджер проекта», и в контекстном меню документа «3D Модель» выбрать пункт «Экспортировать модель в RBIM».



В появившемся окне необходимо выбрать место хранения и имя файла.

🦂 Сохранение						×
← → × ↑ <mark> </mark> → Это	т компьютер > Рабочий стол > Проекты			 Поиск: Проекти 	ы	R
Упорядочить 🔻 Нова	я папка				•== •	?
💪 OneDrive 🔷	Имя	Дата изменения	Тип	Размер		
 Этот компьютер Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Объемные объ Объемные объ Рабочий стол Докальный дис Новый том (Е:) Сеть 	D model.rbim	17.09.2018 10:35	Файл "RBIM"	0 K5		
<u>И</u> мя файла: 3D mo	odel2ļrbim					~
<u>Т</u> ип файла: BIM fil	es (*.rbim)					~
 Скрыть папки 				Сохранить	Отмена	

Далее в появившемся окне *«Выбор здания»* выбираем *«Здание»* и для него выбираем этажи (по умолчанию стоит отметка *«Все»*). Для генерации RBIM-файла необходимо, чтобы был задан маркер совмещения для каждого этажа.

🕂 Выб	ор здания		×
Здание	Здание №1		*
Этажи	Bce		-
		OK	Отмена

Для импорта модели в Autodesk® Revit® черезе RBIM файл нужно воспользоваться плагином *«Engineering BIM Exchanger»*. Плагин поставляется вместе с дистрибутивом Инженерные сети. ВК.

Так как Autodesk® Revit® создает для импортируемых объектов семейства, перед импортом необходимо указать папку в которую они будут сохранены. Это делается в окне «Па-

раметры проекта» которое открывается с помощью команды *«Параметры ^{Параметры} »* на панели *«Инженерный BIM»*.

Параметры проекта	×
Папка для хранения создаваемых семейств:	
D:\RevitFamilies	Выбрать
Настройки экспорта модели:	
Укажите тип пространственного элемента:	
Помещения	9
🗹 Выгружать объекты с графикой	
	OK

После этой настройки можно произвести импорт, для этого нужно вызвать команду «Им-



3.13. ЭКСПОРТ МОДЕЛИ В AUTODESK® REVIT®

Для экспорта 3D модели в Autodesk[®] Revit[®] необходимо открыть «*Менеджер проекта»*, и в контекстном меню документа «3D *Модель»* выбрать пункт «Экспортировать модель в Autodesk[®] Revit[®]».



Далее в появившемся окне *«Выбор здания»* выбираем *«Здание»* и для него выбираем этажи (по умолчанию стоит отметка *«Все»*). Для передачи 3D модели в Revit необходимо, чтобы был задан маркер совмещения для каждого этажа.

产 Выб	ор здания		×
Здание	Здание №1		*
Этажи	Bce		*
		OK	Отмена

После создания 3D модели появится индикатор отправки её в Autodesk® Revit®.

Отмена

Для получения модели на ctopone Autodesk® Revit® нужно воспользоваться плагином *«Engineering BIM Exchanger»*. Плагин поставляется вместе с дистрибутивом Инженерные сети. ВК.

Так как при получении модели Autodesk® Revit® создает для импортируемых объектов семейства, перед импортом необходимо указать папку в которую они будут сохранены. Это делается в окне *«Параметры проекта»* которое открывается с помощью команды



«Параметры Параметры » на панели «Инженерный ВІМ».

限 Параметры проекта	×
Папка для хранения создаваемых семейств:	
D:\RevitFamilies	Выбрать
Настройки экспорта модели:	
Укажите тип пространственного элемента:	
Помещения ~	
 Выгружать объекты с графикой 	
	OK

После этой настройки можно произвести импорт, для этого нужно вызвать команду «Им-



порт из Инженерный ВІМ ^{Инженерный ВІМ} » на панели «Инженерный ВІМ».

4. НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ

С помощью кнопки *«Настройки* **В**» можно настроить инструменты программы, методики расчетов и оформление проектных документов под отраслевые нормы и стандарт предприятия.

4.1. НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ

Настройки		- 0	\times
Настройки	Настройки системы		
🔺 🎲 Система	 Настройка 		
📯 Система	Отображать страницу свойств при установке обору	Да	~
😤 Цвета	Отображать страницу свойств при создании помещ	Нет	~
🛠 Слои	Отображать круговое обозначение создаваемой ко	Да	~
2 Tekct	Фильтровать УГО по параметрам устройства в БД	Нет	
	 Настройка точек присоединения 		
Маркировка	Выдавать точки соединения	Ла	,
Конвертация СП 30.13330.2012\СНиП_2	Выдавать точки соединения с углами (30, 45, 60, 90)	Па	
📯 Конвертация СП 30.13330.2012\СП 30.1:		Here .	
🎌 Конвертация СНиП_2_04_01_85\СП 30.1	выводить окно с запросом угла при подключении л	нет	
Конвертация СП 30.13330.2016\СП 30.1.	Отображать неподключенные точки присоединени	Да	
Ф 😳 Проект	Отображать неподключенные точки присоединени	Да	
Системы водоснабжения	 Настройка фитингов 		
Конфигурации трусопровода Волопотребители	Размер отвода фитинга, мм	2	
	 Генерация отчетов 		
	Выводить документы в	Microsoft Word	
	Выводить таблицы в	Microsoft Excel	
	 Проверка наличия обновлений 		
	Уведомлять о наличии обновления	Да	
	 Запуск 		
	При старте	Ничего	
	Количество проектов в меню " Файл\Проекты"	10	
	 Создание проекта 		
	Создавать пустой план	Нет	
	Шаблон новых документов		[
	 Резервное копирование 		
	Резервное копирование	Выполнить резервное копирован	н
	Уладять резервные колии автоматически	Нет	
		101	
	 Приверки Автоматически запускать проверки 	Нет	
	 Настройка помощенией 	101	
	 пастроики понещении Лиамето круговой выноски, мм 	6	
		Um	
	Отооражать прямоугольные области	нет	
	А Выноски	0.5	
	Отступ вокруг текста, мм	0,0	
	 Локализация 		
	локализация		
	A Skchopt B CadLib	CO1	
	і ілатформа	SUL	
	Отоблажать страницу свойств при установке оборудов	ания	_
	сторали отраницу околото при установко осорудов		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
		Закры	ыть

Флажок «Отображать страницу свойств при установке оборудования» обеспечивает автоматическое открытие страницы свойств при установке элемента из базы УГО, чтобы можно было сразу задать его маркировку и высоту установки.

Флажок «Отображать страницу свойств при создании помещений» обеспечивает автоматическое открытие страницы свойств каждого создаваемого на плане помещения.

Флажок «Отображать круговое обозначение комнаты» обеспечивает установку соответствующего свойства у комнаты по умолчанию в «Да». Если флажок сброшен, то у создаваемых комнат по умолчанию будет отсутствовать круговая выноска с номером. Для уже созданных комнат можно индивидуально включить или выключить отображение круговой выноски со страницы свойств.

Флажок «Использовать фильтры УГО к базе аппаратов» позволяет отсеивать оборудование не подходящее по каким-либо параметрам.

Флажок *«Выдавать точки соединения»* обеспечивает подцепление элементов сетей водопровода и канализации друг к другу за специальные «точки присоединения». Если флажок сброшен, то объекты будут при osnap-механизме выдавать стандартные osnap-точки.

Флажок «Выдавать точки подсоединения под углами (30, 45, 60, 90)» обеспечивает легкое подключение между собой двух трасс под указанными углами. Этот инструмент очень полезен при создании соединений трасс под прямыми углами. Если флажок сброшен, трассы будут подключаться под произвольными углами.

Флажок «Выводить окно с запросом угла при подключении линии» обеспечивает запрос угла при подключении двух трасс. Если флажок не установлен, запрос угла не производится.

Флажок «Отображать неподключенные точки присоединения линии» обеспечивает метку красным «маркером» конца неподключенного участка трассы. Это очень удобный инструмент для просмотра, было ли создано соединение в точке или нет.

Флажок «Отображать неподключенные точки присоединения элементов» обеспечивает метку красным «маркером» точек присоединения элементов, которые не имеют соединения с трассами. Может использоваться при проверке корректности вставленного на план УГО или идентификации неподсоединенных элементов.

С помощью параметров *«Выводить документы в»* и *«Выводить таблицы в»* пользователь указывает, куда он хочет выводить отчеты: в MS Office или в Open Office.

Флажок «Размер отвода фитинга, мм» регулирует размер фитингов на плане.

Флажок «Диаметр круговой выноски, мм» определяет диаметр круговой выноски помещений на плане.

Флажок «Отступ вокруг текста, мм» определяет расстояние от текста выноски до разделительных линий и до рамки выноски.

4.2. НАСТРОЙКА ЦВЕТОВ

Настройки				_		Х
Настройки	Ц	вета				
🔺 🎲 Система		Свойства				
🎌 Система		Дружественные объекты	_	#FFFF8	000	•
📯 Цвета		Основной объект		Aqua		•
😤 Слои	E	Ошибочные объекты		Red		•
🎌 Текст	Ŀ			D. J	21	
🎌 Высоты	-	Подключенные объекты		Dodgert	slue	
🎌 УГО арматуры		Подсвечиваемые объекты		Black		•
Маркировка						
Конвертация СП 30.13330.2012\СНиП_2_04_						
Конвертация СП 30.13330.2012\СП 30.13330.						
Конвертация СНиП_2_04_01_85\СП 30.1333(
Конвертация СП 30.13330.2016\СП 30.13330.						
 Проект 						
Системы водоснабжения						
Конфигурации трубопровода						
К Водопотребители						
🗶 Своиства проекта						
< >						
					Зак	рыть

В закладке «Цвета/Слои» задаются основные служебные цвета для подсвечивания объектов. Поддерживается пять основных служебных цветов: «Ошибочные объекты», «Подключенные объекты», «Основной объект», «Подсвечиваемые объекты» и «Дружественные объекты». Подсветка «Ошибочные объекты» используется при отображении объектов, не прошедших проверки правильности построения сети. Подсветка «Подключенные объекты» используется для индикации объектов, подключенных к «основному объекту» или для участков, в которых проложен трубопровод данной системы. Подсветка «Основной объект» используется для отображения на плане объекта, к которому производится подключение.

Смена цветов индикации объектов на плане может понадобиться, когда цвета слоев в проекте совпадают с цветами индикации. Настройка осуществляется для системы в целом без привязки к проекту. Информация сохраняется в конфигурационном файле.

4.3. НАСТРОЙКА СЛОЕВ

Для каждого типа объекта в проекте можно задать индивидуальный слой с указанием его имени, цвета, толщины линии и свойства печати. Это позволяет «подстроить» программу под стандарт предприятия по оформлению чертежей. Эта информация задается для системы в целом без привязки к объектам.

Под объект, устанавливаемый на план первым, будет создаваться слой из настроек системы. После этого менять параметры слоя необходимо уже в диспетчере слоев.

Настройки				-	- 0 ×	<
Настройки	Слои					
🔺 🎲 Система	Объекты	Имя слоя	Цвет	Выводить на пе	Толщина линий	
🛠 Система	Вводы систем	ВК_Вводы	Black	✓ Да	По умолчанию	\sim
🎌 Цвета	Стояки	ВК_Стояки	Black	✔ Да	По умолчанию	1
«Этекст	Вертикальные уч	ВК_Вертикальны	Black	• Да	По умолчанию	1
🔊 Высоты	Пожарные крань	ВК_Пожарные_кр	Black	• Да	По умолчанию	1
УГО арматуры	Поливочные кра	ВК_Поливочные_	Black	• Да	По умолчанию	1
Маркировка Константина СП 20 12220 2012/СЦиП. 2. 04 (Раковины	ВК_Раковины	Black	• Да	По умолчанию	1
Конвертация СП 30.13330.2012/СП 30.13330	Мойки	ВК_Мойки	Black	✓ Да	По умолчанию	1
Конвертация СНиП_2_04_01_85\СП 30.13330	Умывальники	ВК_Умывальники	Black	• Да	По умолчанию	1
Конвертация СП 30.13330.2016\СП 30.13330.	Ванны	ВК_Ванны	Black	• Да	По умолчанию	1
Проект	Биде	ВК_Биде	Black	✓ Да	По умолчанию	1
Конфигурации трубопровода	Унитазы	ВК_Унитазы	Black	• Да	По умолчанию	1
🛠 Водопотребители	Чаши напольные	ВК_Чаши_наполь	Black	✓ Да	По умолчанию	1
🎌 Свойства проекта	Писсуары	ВК_Писсуары	Black	✓ Да	По умолчанию	1
< >	Стиральные маш	ВК_Писсуары	Black	▼ Да	По умолчанию	~
	C	-			Закрыт	ь

4.4. НАСТРОЙКА ТЕКСТА

Настройки			- 0	×
Настройки	Настройки стилей текста			
🔺 🎲 Система	База стилей	Теку	щий документ	
🛠 Система	Standard	Stand	lard	
🞌 Цвета	GOST_	ГОСТ	2.304	
🔆 Слои		<<		
🎌 Текст				
🛠 Высоты				
🔆 УГО арматуры			-	_
🔆 Маркировка	Назначение	Стиль текста	Высота текста	_^
Конвертация СП 30.13330.2012\СНиП_2_04_(Спецификация: Заголовок	GOST_	2,5	
Конвертация СП 30.13330.2012\СП 30.13330.	Спецификация: Содержание	GOST_	2,5	
Конвертация СНиП_2_04_01_85\СП 30.13330	Ведомость ссылочных и п	GOST_	2,5	
📯 Конвертация СП 30.13330.2016\СП 30.13330.	Ведомость ссылочных и п	GOST_	2,5	
🔺 🏟 Проект	Ведомость рабочих черте	GOST	2,5	
🛠 Системы водоснабжения	Ведомость рабочих черте	GOST	2.5	-
🞌 Конфигурации трубопровода	Расцетные (общие) данны	GOST	25	-
📯 Водопотребители		COST	2,5	-
📯 Свойства проекта	гасчетные (оощие) данны	0031_	2,0	_
	Текст выносок:	GOST_	1,5	_
< >	Текстовый элемент:	Standard	1,5	\checkmark
			Закры	ть

Окно содержит список базы данных шрифтов приложения, которые хранятся в отдельном файле в инсталляционной директории приложения. Чтобы сформировать свой шрифт, необходимо соответствующими стандартными инструментами создать в текущем документе требуемый стиль текста и вызвать окно настроек, в правом верхнем подокне которого будет отображен список шрифтов текущего документа. После этого при нажатии кнопки «<<» шрифт из текущего документа переносится в базу шрифтов приложения. Единожды созданный шрифт можно использовать во многих проектах.

Кнопка «>>» позволяет перенести шрифт из базы данных шрифтов в текущий документ. Кнопка «Х» позволяет удалить выбранный шрифт из списка «Базы данных шрифтов».

Установка шрифтов для документов и выносок осуществляется в таблице, расположенной в нижней части окна. В первой колонке приводится название документа или его части, к которому(ой) будет применен заданный шрифт.

Задание типа и размера шрифта для нужной записи производится в окне, вызываемом двойным щелчком левой клавишей мыши.

🔁 Свойства	_		\times
 Свойства 			
Назначение	Спецификация: Заголовок		
Стиль текста	GOST_		v
Высота текста	2,5		
Стиль текста			
		Закр	оыть

В списке «*Стиль текста*» можно выбрать шрифты из базы данных шрифтов, а в поле «*Высота*» – установить высоту текста.

4.5. НАСТРОЙКА ВЫСОТ	Ъ
----------------------	---

В этой вкладке задаются высоты, которые будут присваиваться оборудованию по умолчанию при установке на план.

Настройки				_		Х
Настройки	4	Свойства				
😳 Система		Биде	100			
🛠 Система		Ванна	100			
%° Цвета Колон		Водоразборный кран	1000			
2 Текст	E	Душевая сетка	1000			
🔆 Высоты	E	Душевой поддон	100			
🤆 УГО арматуры	F	Мойка	800			
Маркировка 10 ис.	F		600			
Конвертация СП 30.13330.2012/СНиП_2_04_0 Конвертация СП 30.13330.2012/СП 30.13330.2	F		1000			
 Конвертация СП 30.13330.20121СП 30.13330.2 Конвертация СНиП 2 04 01 85\СП 30.13330. 	F		1000			
Конвертация СП 30.13330.2016\СП 30.13330.2	Ŀ	Поливочный кран	300			
😳 Проект		Посудомоечная машина	0			
🛠 Системы водоснабжения		Потребитель	0			
Конфигурации трубопровода		Раковина	800			
У Водопотребители		Смеситель	1000			
		Спускная воронка	0			
		Стиральная машина	0			
		Трап	0			
		Умывальник	800			
		Унитаз	100			
		Чаша напольная	100			
< >>						
					Закр	ыть

4.6. НАСТРОЙКА УГО АРМАТУРЫ

В данной вкладке можно заменять УГО арматуры, выбирая из выпадающего списка необходимое изображение.

Настройки			- 🗆 X
Настройки	Настройки УГО арматуры		
🔺 🎲 Система	Тип арматуры	УГО	
Система Цвета Слои	Задвижка	WS_Задвижка	
 Рексі Высоты УГО арматуры Маркировка 	Клапан	WS_Задвижка	\bowtie
 Конвертация СП 30.13330.201 Конвертация СП 30.13330.201 Конвертация СП 30.13330.201 Конвертация СП 30.13330.201 	Вентиль	Задвижка фланцевая	
 Консергация стост восствое составите Проект Системы водоснабжения Конфигурации трубопровода Водопотребители 	Трехходовой кран	Затвор поворотный Фланцевый эл.	Ŝ
🛠 Свойства проекта	Трехходовой клапан	WS_Клапан_Проходной	Ň
	Переход	WS_Переход	×
	Фильтр	WS_Фильтр	
	1.	1	Закрыть

4.7. НАСТРОЙКА МАРКИРОВКИ

В этой вкладке можно задавать «маску» (правило), по которой будет проводиться автоматическое формирование и присваивание маркировки оборудования. В левой части окна выбирается категория оборудования, для которой будет создаваться «маска». В правой части окна отображается список параметров доступных для данного типа элементов. В нижней части производится непосредственно создание и редактирование маски. Текст вне угловых скобок («<» и «>») является неизменным (суффиксы, префиксы и т.д.), а параметры в угловых скобках будут заменены соответствующими значениями. Для добавления параметра в «маску строки» надо выполнить двойное нажатие правой кнопкой мыши по параметру в «списке параметров».

Настройки	Маски					Списон	к параметро	в
🖌 🏟 Система	Имя	Маска	Авт. м	иарк	^		[™] № сквозно	ой
🞌 Система	Смеситель	С.<№ помещения>.<№ в	Дa	~			[®] № здания	
🎌 Цвета	Водоразборный кран	К.<№ помещения>.<№ в	Дa	~			N°этажа	
🔆 Слои	Поливочный кран	плК.<№ помещения>.<№	Дa	~			N° помеще № -	ения
	Питьевой фонтанчик	Ф.<№ помещения>.<№ в	Дa	~			IN-в здани N≗на этаж	е
УГО арматуры	Душевая сетка	Д.<№ помещения>.<№ в	Да	~			№ в поме	 цении
🎌 Маркировка	Душевой поддон	ДП.<№ помещения>.<№	Ла	~				
📯 Конвертация СП 30.13330.	201 Чаша напольная	ЧН.<№ помещения>.<№	Ла	~				
Конвертация СП 30.13330.	201 Ванна	В <№ помещения> <№ в	Па					
Конвертация СНиП_2_04_0	01_ Možea	М «№ помещения» «№ в	до Пъ	Ť				
— Конвертация Ст зо. 15550.			да					
Системы водоснабжения	Devenue	пр.«м-помещения».«м-в	да					
🔆 Конфигурации трубопрово	да Аковина	P. <n= помещения="">.<n= td="" в<=""><td>Да</td><td>~</td><td></td><td></td><td></td><td></td></n=></n=>	Да	~				
🎌 Водопотребители	Умывальник	УМ.<№ помещения>.<№	Да	~				
🞌 Свойства проекта	Спускная воронка	CB.<№ помещения>.<№	Дa	~				
	Унитаз	У.<№ помещения>.<№ в	Дa	\sim				
	Биде	Б.<№ помещения>.<№ в	Дa	~				
	Писсуар	П.<№ помещения>.<№ в	Дa	~				
	Посудомоечная машина	ПМ.<№ помещения>.<№	Дa	~				
	Стиральная машина	СМ.<№ помещения>.<№	Дa	~				
	Воронка внутреннего во	BB.<№ помещения>.<№	Дa	~				
	Оросители	Ор.<№ помешения>.<№	Ла	~	\mathbf{v}			
	Редактирование маски				_			
	> С.<№ помещения>.<№ в по	мещении>						

4.8. НАСТРОЙКА СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В этой вкладке задаются системы водоснабжения. При создании проекта автоматически создается предопределенный набор систем. В этой вкладке можно устанавливать имя слоя, цвет слоя для системы.

Настройки				_		×
Настройки	C 🙆 🛧 👃	-	Свойства			
🔺 🎲 Система			Имя системы	B1		
🎌 Система			Выноска системы	B1		
🛠 Цвета	S T4		1447 0700	DV D1		
🖹 😤 Слои	S B1		имя слоя	DK_D1		
🎌 Текст	 >> B2 >> K1 >> K2 		Цвет слоя	Aq	lna	•
🎌 Высоты			Толщина линий	0,00		~
УГО арматуры			Раздел в спецификации	B1		
Маркировка	, v			P1 (yes	aŭornouu	
Конвертация СП 30.13330.201			сповное осозначение трусопровода	D1 (X03	ниственн	0-10
Конвертация СП 30.13330.201						
Конвертация CHull_2_04_01_						
Конвертация СП 30.13330.201						
 Проект 						
Системы водоснабжения						
Конфигурации трубопровода						
Водопотребители						
Свойства проекта						
					3ai	срыть

При помощи кнопки *«Добавить систему* • можно создать новую систему. Во вкладке *«Свойства»* необходимо задать для системы имя, выноску, слой, толщину линий, раздел в спецификации и условное обозначение трубопровода

При помощи кнопки «Удалить систему ³» можно удалить систему.

При помощи кнопок *«Переместить элемент вверх* ******»* или *«Переместить элемент вниз* ******»* можно настраивать порядок систем, который будет в дальнейшем учитываться при выводе труб и оборудования в <u>спецификации</u>.

4.9. НАСТРОЙКА КОНФИГУРАЦИИ ТРУБОПРОВОДА

В данной вкладке настраиваются наиболее часто использующиеся в проекте конфигурации водопровода.

Настройки			-		\times
Настройки	3 3	 Свойства 			
🔺 🎲 Система		Название конфигурации	B1		
😤 Система		Система трубопровода	B1		~
🎌 Цвета	BZ	4. Привозка к БЛ			
📯 Слои	[K1				
📯 Текст	К2	Груба по умолчанию			••••
📯 Высоты	T3	Серия			
🧏 УГО арматуры	T4	 Изоляция 			
📯 Маркировка	-	Привязка к БД (Изоляция)	+		
📯 Конвертация СП 30.13330.201		Топшина изоляционного слоя, мм	0		
📯 Конвертация СП 30.13330.201					
🎌 Конвертация СНиП_2_04_01_					
📯 Конвертация СП 30.13330.201					
🔺 😳 Проект					
🎌 Системы водоснабжения					
🥀 Конфигурации трубопровода					
🎌 Водопотребители					
🧏 Свойства проекта					
		Система трубопровода			
< >					
				Зак	срыть

При помощи кнопки *«Добавить конфигурацию* **•**» можно создать новую конфигурацию. Во вкладке *«Свойства»* для нее задается система трубопровода, привязывается к БД труба и изоляция для трубы.

При помощи кнопки «Удалить конфигурацию ³³» можно удалить конфигурацию.

4.10. НАСТРОЙКА ВОДОПОТРЕБИТЕЛЕЙ

В данной вкладке задаются типы и количества водопотребителей, используемых в проекте. Кнопка *«Добавить водопотребитель из СНиП* ⁽¹⁾ ⁽²⁾ панели инструментов добавляет стандартный водопотребитель из СНиП 2.04.01-85, СП 30.13330.2016, СП 30.13330.2016, или СП 30.13330.2020, в зависимости от выбранной версии расчета во вкладке *«Свойства проекта»*.

Настройки					_		×
Настройки	û 🍐 û						
4 🥥 Система	Водопотребитель	Количество	Пиковое	Период		Периол	1
Система		водопотребителей	количество	водопотребления,	водог	отребл	енияв
У Цвета			водопотребителей	(4)		год, (д)
Слои	Административные здания	100	100	24	365		
У Текст							
📯 Высоты							
🎌 УГО арматуры							
🎌 Маркировка							
🎌 Конвертация СП 30.13330.2012\Сŀ							
🎌 Конвертация СП 30.13330.2012\СГ							
🎌 Конвертация СНиП_2_04_01_85\С							
🎌 Конвертация СП 30.13330.2016\СГ							
🔺 🎲 Проект							
🎌 Системы водоснабжения							
🞌 Конфигурации трубопровода							
📯 Водопотребители							
🞌 Свойства проекта							
< >							
						Зак	рыть

Кнопка *«Добавить свой водопотребитель*)», создаст свой собственный водопотребитель, расчетные параметры которого необходимо задавать вручную.

Настройки					- n x
Пастройки					
Настройки	🟠 🍐 🏠				
🔺 🎲 Система	Волопотребитель	Колицеотво	Пиковое	Периол	Периол
📯 Система	водопотреоитель	водопотребителей	количество	водопотребления.	водопотребления
📯 Цвета			водопотребителей	(4)	в год. (д)
📯 Слои	Административные здания	100	100	24	365
🎌 Текст	Водопотребитель	1	1	24	365
🎌 Высоты					
🥀 УГО арматуры					
🎌 Маркировка					
🥀 Конвертация СП 30.13330.2012					
🥀 Конвертация СП 30.13330.2012					
🔆 Конвертация СНиП_2_04_01_85					
🧏 Конвертация СП 30.13330.2016					
🔺 🏐 Проект					
🎌 Системы водоснабжения					
🔆 Конфигурации трубопровода					
🛠 Водопотребители					
🛠 Свойства проекта					
< >					
					22424
					Закрыть

Открыть страницу свойств водопотребителя можно двойным щелчком левой кнопкой мыши по строке. В странице свойств отображаются только те параметры, которые используются в выбранной версии расчета.

x
ыть

Расчетные параметры стандартных водопотребителей нередактируемые, т.к. берутся согласно соответствующим таблицам СНиП 2.04.01-85\СП 30.13330.2012\СП 30.13330.2016\СП 30.13330.2020.

٥	Свойства			
4	 Характеристики 			
	Наименование	Административные здания		
	Количество водопотребителей	100		
	Период водопотребления, (ч)	24		
	Водопотребитель	Административные здания		
	Измеритель	1 работающий		
4	Секундные расходы			
	Секундный расход воды прибором общий,л/с	0,14		
	Секундный расход холодной или горячей во	0,1		
4	Суточные расходы			
	Макс. норма расхода воды в сутки общая,л/с	16		
	Макс. норма расхода горячей воды в сутки,л	7		
	Средняя норма расхода воды в сутки общая,	12		
	Средняя норма расхода горячей воды в сутк	5		
4	Часовые расходы			
	Макс. норма расхода воды в час общая,л/ч	4		
	Макс. норма расхода горячей воды в час,л/ч	2		
	Часовой расход воды прибором общий,л/ч	80		
	Часовой расход холодной или горячей воды	60		
		закрыть		

4.11. НАСТРОЙКА ПРОЕКТА

В данной вкладке задаются расчетные параметры проекта, высота этажей по умолчанию, вывод арматуры в аксонометрическую схему и запас труб.

Настройки		_		×
Настройки	Настройки проекта			
🔺 🏐 Система	 СНиП 2.04.01-85 			
📌 Система	Считать по	СП 30.13330.2020		~
🎌 Цвета	Строительно-климатический район	ТиШ		~
😤 Слои	Схема			
2 Текст Высоты	Высота этажа, мм	3300		
УГО арматуры	Выводить арматуру в аксонометрии	Да		~
📯 Маркировка	Видимость слоя помещений в 3D моде	Нет		~
📯 Конвертация СП 30.13330.20	Трубы			
📯 Конвертация СП 30.13330.20	Запас труб, %	10		
🞌 Конвертация СНиП_2_04_01_				
🧏 Конвертация СП 30.13330.20				
🔺 🎲 Проект				
🞌 Системы водоснабжения				
📯 Конфигурации трубопровода				
🎌 Водопотребители				
🧏 Свойства проекта				
	Считать по			
< >				
,			Закр	ыть

В приложении реализована возможность проведения расчетов по СНиП 2.04.01-85, СП 30.13330.2012, СП 30.13330.2016 и СП 30.13330.2020. Параметр «*Считать по»* определяет текущую версию расчета. По умолчанию в новых проектах используется СП 30.13330.2020.

При выборе расчета по СП 30.13330.2012 становятся доступными параметры *«Тип расчета»* и *«Строительно-климатический район»*. Существует два возможных типа расчета: *«По параметрам здания»* и *«По санитарно-техническому оборудованию»,* при выборе которых будут соответственно использоваться либо расчетные параметры водопотребителя (согласно таблицам А.2, А.3 приложения А СП 30.13330.2012), заданного для оборудования, либо параметры прибора (согласно таблице А.1 приложения А СП 30.13330.2012), подобранные в зависимости от типа прибора и заданного водопотребителя. Параметр *«Строительно-климатический район»* также влияет на расчетные параметры водопотребителя (согласно таблицам А.2, А.3 приложения А СП 30.13330.2012).

«Видимость слоя в помещении в 3D модели» - флаг, определяющий, отображать или нет помещения в 3D-модели. По умолчанию помещения не отображаются.

4.12. КОНВЕРТАЦИИ СП 30.13330.2012\СНИП 2.04.01-85\СП30.13330.2016\СП 30.13330.2020.

В программном комплексе реализована возможность смены версии расчета на любой стадии проекта. При смене версии расчета стандартные водопотребители и типы оборудования автоматически заменятся на аналоги из выбранной версии расчета. Настройки соответствий находятся в окне настроек приложения во вкладке Конвертация СП 30.13330.2012\СНиП 2.04.01-85. Стоит отметить, что водопотребители, созданные кнопкой

«Добавить свой водопотребитель 🏊», а также параметры технологического оборудования на чертежах останутся неизменными при смене версии расчета.

Аналогичным образом происходит конвертация СП 30.13330.2012\СП 30.13330.2016, конвертация СНиП 2.04.01-85\СП 30.13330.2016 и конвертация СП 30.13330.2016\СП 30.13330.2020.

Настройки		- 0	×
Настройки	-Конвертация СП 30.13330.2016\СП 30.13330.	2020	
• 🏟 Система	Типы оборудова	ния: СП 30.13330.2020->СП 30.13330.2016	
📯 Система	Водопотребите	ели: СП 30.13330.2016->CП 30.13330.2020	
📯 Цвета	Водопотребите	ели: СП 30.13330.2020->СП 30.13330.2016	
📯 Слои	І ипы оборудова	ния: СП 30.13330.2016->СП 30.13330.2020	
📌 Текст	Свойства		^
🔊 Высоты	Ванна медицинская со смесителем усл	Ванна медицинская со смесителем условным диаметром, 20	~
УГО арматуры	Ванна медицинская со смесителем усл	Ванна медицинская со смесителем условным диаметром, 25	~
 Маркировка Конвертация СП 30.13330.2012\СНиП 2 04 01 85 	Ванна медицинская со смесителем усл	Ванна медицинская со смесителем условным диаметром, 32	~
📯 Конвертация СП 30.13330.2012\СП 30.13330.2016	Ванна ножная со смесителем	Ванна ножная со смесителем	~
🛠 Конвертация СНиП_2_04_01_85\СП 30.13330.2016	Ванна с водогрейной колонкой и смеси	Ванна с водогрейной колонкой и смесителем	~
Конвертация СП 30.13330.2016\СП 30.13330.2020	Ванна со смесителем (в том числе общ	Ванна со смесителем (в том числе общим для ванн и умывал	~
Системы водоснабжения	Гигиенический душ (биде) со смесител	Гигиенический душ (биде) со смесителем и аэратором	~
📯 Конфигурации трубопровода	Душ в групповой установке со смесите	Душ в групповой установке со смесителем	~
🔊 Водопотребители	Душевая кабина с глубоким душевым	Душевая кабина с глубоким душевым поддоном и смесителе	~
🎌 Свойства проекта	Душевая кабина с мелким душевым по	Душевая кабина с мелким душевым поддоном и смесителем	~
	Колонка в мыльне с водоразборным кр	Колонка в мыльне с водоразборным краном холодной или го	~
	Мойка (в том числе лабораторная) со с	Мойка (в том числе лабораторная) со смесителем	~
	Мойка (для предприятий общественног	Мойка (для предприятий общественного питания) со смесите.	~
	Неизвестно	Неизвестно	~
	Нижний восходящий душ	Нижний восходящий душ	* _
		За	крыть

5. БАЗА УГО

База УГО используется для просмотра доступных условных графических обозначений элементов сети и установки нужных элементов на план.

Нажатие кнопки «База УГО 🖾» вызывает окно «Условные графические обозначения».



База УГО хранится в файле «ws_ugo_base.dwg», который размещен в директории «C:\Users\<Имя пользователя>\AppData\Local\Кадвайс-Н\Инженерные сети. ВК x64 25.0\UgoBase\UGOBASE_07». Этот файл загружается автоматически при запуске про-граммы.

С помощью кнопки «Управление файлами баз УГО «Базы УГО» в базу можно добавлять другие файлы с УГО-обозначениями.

Управление файлами баз УГО	
Список файлов	
i 🙃 🗇	
词 Базы УГО	
	Закрыть

При нажатии этой кнопки будет открыто окно с подключенными УГО базами. В нем можно добавить или удалить пользовательские файлы с базами УГО. После добавления пользовательской базы УГО, этот файл будет загружаться в систему при каждом запуске.

Внимание! Поскольку при переустановке программы основной файл с УГО базой «*ws_ugo_base.dwg»* может обновиться или быть удаленным, то собственные УГО базы следует нарабатывать в отдельном файле, который подключать с использованием вышеописанного функционала.

Если в процессе работы были изменены файлы с условными графическими обозначениями, необходимо нажать кнопку *«Обновить базу УГО ж*» панели инструментов окна, в этом случае будет произведена перезагрузка УГО базы из всех файлов УГО.

Кнопка «*Обновить базу УГО*» обновляет в текущем открытом документе УГО у ранее установленных элементов. Эта кнопка используется, когда УГО элемента, ранее установленного на план, следует привести в соответствие с изменениями, позднее внесенными в файл «*Базы УГО*».

Внимание!

Для того, чтобы в проектах всегда были актуальные УГО, при открытии старого проекта в новой версии приложения необходимо обновлять базу УГО и все УГО на плане. В одном DWG-файле может храниться любое количество условных графических изображений. УГО в файле представляет собой блок, содержащий дополнительную информацию о свойствах УГО.

5.1. УСТАНОВКА НА ПЛАН ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ БАЗЫ УГО

Все объекты, устанавливаемые на план и представляемые с помощью УГО, называются «элементами». Для установки элемента на план необходимо выбрать иконку соответствующего УГО. Созданный элемент следует разместить на плане.



При установке первого элемента сети водопровода на план будет отображено окно выбора системы трубопроводов. Последняя выбранная система запоминается и все трубы, объекты, устанавливаемые следом, автоматически попадают в последнюю (текущую) систему.

🖳 Выбор системы трубопроводов	X
Т3-Т3 (подающий трубопровод горячей воды для горячего водоснабжения) Т4-Т4 (циркуляционный трубопровод горячей воды для горячего водоснабжения) B1-B1 (хозяйственно-питьевой водопровод) B2-B2 (противопожарный водопровод) К1-К1 (бытовая каналазация) К2-К2 (дождевая канализация)	
Выбр	ать

Для элементов, поддерживающих привязку к базе данных проекта, будет отображено окно *«База данных»*, в котором необходимо выбрать тип объекта из базы.

Если пользователь желает, чтобы для каждого устанавливаемого на план из «Базы УГО» элемента отображалась страница свойств, то он может включить эту опцию в окне настроек (см. раздел «Настройки системы»).

4 Характеристики	-	A
Обозначение	Стояк	
Условное обозначение трубопровода	T3	-
 Расчетные данные 		
Тип расчета	Считать все	• E
Гарантированный напор, м	0	
Потребный напор, м	0	
Потери напора в местных сопротивлениях, kl	0,3	
Минимальная скорость движения воды, м/с	0,5	
Максимальная скорость движения воды до стояк	0,9	
Максимальная скорость движения воды на стояк	1	
Максимальная скорость движения воды после ст	1,2	
Минимальный условный диаметр трубопровода	15	-
Обозначение		
ОК Отмен	ia	

Размеры нового УГО задаются при его создании в соотношении «одна единица чертежа САD равна одному миллиметру будущего бумажного пространства при распечатке». При создании планировки необходимо указать масштаб чертежа (см. раздел «Установка параметров добавляемого плана»). При вставке на план элемент будет автоматически отмасштабирован и приведен к нужному размеру.

После выбора объекта соответствующее УГО добавится в список последних используемых УГО, который отображается в окне базы УГО. При повторной вставке необходимое обозначение можно будет выбрать из этого списка.

5.2. СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ УГО

Редактирование УГО выполняется в dwg файле. Основной файл с УГО базой «ws_ugo_base.dwg» размещен в директории «C:\Users\<Имя пользователя>\AppData\Local\Kaдвайс-H\Инженерные сети. ВК x64 25.0\UgoBase\UGOBASE_07» (где X.X – номер версии продукта). Пользовательские файлы баз УГО можно подключить в окне «Условных графических обозначений».



Для создания нового УГО необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- создать из примитивов графическое представление нового УГО;
- используя кнопку «*Установить точку присоединения* ⁽²⁾», установить точку присоединения для созданного УГО в том месте, куда требуется подводить трубы. Точка отображается небольшим красным кружком;
- запустить создание блока (команда «блок»);
- указать центр блока, который будет являться центром УГО элемента, выделить объекты, из которых состоит УГО (включая точку подсоединения), задать имя блока и создать блок;

- кнопкой «Свойства УГО 🦄» запустить окно установки свойств УГО;
- задать параметры УГО;
- сохранить файл.

Чтобы изменения вступили в силу, следует нажать кнопку «Обновить ²» панели инструментов окна «База УГО» либо перезапустить программу.

Внимание! Для создаваемых УГО всех типов необходимо ставить только одну точку присоединения, которая должна совпадать с центральной точкой блока при его создании. Исключением являются смесители, для которых надо устанавливать две точки присоединения.

5.3. ПРИМЕР СОЗДАНИЯ УГО

Создадим условное графическое обозначение ванной:

1. Открываем нужный файл «ws_ugo_base.dwg» и создаем из примитивов УГО ванны.



2. Устанавливаем точку присоединения (кнопка «Установить точку присоединения (кнопка «Установить точку присоединения))))



3. Запускаем команду создания блока - «блок (block)». Создаем блок с центральной точкой, совпадающей с точкой присоединения. Называем его «WS Bahha 3».

Определение блока		×
<u>И</u> мя: WS_Ванна_3	•	
Базовая точка Указать на экране Указать <u>X</u> : 0 <u>Y</u> : 0 <u>Y</u> : 0 <u>Z</u> : 0	Объекты Указать на экране Выбрать Оставить Оставить Преобразовать в блок Удалить Выбрано объектов: 3 	Поведение Одинаковый масштаб Разрешить разбиение Единицы блока : Миллиметры
	<u>o</u> k (<u>О</u> тменить Спр <u>а</u> вка

4. После создания блока нажимаем кнопку «*Свойства УГО* ». Указываем созданный нами блок и в окне свойств. Выбираем категорию «*План»* и в списках типов выбираем «*Ванна»*. Нажимаем «*ОК»*.

Установка свойсте	в УГО	×
Параметры УГО		
Категория	Оборудование\Сантехническое оборудование	•
Тип	Ванна	
Описание	Пример создания УГО	5
Привязка УГО сх УГО схемы	кемы Нет привязки к схеме	-
Подстройка разм	меров	
Класс УГО	екс (Комплекс из связанных объектов)	
🔄 УГО - Линии ((Встраивается в линию)	
	ОК Отмена	•

Для того, чтобы УГО на плане подстраивались под реальные размеры установленные для них в БД (группа параметров "Габариты"), в окне "Установка свойств УГО" нужно установить флаг в чекбоксе "Подгонять размер".

Если необходимо, чтобы УГО ориентировалось по трассам при вставке и вставлялось в трассу при вставке на план из <u>базы УГО</u>, оно должно иметь одну точку подсоединения, совпадающую с центральной точкой УГО. При вставке/врезке УГО в линию на плане объект разбивает ее на два отдельных участка (если эта линия не является магистральной). Чтобы объект не разбивал линию, а находился на ней, необходимо установить флажок в чекбоксе «*Класс УГО* \rightarrow *УГО линии*». После этого центральное УГО будет вести себя как модификатор, то есть присоединяться к линии, не разбивая ее, и оставаться на линии при ее перемещении. Такой элемент автоматически ориентируется по линии, к которой присоединяется.

5. УГО создано. Теперь необходимо сохранить файл. Перейдите в «Базу УГО» и нажмите кнопку «Обновить 🗟». Созданное УГО появится в соответствующем разделе.



Внимание! Можно задать любые разделы для занесения УГО, поскольку они не заданы жестко. При установке «\» будет создаваться следующая категория. В нашем примере мы использовали уже существующую категорию «План».

 Созданное УГО для проверки правильности можно установить на план (желательно не рабочий) и подсоединить к нему участок трассы. При этом должно осуществиться соединение и произойти обрезка трассы по контуру УГО. Кроме того, можно проверить корректность отображения страницы свойств.



Для тех УГО, которые на плане и схеме обозначаются по-разному, необходимо создать УГО схемы. Порядок его создания аналогичен порядку создания УГО плана

Параметры УГО Категория Сеть • Тип Вентиль • Описание Пример создания УГО Привазка УГО схемы
УГО схемы Нет привязки к схеме Класс УГО УГО - Комплекс (Комплекс из связанных объектов) УГО - Линии (Встраивается в линию) ОК Отмена

В поле «УГО схемы» окна «Установка свойств УГО» создаваемое УГО можно привязать к УГО аксонометрической схемы. УГО вида в плане, оставленное без привязки к УГО схемы, переводится в схему «как есть». При возможности его ориентировки будет автоматически произведено необходимое преобразование к аксонометрическому виду.

Параметры УГ	0	
Категория	Сеть	•
Тип	Вентиль	•
Описание	Пример создания УГО	
Привязка УГО	схемы	
УГО схемы	WS_Tect_УГО_Схема	▼
Класс УГО		
📄 УГО - Ком	плекс (Комплекс из связанных объектов)	
📃 УГО - Лин	ии (Встраивается в линию)	

После этого мы получаем связку двух УГО. При построении схемы аксонометрии будет обеспечен автоматический перевод вида УГО на плане в вид УГО на схеме. Для УГО, вставляемых на трубопровод, точка подсоединения и центральные точки УГО схемы должны совпадать, в противном случае возникает геометрическое несоответствие на схеме. Пример перевода участка плана в аксонометрию для созданного УГО приведен ниже.



Аналогичная операция возможна для объектов с двумя и более точками подключения. В этом случае необходимо создавать блок для аксонометрии таким образом, чтобы геометрическое положение точек соединения и вставки УГО относительно друг друга оставалось прежним (см. пример, приведенный ниже).



5.4. СМЕНА УГО ЧЕРЕЗ КОНТЕКСТНОЕ МЕНЮ

Для того чтобы изменить УГО оборудования, установленного на план, можно воспользоваться контекстным меню оборудования и выбрать пункт «Сервис -> Заменить УГО».


В появившемся окне *«База УГО»* выбираем новое УГО оборудования. УГО на плане изменится, а все свойства объекта сохранятся.

🚺 База УГО						
: 🗃 🍣 🕼 💋 : 🎚						
 Оборудование Сантехническое оборудование Водоразборный кран 	📀 Водоразборный кран					
	→ → →					
	Водоразборный Водоразборный кран Кран					
	Кран писсуарный					
	Закрыть					

5.5. УГО ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ТРАСС

В случае, когда на плане в 2D необходимо визуально разделить трубопроводы, можно воспользоваться УГО «Пересечение трасс», которое устанавливается при помощи кнопки «База УГО .

В 3D данное УГО отображаться не будет.





6. БАЗЫ ДАННЫХ ОБОРУДОВАНИЯ

В программе реализована концепция разделения баз данных оборудования на *внешние базы данных оборудования* и *базы данных проекта*. Структурно эти базы ничем не отличаются. Различие заключается в назначении.

Каждый проект содержит собственную базу данных оборудования - *базу данных про-екта*, в которой хранится все используемое в проекте оборудование. Информация об оборудовании применяются для проведения расчётов и создания выходной документации. В одном проекте может быть только одна база данных оборудования.

Внешних баз данных оборудования может быть сколь угодно много. С помощью «Менеджера баз данных» можно подключать к приложению новые базы с оборудованием. Также с помощью «Менеджера баз данных» можно просматривать и редактировать внешние базы данных оборудования. Подробное описание окна «Менеджер баз данных» представлено в разделе «Менеджер баз данных».

В процессе работы над проектом по мере необходимости можно производить импорт оборудования из внешних баз в базу данных проекта и наоборот. Подробное описание процесса импорта/экспорта оборудования представлено в разделе *Импорт и экспорт между базами данных оборудования*.

Окно «*База данных*» вызывается нажатием кнопки «*База данных оборудования* **В**» на главной панели инструментов.

🚺 База данных оборудования			
🕯 🛧 🌄 📕 БД проекта	- 4	Общие параметры	
	*	Наименование	20 x 1,9 mm
 Дироский Устройства 		Категория	
🖌 🔄 Трубы		Серия	PPRC PN 10
Изоляция	=	Описание	·
Труба		Описание в спецификации	Труба из полипропилена PPRC 👻 🚍
		Нормативный документ	FOCT P 52134-2003
20 x 1,9 mm		Код оборудования, изделия, матери	
• 25 x 2,3 mm		Производитель	
 32 x 3,0 mm 40 x 3 7 mm 		Web-ссылка на сайт производителя	
50 x 4,6 mm		Изображение 🔶	
63 x 5,8 mm		Тип соединения	Фитинг 🗸
75 x 6,8 mm	4	Технические данные	
 90 x 8,2 mm 110 x 100 mm 		Тип трубы	Водопроводные 🔻
 125 x 12,0 mm 125 x 11,4 mm 		Материал трубы	Пластмассовые 🔹 👻
PPRC PN 20	-		
< >			
			Закрыть

6.1. ОБЩИЙ ВИД ОКНА «БАЗА ДАННЫХ»

Окно «*База данных*» состоит из двух частей. Слева в виде дерева отображается структура базы. Справа находится страница свойств выделенного в дереве элемента. В правом нижнем углу размещено изображение оборудования.

Листьями дерева являются записи оборудования, которые помечаются значком « »». При выделении в дереве записи оборудования в странице свойств, расположенной в правой части окна, будет отображён список ее параметров.

Кнопками «Переместить вверх • » и «Переместить вниз • можно в пределах раздела перемещать элементы в списке.

Таблицы и элементы базы данных оборудования имеют контекстное меню, которое содержит команды. Именно через команды контекстного меню производится редактирование таблиц и элементов базы данных оборудования.



О Добавить элемент. Эта команда позволяет добавить в выделенную таблицу базы данных новый элемент. Подробное описание процесса добавление нового элемента представлено в разделе «Добавление нового элемента БД».

Импорт/экспорт. Эта команда вызывает окно импорта/экспорта оборудования, в котором пользователь имеет возможность импортировать в базу данных проекта оборудование из внешних баз данных и наоборот. Подробное описание окна *«Импорт/экспорт»* представлено в разделе *«Импорт и экспорт между базами данных оборудования»*.

Импортировать из MS Excel (один файл). Эта команда позволяет указать файл *.xls или *.xlsx, из которого нужно импортировать оборудование. Если в файле *.xls или *.xlsx содержится соответствующим образом структурированная информация по оборудованию, то оборудование будет успешно добавлено в базу данных. Подробное описание процесса импорта оборудования из файлов *.xls или *.xlsx представлено в разделе «Импорт оборудования из MS Excel». Экспортировать в MS Excel. Эта команда позволяет выгрузить оборудование выделенной таблицы БД в файл *.xls или *.xlsx. Подробное описание процесса экспорта оборудования в файл *.xls или *.xlsx представлено в разделе «Экспорт оборудования в MS Excel».

Очистить таблицу. Эта команда позволяет быстро удалить все элементы таблицы БД. Для предотвращения случайной утери данных перед удалением программа запросит подтверждение этого действия.



🗈 Добавить копию. Эта команда позволяет скопировать выделенный элемент БД.

Укспортировать в MS Excel. Эта команда позволяет выгрузить элемент БД в файл *.xls или *.xlsx. Подробное описание процесса экспорта элемента БД в файл *.xls или *.xlsx представлено в разделе «Экспорт оборудования в MS Excel».

³³ Удалить объект. Эта команда позволяет удалить элемент БД.

6.1.3. ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ВСЕХ ЭЛЕМЕНТОВ БД

Многие параметры базы данных являются общими для большинства видов оборудования. Эти параметры представлены в данном разделе.

🌠 База данных оборудования					_		×
🔮 🐣 Демонстрационная БД	~	Свойства	Точный вид				
🖌 📄 Демонстрационная БД	^	 Общие 	параметры				
🖌 📹 Устройства		Наимен	ование		20 x 1,9 mm		
🖌 🔄 Трубы		Категор	ия				
Изоляция		Серия			PPRC PN 10		
 Ipy6a DDDC DN 10 		Описан	ие				*
		Описан			Труба из поли	nonus	
 Q x 19 mm 		Описан	ие в спецификации		Труба из полипропилен 👻		
▶ □ <u>J</u> y20		Нормат	ивный документ		TOCT P 52134-	2003	
▶		Код обс	рудования, изделия, ма	тери			
▶ 🗀 Ду32		Произв	одитель				
► 🗀 Ду40		Web-cc	ылка на сайт производи	теля			
• 🗀 Ду50		Графика	а	٠	PPRC PN 10		
▶ □ Ду65		Изобра	жение	٠			
 Ду80 ду80 		Тип сое		×	Фитинг		~
р <u>щ</u> дузо р Лу100		4 Toyuuu			Ψ////III		
PPRC PN 20		Тип тоу	бы		Водопроводн	ые	~
Керамические канализационные		Maran					
Полиэтиленовые канализационные		матери	a)i		пластмассовы	le	÷
 Стальные водогазопроводные 		Условно	ое давление Ру, МПа		0		
Чугунные канализационные		Рабоче	е давление Рраб, МПа		0		
• 🔲 Фитинги		Macca,	ĸr				
Детали трубопроводов		🖌 Габарит	ы				
 Бапорная арматура Приборы 		Наружн	ый диаметр, мм		20		
 Оборудование 		Толщин	а стенки, мм		1,9		
Изображения		Условн	ый проход, мм		15		
			1		 		
🖌 🔠 Графика							
PPRC PN 10	\sim						
						Закр	ыть

Наименование. Формат параметра - однострочный текст. В это поле нужно вводить наименование (модель) изделия. Большинство элементов отображаются в дереве БД значением именно этого параметра.

Категория. Формат параметра - однострочный текст. Данный параметр используется для группировки элементов в дереве БД. Например, это может быть название производителя.

Серия. Формат параметра - однострочный текст. В это поле нужно вводить серию изделия. Как правило, серия входит в состав наименования (модели) изделия. По значению этого параметра происходит группировка элементов в дереве БД.

Описание. Формат параметра - многострочный текст. В это поле нужно вводить подробное описание изделия. В последующем этот параметр будет помогать пользователям при подборе оборудования. Описание в спецификации. Формат параметра - многострочный текст. В это поле нужно вводить описание изделия, которое будет выводиться в «Спецификацию», в графу «Наименование».

Нормативный документ. Формат параметра - однострочный текст. В это поле нужно вводить номер нормативного документа, по которому производится изделие, либо нормативный документ, требованиям которого изделие соответствует. Значение этого параметра будет выводиться в *«Спецификацию»*, в графу *«Тип, марка»*.

Код оборудования, изделий и материалов. Формат параметра - однострочный текст. В это поле нужно вводить артикул изделия в каталоге производителя. Значение этого параметра будет выводиться в «Спецификацию», в графу «Код».

Производитель. Формат параметра - однострочный текст. В это поле вводится наименование завода или компании изготовителя. Значение этого параметра будет выводиться в «Спецификацию», в графу «Завод изготовитель».

Изображение. Формат параметра - ссылка на другую таблицу. В этом поле нужно сослаться на соответствующий элемент таблицы «Изображения». Прикреплённое изображение отображается в правом нижнем углу области свойств и разворачивается в полный размер при наведении на него мышкой.

Графика. Формат параметра - ссылка на другую таблицу. В этом поле нужно сослаться на соответствующий элемент таблицы *«Графика»*. Выбранная запись будет отображаться во вкладке *«Точный вид»* и использоваться в 3D-режиме в приложении.

6.2. РЕДАКТИРОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕМЕНТОВ БД

При выделении в дереве БД элемента в области свойств отображаются параметры этого элемента. У каждого типа оборудования имеется индивидуальный набор параметров. Параметры могут иметь различные типы значений:

- однострочный текст;
- многострочный текст;
- число;
- список значений;
- ссылка.

Для редактирования значения *однострочного текста* или *числового параметра* необходимо ввести в поле требуемое значение и подтвердить ввод нажатием левой клавиши мыши или кнопки *«Enter»*.



6.2.2. РЕДАКТИРОВАНИЕ МНОГОСТРОЧНОГО ТЕКСТА

Для редактирования *многострочного текста* необходимо выделить параметр и нажать кнопку « »», которая появляется в правой части поля значения параметра. В появившейся области нужно ввести соответствующий текст. Чтобы начать новую строку, нужно нажать кнопку «*Enter*». Чтобы закончить редактирование параметра нужно нажать сочетание клавиш «*Ctrl* + *Enter*».

🚺 База данных оборудования			
🗄 🔂 🍓 🔚 БД проекта	•	 Общие параметры 	
 Лушевая сетка. 	*	Наименование	Смеситель для ванны со стаци
 Смеситель для ванны со стации 		Категория	
Смеситель общий для ванны и		Серия	
Смеситель для ванн с душевой		Описание	
 Смеситель для ванн с душевой 		Описание в спецификации	Смеситель для ванны со ст 💌 🔔
 Смеситель общий для ванны и Смеситель общий для ванны и 		Нормативный документ	Смеситель для ванны со
 Смеситель для душа со стацион 		Код оборудования изделия матери	стационарной душевой трубкой
 Душевой поддон 		Произволитель	и сеткой
🕨 🧮 Мойка		Производитель	
Писсуар		web-ссылка на саит производителя	-
Питьевой фонтанчик		Изображение 🔶	
🕨 🛄 Пожарный кран	Ξ	 Технические данные 	
Поливочный кран		Macca	
Раковина		 Габариты 	+
Смеситель		· ·	
🕨 🛄 Трап	Ŧ	Описание в спецификации	
×			
			Закрыть

6.2.3. РЕДАКТИРОВАНИЕ СПИСКА ЗНАЧЕНИЙ

Списки значений бывают двух типов: с возможностью ввода своего значения и без.

Для редактирования *списка значений* необходимо выделить параметр и нажать левой кнопкой мыши в поле значения параметра. В появившейся области нужно выбрать нужное значение. Если перечисление - с возможностью ввода своего значения, то значение можно ввести с помощью клавиатуры.



6.2.4. РЕДАКТИРОВАНИЕ ССЫЛОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Некоторые поля ссылаются на элементы других таблиц БД.

Для редактирования *ссылки* необходимо выделить параметр и нажать кнопку , которая появляется в правой части поля значения параметра. В результате программа обращается в соответствующую таблицу БД для выбора требуемого элемента. Для подтверждения выбора необходимо нажать кнопку **ОК**.





6.3. 3D-ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Для оборудования можно задать привязку графического представления параметром *Графика*. Если этот параметр задан, то во вкладке *Точный вид* будет отрисован соответствующий 3D-объект.



6.3.1. ИМПОРТ ГРАФИКИ

При создании новой записи в таблице «Графика» содержимое записи пусто. Для заполнения данных необходимо импортировать графику одним из доступных способов.

Импорт	Масштабирование		еремещение	Вращение
- þ	DWG	3DS	STEP	
Выбрать блок	Импортировать Им	портировать	Импортировать	
на плане	изdwg и	из 3ds Max	из Step	-
	Импор	т		Цвета

Реализованы следующие способы задания графики:

- Из блока с плана. Предварительно необходимо открыть план, на котором размещен исходный блок. Блок должен находиться на плане и содержать 3D-графику, состоящую из мешей. Если для некоторых частей заданы цвета, то они будут учтены.
- Из файла .dwg. При выборе этого пункта появится диалог выбора файла, в котором надо выбрать исходный .dwg-файл.
- Из файла .3ds. Данный способ позволяет загрузить 3D-объект, который заранее подготовлен в приложении 3ds Max и сохранен в формате .3ds.
- Из файла .step/.stp.

6.3.2. РЕДАКТИРОВАНИЕ ГРАФИКИ

Редактирование предназначено для окончательной подгонки объемного тела для использования в программе.

Во вкладке Импорт есть возможность задать цвет, который графика примет в 3D-виде.



По умолчанию выбран цвет "По слою", это означает, что графика будет того цвета, что задан в Настройках проекта для соответствующего слоя, в котором лежит объект.

В углу области визуализации отображаются размеры в миллиметрах и координаты краев графики.

Импорт	Масштаб	ирование	Пе	ремещение	Враще	ение 🗠
Увеличение У x 10 Масштаби	/меньшение x 10 рование	Длина 400 Глубина 615 Высота 822 Габарит				

1. Масштабирование. Во вкладке *Масштабирование* первая группа команд предназначена для равномерного изменения всех размеров. В случае несовпадения размеров графики и реального оборудования существует необходимость увеличить размеры графики в разы. Это делается за счет задания нужного значения в поле и нажатия на кнопку, после которого применяются преобразования. Второй раздел, *Габариты*, позволяет изменять размеры объекта на заданные величины. В зависимости от выбранного режима «*Сохранять пропорции»* габариты изменяются вместе или по-отдельности.



2. Перемещение. Во вкладке *Перемещение* три группы команд позволяют переместить графический объект в пространстве. Это необходимо для совмещения точки подключения с началом координат. Перенос вдоль каждой из координатных осей производится по-отдельности: на фиксированное расстояние, либо помещение всего графического объекта относительно соответствующей координатной плоскости.



3. Вращение. Во вкладке *Вращение* находятся команды, позволяющие повернуть графический объект нужным образом.

6.3.3. АВТОМАСШТАБИРОВАНИЕ ГРАФИКИ

Кроме ручного редактирования размеров графики, есть возможность автоматически подстраивать графику под габариты реальных объектов, которым задана эта графика. В таблице *Графика* у записи есть параметр *Подстраивать размеры под габариты объекта*.

Если параметр Подстраивать размеры под габариты объекта = da, то графика объекта автоматически подстроится под габариты из базы данных. Если габариты не заданы, то графика будет отображаться с точно такими же размерами, как у исходного 3D-объекта.

Если параметр *Подстраивать размеры под габариты объекта = нет*, то объект будет отображаться "как есть", то есть с размерами, которыми определен 3D-объект.



6.4. ОТОБРАЖЕНИЕ И ГРУППИРОВКА ЭЛЕМЕНТОВ БД

Некоторые параметры элементов БД не только несут каталожную информацию о конкретной единице оборудования, но и используются для организации структурированного хранения оборудования в базе данных.

У каждого элемента БД есть параметр «*Наименование (Tun)*». Значением именно этого параметра отображаются элементы в дереве базы данных.

🚺 База данных оборудования					
🗄 🏠 🌄 📕 БД проекта	•	 Общие параметры 	<u>*</u>		
		Наименование	20 x 1,9 mm		
 Фд проскій Устройства 		Категория			
🔺 🔄 Трубы		Серия	PPRC PN 10		
Изоляция	Ξ	Описание	•		
 Ш Труба Прес ры 10 		Описание в спецификации	Труба из полипропилена Р 💌 🗏		
 – щ ррксри 10 ✓ щ ду0 		Нормативный документ	FOCT P 52134-2003		
20 x 1,9 mm		Код оборудования, изделия, матери			
25 x 2,3 mm		Производитель			
 32 x 3,0 mm 40 x 37 mm 		Web-ссылка на сайт производителя			
 50 x 4,6 mm 		Изображение 🔶			
63 x 5,8 mm		Тип соединения	Фитинг 🗸		
• 75 x 6,8 mm		 Технические данные 			
 90 x 8,2 mm 110 x 100 mm 		Тип трубы	Водопроводные 🔻 🔻		
 125 x 10,0 mm 125 x 11,4 mm 	-	Наименование			
۰ III •					
			Закрыть		

Некоторые параметры (например, «*Раздел*», «*Серия*» и др.) используются для группировки элементов БД в дереве.

🚺 База данных оборудования		
🗄 🏠 🧶 🔜 🛛 БД проекта 🗸 🗸	 Общие параметры 	*
БД проекта	Наименование	20 x 1,9 mm
🖌 🕲 Устройства	Категория	
🖌 🔄 Трубы	Серия	PPRC PN 10
Изоляция	Описание	* E
A Tpy6a	Описание в спецификации	Труба из полипропі 💌
∡ 🖄 Ду0	Нормативный документ	ГОСТ Р 52134-2003
20 x 1,9 mm	Код оборудования, изделия, матери	
• 25 x 2,3 mm	Производитель	
 32 x 3,0 mm 40 x 3 7 mm 	Web-ссылка на сайт производителя	
50 x 4,6 mm	Изображение 🔶	
63 x 5,8 mm	Тип соединения	Фитинг 👻
75 x 6,8 mm	 Технические данные 	-
• 110 x 10,0 mm		
< <u> </u>		
		Закрыть

6.5. ДОБАВЛЕНИЕ НОВОГО ЭЛЕМЕНТА БД

Для добавления в БД нового элемента необходимо выделить нужную таблицу и в контекстном меню выбрать команду *«Добавить элемент* •.

🚺 База данных оборудования		
🛉 👆 🔜 📕 БД проекта 🔹	 Общие параметры 	A.
	Наименование	*Различные*
 водоразборный кран Воронка спускная 	Категория	
 Душевая сетка Душевой поддон 	Описание	•
 Мойка Писонар 	Описание в спецификации	*Различные* 💌 🗉
 Писсуар Питьевой фонтанчик 	Нормативный документ	FOCT24843-81
 Пожарный кран Поливочный кран 	Код оборудования, изделия, матери Производитель	
 Раковина Смесите. 	вйт производителя	
 Трап Импорт/экспорт 	*	
Унитаз	MS Excel	
 Наша наг (В) Экспортировать в Оборудован (В) Очистить таблицу 	MS Excel	
Изображения		
		Закрыть

В результате в выделенной таблице появится новый элемент.

База данных оборудования		
🕂 🕀 💽 БД проекта 💌	4	Общие параметры • Наименование
 Водоразборный кран Воронка спускная 		Категория
 Душевая сетка 		Серия
 Душевой поддон 		Описание 👻
Мойка		Описание в спецификации 👻 🗉
 Питьевой фонтанчик 		Нормативный документ
Пожарный кран		Код оборудования, изделия,
 Поливочный кран Раковина 		Производитель
Раковина стальная эма		Web-ссылка на сайт произв
Раковина стальная эма		Изображение 🔹 🛄
	1	Технические данные Масса
 Tpan 		v
Умывальник 🗸		
		Закрыть

👔 🤚 🎆 🔄 БД проекта 🔹 🔻	-	Общие параметры	
La Danna A		Наименование	Раковина_демо
 Водоразборный кран Водоразборный кран 		Категория	
 Воронка спускная Душевая сетка 		Серия	
 Душевой поддон 		Описание	•
Мойка		Описание в спецификации	Раковина стальная
 Писсуар Питьевой фонтанции 		Нормативный документ	FOCT24843-81
 Пожарный кран 		Код оборудования, изделия,	
Поливочный кран		Производитель	
Раковина		Web-ссылка на сайт произв	
 Раковина стальная эма Раковина стальная эма 		Изображение 🔶	
Раковина демо	4	Технические данные	
• 🛄 Смеситель		Macca	
 Трап Умывальник 	Н	аименование	

Затем в области свойств нужно заполнить значения всех параметров.

6.6. ЭКСПОРТ ОБОРУДОВАНИЯ В MS EXCEL

Для того чтобы экспортировать оборудование из базы данных в MS Excel, нужно выделить в дереве БД нужный элемент, группу элементов или таблицу, и в контекстном меню выбрать пункт «Экспортировать в MS Excel 遲».

🚺 База данных оборудования				
🗄 🕁 暴 📕 БД проекта	🗸 🤺 Общие пар	аметры		A
	Наименова	ние	*Различные*	
 Вд проекта Устройства 	Категория			
🖌 🔄 Трубы	Серия		*Различные*	
• 🛄 Изоляция	Описание			• =
добавить элемент		пецификации	*Различные*	
Детал Лимпорт/экспорт		й документ	*Различные*	
🕨 🧰 Запој 🜉 Импортировать из	MS Excel	вания, изделия,		
Приб Б. Б. Экспортировать в М	/IS Excel	ль		
Ва Очистить таблицу		на сайт произв		
Водоразборный кран	Изображен	ие 🔶		
Воронка спускная	Тип соедин	ения	Фитинг	-
 Душевая сетка 	Технически	ие данные		-
Изиевой поддон				
Мойка				
• 🛄 Писсуар	*			
				Закрыть

В результате создаётся файл *.xls или *.xlsx с перечнем экспортируемого оборудования.

¢	райл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид								
	Calibri	• 11 • A A	≡ _ ≫,	📑 Перенос текста		Текстовый	•	S	
Bo	тавить 🧹 Ж. К. Ц	- <u>> A</u> -		💀 Объединить и пом	естить в центре 👻	900 ~ 🌱	4,0,00 Усло ,00, ,00 Усло ,00, ,00 №	вное Форм	атировать Стили
Буф	еробмена 🖓 Шрис	рт 🗔	В	ыравнивание	G.	Число	формати	Стили	аолицу ячеек
	A2 - (<i>f</i> x Серия							
		B	C	D	F	F	G	н	1
1	DhSort	LinkType	PineTyne	PineMaterial	PipeInnerCover	Diameter	OutDiameter	WallThickness	ShortName
-	DBSOIL	Linkiype	Fibelybe	Pipelviateriai	Виутренние	Условный	Напужный	Толинна	Shortwarne
2	Серия	Тип соелинения	Тип трубы	Материал трубы	покрытие		лизметр мм	стенки мм	Наименование
2	Стальные водогазопроводные	Фитинг	Волопроволные	Стальные	Без покрытия	10	17	2	10
4		Фитинг	Водопроводные	Стальные	Без покрытия	15	21.3	25	15
5	Стальные водогазопроводные	Фитинг	Водопроводные	Стальные	Без покрытия	20	26.8	25	20
6	Стальные водогазопроводные	Фитинг	Водопроводные	Стальные	Без покрытия	25	33.5	2.8	25
7	Стальные водогазопроводные	Фитинг	Водопроводные	Стальные	Без покрытия	32	42.3	2,0	32
8		Фитинг	Водопроводные	Стальные	Без покрытия	40	42,5	3	40
9	Стальные водогазопроводные	Фитинг	Водопроводные	Стальные	Без покрытия	50	60	3	50
10	Стальные водогазопроводные	Фитинг	Водопроводные	Стальные	Без покрытия	65	75 5	3.2	65
11	Стальные водогазопроводные	Фитинг	Водопроводные	Стальные	Без покрытия	80	88.5	3.5	80
12	Стальные водогазопроводные	Фитинг	Водопроводные	Стальные	Без покрытия	90	101.3	3.5	90
13	Стальные водогазопроводные	Фитинг	Водопроводные	Стальные	Без покрытия	100	114	4	100
14	Стальные водогазопроводные	Фитинг	Водопроводные	Стальные	Без покрытия	125	140	4	125
15	Стальные водогазопроводные	Фитинг	Водопроводные	Стальные	Без покрытия	150	165	4	150
16	Керамические канализационные	Фитинг	Канализационные	Керамические	Без покрытия	150	150	0	150
17	Керамические канализационные	Фитинг	Канализационные	Керамические	Без покрытия	200	200	0	200
18	Керамические канализационные	Фитинг	Канализационные	Керамические	Без покрытия	250	250	0	250
19	Керамические канализационные	Фитинг	Канализационные	Керамические	Без покрытия	300	300	0	300
20	Керамические канализационные	Фитинг	Канализационные	Керамические	Без покрытия	350	350	0	350

После этого можно сохранить полученный файл *.xls или *.xlsx и использовать в дальнейшем.

6.7. ИМПОРТ ОБОРУДОВАНИЯ ИЗ MS EXCEL

Для того, чтобы импортировать оборудование в базы данных программы из MS Excel, нужно выделить в дереве БД нужную таблицу и в контекстном меню выбрать пункт «Импортировать из MS Excel (один файл) ^[5]».



В результате откроется окно, в котором следует указать файл *.xls или *.xlsx с перечнем оборудования, который нужно импортировать в базу данных программы.

Открыть		_		×
🔘 🗸 – 🚺 « Локальный	диск (D:) 🕨 Базы данных	- - - - + - - + - + - + - + - + - + + + + + + + + + +	Поиск: Базы данных	٩
Упорядочить 🔻 Новая г	апка		== •	
🕮 Недавние места	^ Имя		Дата изменения	Тип
💻 Рабочий стол	🔊 трубы		18.08.2014 15:37	Лист Microso
 Библиотеки Видео Документы Изображения Музыка 	E			
Компьютер Компьютер Компьютер Докальный диск (С:)				
👝 Локальный диск (D:)		III		•
<u>И</u> мя файла:	трубы	•	Excel files (*xls;*xlsx)	-
			Открыть	Отмена

По нажатию кнопки « Открыть » оборудование, содержащееся в файле *.xls или *.xlsx будет импортировано в базу данных оборудования программы. В процессе будет показано окно «*Результат импортирования из Excel*».

🖳 Результат импортирования из Excel						
Имя	Статус	-				
10	Добавлен.[Строка: 2.]					
15	Добавлен.[Строка: 3.]					
20	Добавлен.[Строка: 4.]					
25	Добавлен.[Строка: 5.]	Ξ				
32	Добавлен.[Строка: 6.]					
40	Добавлен.[Строка: 7.]					
50	Добавлен.[Строка: 8.]					
65	Добавлен.[Строка: 9.]					
80	Добавлен.[Строка: 10.]					
90	Добавлен.[Строка: 11.]					
100	Добавлен.[Строка: 12.]					
125	Добавлен.[Строка: 13.]					
150	Добавлен.[Строка: 14.]					
150	Добавлен.[Строка: 15.]					
200	Добавлен.[Строка: 16.]					
250	Добавлен.[Строка: 17.]					
300	Добавлен.[Строка: 18.]					
350	Добавлен.[Строка: 19.]					
400	Добавлен.[Строка: 20.]					
450	Добавлен.[Строка: 21.]	Ŧ				



В окне «*Менеджер баз данных*» осуществляются все операции с базами данных оборудования:

- создание новой базы данных;
- добавление и исключение базы данных из библиотеки баз данных;
- редактирование баз данных.

Окно «*Менеджер баз данных*» вызывается нажатием одноименной кнопки на панели инструментов в окне «*Менеджер проекта*».



7.1. ОБЩИЙ ВИД ОКНА «МЕНЕДЖЕР БАЗ ДАННЫХ»

🚺 Менеджер баз данных					
: '2 2 9 2 8	4	Отображение и хранение			
	*	Раздел	Арматура 🔻		
		Свойства			
		Наименование	ZETKAMA		
Балломакс		Описание	*		
🔺 🖾 Демо		Скрыть пустые таблицы	Да 🗸		
🗧 Демонстрационная БД	=	Редактирование групп элементов	Нет 🔻		
SANOPLAST. Трубы Professional PE.		Относительный путь	C:\ProgramData\Nani		
📄 Rehau. Трубы Rautitan					
Uponor					
📄 Экопластик					
🔺 🖻 Трубы ГОСТ					
📄 Трубы ГОСТ 10704-91					
📄 Трубы ГОСТ 10707-80					
📄 Трубы ГОСТ 11068-81					
📄 Трубы ГОСТ 20295-85					
📄 Трубы ГОСТ 22897-86*	-				
			Закрыть		

Окно «Менеджер баз данных» содержит:

- панель инструментов;
- область дерева библиотеки баз данных;
- область свойств.

7.1.1. ОБЛАСТЬ ДЕРЕВА

В *области дерева* отображаются все подключенные к библиотеке базы данных оборудования.

Менеджер баз данных			
: 🔁 😫 🔗 🖑 🚳	4	Отображение и хранение	
А П Базы данных		Раздел	Арматура 🔻
	14	Свойства	
		Наименование	ZETKAMA
Балломакс		Описание	*
🖌 🖻 Демо		Скрыть пустые таблицы	Да 🗸
🗧 Демонстрационная БД		Редактирование групп элементов	Нет 🔻
NANOPLAST. Трубы Professional PE.		Относительный путь	C:\ProgramData\Nanı
🧧 Rehau. Трубы Rautitan			
Uponor 🗧 Uponor			
📄 Экопластик			
🔺 🖻 Трубы ГОСТ			
📄 Трубы ГОСТ 10704-91			
📄 Трубы ГОСТ 10707-80			
📄 Трубы ГОСТ 11068-81			
📄 Трубы ГОСТ 20295-85			
📄 Трубы ГОСТ 22897-86* 📼			
			Закрыть

7.1.2. ОБЛАСТЬ СВОЙСТВ

В *области свойств* производится заполнение и редактирование параметров выделенной в дереве базы данных оборудования.

🚺 Менеджер баз данных				
	 Отображение и хранение 			
	Раздел	Арматура 🔻		
	 Свойства 			
ZETKAMA	Наименование	ZETKAMA		
Балломакс	Описание	Ŧ		
🔺 🛳 Демо	Скрыть пустые таблицы	Да 🗸		
Демонстрационная БД	Редактирование групп элементов	Нет 🔻		
Папрубы Порубы Professional PE.	Относительный путь	C:\ProgramData\Nan		
📄 Rehau. Трубы Rautitan				
Uponor 🔤 Uponor				
🗧 Экопластик				
🔺 🖻 Трубы ГОСТ				
冒 Трубы ГОСТ 10704-91				
📄 Трубы ГОСТ 10707-80				
📄 Трубы ГОСТ 11068-81				
🗐 Трубы ГОСТ 20295-85				
📄 Трубы ГОСТ 22897-86* 🛛 👻				
	·	Закрыть		

База данных оборудования имеет следующие параметры:

Раздел. В это поле нужно вводить наименование раздела, в котором нужно отображать базу данных оборудования в области дерева.

Наименование. В это поле нужно вводить наименование базы данных. Значением этого параметра база данных оборудования будет отображаться в области дерева.

Описание. В это поле заносится информация о базе данных, чаще всего - это информация о содержащемся в ней оборудовании.

Скрыть пустые таблицы. Если этому параметру выставить значение «Да», то при открытии базы данных таблицы, не содержащие в себе элементов, показываться не будут.

Редактирование групп элементов. Если этому параметру выставить значение «*Hem*», то функция группового редактирования элементов будет недоступна. Это сделано для предотвращения случайного изменения параметров большого количества оборудования.

Относительный путь. В этом поле отображается относительный путь хранения файла базы данных (относительно библиотеки базы данных).

7.1.3. ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ



Панель инструментов содержит в себе следующие кнопки:

Новая база данных - позволяет создать новую базу данных оборудования.

В Удалить базу - позволяет исключить базу данных оборудования из дерева библиотеки баз данных оборудования. При этом файл базы данных физически не удаляется с жёсткого диска. Перед исключением откроется промежуточное окно, в котором нужно подтвердить, действительно ли базу нужно исключить.



Редактировать базу - вызывает окно *«База данных»*, в котором можно просматривать, пополнять и редактировать базы данных оборудования. Подробное описание работы с базами данных оборудования представлено в разделе *«База данных оборудования»*.

Синхронизировать с сетевой библиотекой - запускает процесс синхронизации базы данных проекта с сетевым хранилищем баз данных.

Открыть окно настроек баз данных - вызывает окно «*Настройка баз данных оборудования*», в котором определяются пути к локальной и сетевой библиотеке баз данных оборудования.

7.2. СОЗДАНИЕ НОВОЙ БАЗЫ ДАННЫХ

Процесс создания новой базы данных оборудования запускается нажатием кнопки «*Новая база данных* ⁽¹⁾» на панели инструментов окна «*Менеджер баз данных*». По нажатию кнопки появляется окно с запросом имени файла создаваемой базы данных.

🚺 Создание новой базы данных							
Введите имя файла:							
База пример							
	ОК	Закрыть					

После введения имени файла нужно нажать кнопку СК. В результате будет создана пустая база данных, готовая для пополнения и редактирования.

Менеджер баз данных				
: 🔁 🛃 🤪 🖓	-	Отображение и хранение		
прубытост 10/04-91		Раздел	-	
📄 Трубы ГОСТ 10707-80		Свойства		
📃 Трубы ГОСТ 11068-81		Наименование	База пример	
Трубы ГОСТ 20295-85		Описание	•	
Трубы ГОСТ 22897-86"		Скрыть пустые таблицы	Нет 🔹	
Трубы ГОСТ 3262-75*		Редактирование групп элементов	Нет 🔹	
🗧 Трубы ГОСТ 550-75*		Относительный путь	C:\ProgramData\	
Трубы ГОСТ 617-2006		-		
Трубы ГОСТ 8696-74*				
Трубы ГОСТ 8732-78*				
Трубы ГОСТ 8734-75*				
📄 Трубы ГОСТ 9940-81*				
📄 Трубы ГОСТ 9941-81*				
🗧 База пример	-			
< <u> </u>				
			Закрыть	

После создания базы данных необходимо заполнить параметры «*Раздел»*, «*Наимено-вание»*, «*Описание»*.

🚺 Менеджер баз данных 🖂 🖂 💌				
: "2 2 2 2 2 2		Отображение и хранение		
Базы данных	*	Раздел	Пример 🔻	
		 Свойства 		
ZETKAMA		Наименование	База пример	
Балломакс	E	Описание	•	
🖌 🔄 Демо		Скрыть пустые таблицы	Нет 🔹	
Демонстрационная БД		Редактирование групп элементов	Нет 🔹	
🗧 База пример		Относительный путь	C:\ProgramData\Nan	
🖌 🖾 Трубы				
📄 NANOPLAST. Трубы Professional PE.				
📄 Rehau. Трубы Rautitan				
Uponor				
📄 Экопластик	_			
🔺 🖻 Трубы ГОСТ				
Tev60 FOCT 10704 01				
			Закрыть	

7.3. НАСТРОЙКА СЕТЕВОГО ХРАНИЛИЩА БАЗ ДАННЫХ ОБОРУДОВАНИЯ

Для настройки подключения к общему сетевому хранилищу баз данных производителей для группы пользователей необходимо воспользоваться кнопкой «*Открыть окно настроек баз данных* » на панели инструментов окна «*Менеджер баз данных*» или окна «*База данных оборудования*».

В окне «Настройки баз данных оборудования» доступны следующие команды:

Изменить расположение - с помощью данной команды можно выбрать путь до хранилища локальной или сетевой базы данных.

Открыть в проводнике - с помощью данной команды можно открыть директорию, содержащую текущие библиотеки баз данных.

Редактирование порядка таблиц - вызывает окно «*Порядок»*, где при помощи кнопок ***** можно отредактировать расположение таблиц базы данных относительно друг друга.

🖳 Порядок		X
i 🏠 😽		
🔺 📝 📄 База данных		*
🔺 👿 🔄 Устройства		
🔺 🔽 🔄 Трубы		
🔲 🛄 Изоляция		Ξ
🔲 🧰 Труба		
🖌 🔲 🔄 Фитинги		
🔲 🎞 Заглушка		
Крестовина двухплоскостная	I	
Крестовина одноплоскостная	1	
Отвод		
Переход		
П Тройник		
 Детали трубопроводов 		
Бобышка		
ильза защитная		
Циафрагма		
Патруоок компенсационный		
П прочистка		Ŧ
ОК Отмена		

Синхронизация баз данных пользователя с сетевым хранилищем происходит при запуске программы в фоновом потоке. Это позволяет группе пользователей использовать общие базы производителей с возможностью полноценной работы при отсутствии подключения к сетевому хранилищу. Пользователь может использовать или локальный набор баз данных (по умолчанию), или сетевой.

Для внесения изменений в базы данных сетевого хранилища достаточно производить манипуляции с файлами баз данных с помощью любого файлового менеджера. Изменять базу данных можно либо в самой программе, либо в менеджере баз данных.

8. ИМПОРТ И ЭКСПОРТ БАЗ ДАННЫХ ОБОРУДОВАНИЯ

Импорт и экспорт оборудования между базами данных производится в окне «Импорт/экспорт оборудования».

Окно «Импорт/экспорт оборудования» вызывается двумя способами:

- нажатием кнопки «*Импорт/Экспорт оборудования* **В**» на главной панели инструментов;
- выбором пункта «*Импорт/экспорт* **I**» в контекстном меню таблицы базы данных в окне «*База данных*».

База данных оборудования	
🗄 👉 🥾 🎆 🗧 БД проекта	🗸 🖌 Общие параметры
БЛ проекта	Наименование Изоляция
🖌 🔄 Устройства	Серия
🖌 🛳 Трубы	Описание 👻
• 🛄 Изоляция	писание в спецификации
• Ш Тру 🚱 Добавить элемент	ромативный документ
Фит 🗊 Импорт/экспорт	л оборудования изделия матери
🔓 Запорн 🐖 Импортировать из MS Excel	
🔺 🛳 Прибог 🐺 Экспортировать в MS Excel	
Бид Очистить таблицу	
Ван	Масса
 Водоразборный кран 	
Воронка спускная	
И Душевая сетка	
И Душевои поддон	
и моика	
на Писсуар	*
	Закрыть

8.1. ОБЩИЙ ВИД ОКНА «ИМПОРТ/ЭКСПОРТ ОБОРУДОВАНИЯ»

Окно «*Импорт/экспорт оборудования*» состоит из двух частей: левой и правой. Левая часть предназначена для отображения баз данных производителей, а правая – базы данных проекта.



Каждая часть окна состоит из *области выпадающего списка*, *области дерева* выбранной базы данных оборудования и *области свойств*.

В области выпадающего списка выбирается база данных производителя, из которой нужно импортировать оборудование в базу данных проекта.



В *области дерева* отображается структура базы данных с содержащимся в ней оборудованием.

В области свойств отображаются параметры выбранного элемента базы данных.

Экспо	ортировать	
Общие параметры		
Наименование	20 x 1,9 mm	
Категория		
Серия	PPRC PN 10	=
Описание		•
Описание в спецификации	Труба из полипропи	•
Нормативный документ	FOCT P 52134-2003	
Код оборудования, изделия,	матер	
Производитель		
Web-ссылка на сайт произво	одителя	
Изображение	•	

Для переноса элементов из одной базы данных оборудования в другую нужно выделить элемент или группу элементов в *области дерева* и нажать кнопку «Экспортировать».

	 → Ду50 → Ду65 → Ду80 → Ду90 		Ŧ	 Воронка спускная Душевая сетка Душевой поддон Мойка
C	Экспортировать			Экспортировать
	Наименование	20 x 1,9 mm	*	Наименование *Различные*

8.2. ИМПОРТ ОБОРУДОВАНИЯ В БАЗУ ДАННЫХ ПРОЕКТА

При установке на план оборудования необходимо привязать его к Базе Данных про-екта.

Например, при установке оборудования появится окно базы данных проекта, в котором необходимо выбрать привязку к базе данных. Для этого из выпадающего списка баз выберем необходимую базу.

🚺 База данных	оборудования				- 0 <mark>- X</mark>	
i 🕁 🦊 🎆 📗	БД проекта	-	4	Общие параметры		*
🔺 🗏 БД про	БД проекта	^		Наименование	Умывальник	
🖌 🔄 Устр	Арматура			Категория		
/ 🔺 🖼 i	ZETKAMA			Серия		
∎	Балломакс			Описание	•	
	Демо Демонстрационная БД				Vullandel	
	Пример		-	Описание в спецификации	5 MDIDAJIDE 1	_
	База пример			Нормативный документ	TOC123759-	=
	Трубы	essional PE.		Код оборудования, изделия, матери		
	NANOPLAST. Трубы Professional PE.		Производитель			
	Uponor		Web-ссылка на сайт производителя			
	Экопластик			Изображение 🔶		
	Трубы ГОСТ		 Технические данные 			
	Трубы ГОСТ 10704-91			Macca		-
	Трубы ГОСТ 10707-80		4	Габариты		
	Трубы ГОСТ 20295-85			Длина, мм	0	-
	Трубы ГОСТ 22897-86*					
4	Трубы ГОСТ 24030-80					
Трубы ГОСТ 3262-75*			_			5
				OK	Отмена	

В появившемся списке оборудования выбираем необходимое для проекта и нажимаем «*OK*».

🚺 База данных оборудования		
🗄 🛊 🥾 🎆 🔤 Демонстрационная БД 🛛 🗸	 Общие параметры 	*
Демонстрационная БД	Наименование	Умывальник
🖌 🔄 Устройства	Категория	
🖌 🖻 Приборы	Серия	
Умывальник	Описание	· ·
 Умывальник парикмахерский Умывальник прямоугодьный со скрыто 	Описание в спецификации	Умывалы 🕶
 Умывальник полукруглый со скрытой у 	Нормативный документ	ГОСТ23759-; ≡
 Умывальник овальный со скрытой уста Умывальник угловой со спинкой 608х4. 	Код оборудования, изделия, матери	
	Производитель	
• Умывальник хирургический	Web-ссылка на сайт производителя	
	Изображение	
	 Технические данные 	
	Macca	
	🖌 Габариты	
	Длина, мм	0 -
< >		
	ОК	Отмена
🚺 База данных оборудования		
---	--	---------------
😭 🦣 🎆 🗧 БД проекта 🔹	 Общие параметры 	*
 БД проекта 	Наименование	Умывальник
🖌 🔄 Устройства	Категория	
🖌 🖮 Приборы	Серия	
 Умывальник 	Описание	•
 Умывальник парикмахерский Умывальник прямоугольный со скрыто 	Описание в спецификации	Умывалы 🕶
 Умывальник полукруглый со скрытой у 	Нормативный документ	FOCT23759-i ≡
 Умывальник овальный со скрытой уста 	Код оборудования, изделия, матери	
Умывальник угловой со спинкой 608х4: Умывальник угловой со спинкой 608х4:	Производитель	
• умывальник хирургический	Web-ссылка на сайт производителя	
	Изображение	•
	 Технические данные 	
	Macca	
	 Габариты 	
	Длина, мм	0 -
۰ III ا		
	ОК	Отмена

Выбранное оборудование автоматически добавится в Базу данных проекта.

9. ГРАФИЧЕСКОЕ ПОСТРОЕНИЕ СЕТИ НА ПЛАНЕ

В данной главе описываются основные концепции построения сетей на плане.

Внимание! В данном программном комплексе за основу взята концепция построения 2.5D (два с половиной). Т.е. все проектирование осуществляется на плоскости ХОҮ. Но все элементы имеют координату Z в качестве параметра. Приборы, стояки, трубопроводы задают свои высоты установки/прокладки по координате Z в странице свойств. Используя данную информацию, можно построить трехмерную модель сетей. На вертикальных участках трубопроводов можно устанавливать арматуру и т.п. элементы.

Ниже, на примере создания конкретного небольшого здания, будут показаны основные принципы построения водопроводных и канализационных систем. Данный пример взят из документа «Быстрый старт» (пример проекта и сам документ «Быстрый старт» распространяются в составе дистрибутива). Далее будет опущена часть по созданию проекта и добавлению планировок с подосновами в проект. В этой главе будет описана именно концепция построения сетей на плане. От расстановки вводов, приборов и стояков, прокладки трубопроводов и до генерации трехмерной модели и аксонометрии.

В проекте «Быстрый старт» приведен пример построения 10-ти этажного административного здания. Ранее создан проект, в него добавлено три планировки Подвал, Этаж 1 и Этаж 2-10. При этом этажи 2-10 имеют одинаковую планировку, таким образом, будет продемонстрировано, как выполнять построение однотипных фрагментов сети. Ниже приведены примеры планировок, для которых выполняется проект.



Инженерные сети. ВК





9.1. МОДЕЛЬ ЗДАНИЯ. ЭТАЖИ. ПОМЕЩЕНИЯ

Для автоматического распределения установленного оборудования по этажам и помещениям здания, расчетов, маркировки и создания отчетных документов требуется определить модель здания. Это производится с помощью создания на планировках этажей и помещений.

Перед созданием помещений и этажей необходимо вставить архитектурные планы с подосновами. Это делается либо копированием нужных частей подосновы в план проекта, либо внешними ссылками на dwg файлы.

На главной панели инструментов присутствует четыре основных команды для создания модели здания:

Диспетчер помещений. Вызывает окно *«Диспетчер помещений»*, в котором отображается модель здания, проводится работа с помещениями, редактирование их свойств.

П Мастер межэтажных соединений. Позволяет посмотреть схему расположения стояков в здании.

Создать этаж. Создаёт на плане область этажа путем указания вершин, замкнутого контура или выбором существующей на плане замкнутой полилинии.

Создать помещение. Создает на плане область помещения путем указания вершин, замкнутого контура или выбором существующей на плане замкнутой полилинии.

Автоматически определить помещение. Команда позволяет по указанию внутренней точки помещения на архитектурной подоснове автоматически создать помещение и определить его контур. Для определения контура используется алгоритм на основе команд boundary и hatch.

9.1.1. СОЗДАНИЕ ЭТАЖА. МАРКЕР СОВМЕЩЕНИЯ

С помощью кнопки главной панели инструментов «*Создать этаж*)» запускается команда, которая позволяет создать область этажа на чертеже. Данная область будет представлять этаж в модели здания.

Контур этажа не обязан совпадать с архитектурными контуром, и представляет собой область чертежа, внутреннее содержание которого будет относиться к данному этажу.

Ниже показан пример созданного этажа, который представлен прямоугольной областью.



Параметры этажа можно задавать/редактировать в странице свойств. Главными параметрами этажа являются *«Номер здания»* и *«Номер этажа». «Номер этажа»* участвует в операциях сортировки помещений и оборудования для отчетных документов. Номера здания и этажей позволяют группировать в отчетных документах (например, в спецификации) оборудование по зданиям и этажам.

Допускается создавать два этажа с одинаковыми номерами здания и этажа. Например, левое и правое крыло первого этажа в здании или секции здания.

🚺 Свойства 'Контур этажа'	- • •
 Характеристики 	
Номер здания	1 •
Наименование здания	-
Номер этажа	0
Наименование этажа	Подвал
Высотная отметка этажа, мм	-3300
Высота этажа, мм	3300
Высота помещений этажа, мм	3000
Устанавливать стоякам высоту этажа а	Нет 🔹
 Параметры контура 	
Слой контура	WS_FLOOR •
Печатать контур	Да 🗸
 Параметры круговой выноски 	
Отображать круговую выноску	Нет 🔹
Высота текста, мм	2,5
Диаметр окружности, мм	6
Слой круговой выноски	WS_FLOOR •
Номер здания	
	Закрыть

Команда создания этажа содержит четыре режима: «По двум точкам», «По трем точкам», «Режим полилинии» и «Режим выбора контура».

(2) Первая точка или [2]	Режим г	по 2	<u>точкам/3</u> Р	Режим по 3 т	<u>очкам /П</u> Р	Режим г	толили	<u>инии/В Режим</u>	выбора	контура]:
604.4840,13763.0948,0.0000	ШАГ С	ETKA	оПРИВЯЗКА	ОТС-ОБЪЕКТ	отс-поляр	OPTO	BEC	ШТРИХОВКА		

«*Режим по двум точкам*» позволяет создать прямоугольную область, указав две точки диагонали. Стороны прямоугольной области будут параллельны ХОҮ.

«*Режим по трем точкам*» позволяет создать прямоугольную область, указав две точки стороны и, затем, задать высоту прямоугольника. Данный режим позволяет создать прямоугольную область с наклоном.

«Режим полилинии» позволяет задать произвольный замкнутый контур аналогично созданию полилинии в CAD-системе. При указании вершины, которая совпадает с первой вершиной контура, происходит завершение команды.

«*Режим выбора контура*» позволяет указать существующую замкнутую полилинию на плане, на основе которой будет создан контур этажа.

Одновременно с контуром этажа создается *маркер совмещения*. Он необходим для корректного построения 3D-модели здания. Маркер создается отдельным объектом, его можно перемещать, удалять, добавлять из базы УГО.



Позиции маркеров совмещения на разных этажах образуют вертикальную ось, относительно которой будут размещаться оборудование/стояки/трассы при построении общей модели здания и аксонометрии.

Размещать маркер на этаже можно в любом месте, основные требования при этом:

- 1. маркер должен находиться внутри контура этажа;
- 2. маркеры на этажах должны образовывать вертикальную ось.

9.1.2. МОДЕЛЬ ЗДАНИЯ/ОБЪЕКТА. ВЫСОТНЫЕ ОТМЕТКИ

Для просмотра структуры зданий необходимо воспользоваться кнопкой «*Modenь зда*ния/объекта .» главной панели инструментов.



Окно «*Модель здания/объекта»* состоит из двух областей. Слева располагается дерево, в котором отображается информация о зданиях и их этажах, а справа – страница свойств выделенного в дереве этажа.

😰 Модель здания/объекта				_		×
🗄 îni - 🕼 🗶 🗊 🔂	4	Параметры контура				
		Слой контура	WS_FLOO	R		~
▲ Здание №1		Печатать контур	Да			~
Этаж: №0 (отм3,000) Подвал	4	Параметры круговой выноски				
▶]] Этаж: №1 (отм. 0,000) Первый этаж		Отображать круговую выноску	Нет			~
Этаж: №2 (отм. +3,000) Второй этаж		Высота текста, мм	2,5			
 Здание №2 Этах: №0 (отм. 0.000) 		Диаметр окружности, мм	10			
Этаж: №0 (отм. 0,000)		Слой круговой выноски	WS_FLOO	R		~
Этаж: №0 (отм. 0,000)	4	Параметры здания				
		Номер здания	1			~
		Наименование здания				~
		Вид строительства				~
		Степень огнестойкости здания				~
		Наименование секции				~
		Количество секций				~
	4	Параметры этажа				
		Номер этажа	0			
		Наименование этажа	Подвал			
		Высотная отметка этажа, мм	-3000			
		Высота этажа, мм	3000			
		Высота помещений этажа, мм	3000			
		Устанавливать стоякам высоту этаж	Нет			~
	4	Экспертиза				
		Надземный этаж	Да			~
		Базовый этаж	Нет			~
		Система пожаротушения				~
		Наличие АУТП	Нет			~
		Уровень комфорта				v
					Закр	рыть

При помощи кнопки « ²⁰ » окна «*Модель здания/объекта»* можно рассчитать высотные отметки этажей относительно абсолютной высоты выделенного этажа. Для этого необходимо выделить этаж, относительно которого будет происходить расчет и нажать на кнопку « ²⁰ ».

😰 Модель здания/объекта		_		×
	Вид строительства			> ~
Рассчитать высотные отметки этажей относител Здание №1 Этаж: №0 (отм3,000) Подвал	ьно абсолютной высоты выделенного эта Количество секций	жа		2
 Этаж: №1 (отм. 0,000) Первый этаж Этаж: №2 (отм. +3,000) Второй этаж Здание №2 	 Параметры этажа Номер этажа 	1		
Этаж: №1 (отм. 0,000) Этаж: №2 (отм. 0,000)	Наименование этажа Высотная отметка этажа, мм	0		
јјј Этаж: №3 (отм. 0,000)	Высота этажа, мм Высота помещений этажа, мм	3000 3000		
	Устанавливать стоякам высоту этаж Экспертиза	Нет		~ ~
			Зак	рыть

В появившемся окне предупреждения нажимаем кнопку «Да» и высоты рассчитываются автоматически.

Внимание	X
Вы действительно хотите расчитат относительно выделенного этажа	ъ абсолютные высоты всех этажей здания ?
	<u>Д</u> а <u>Н</u> ет

😰 Модель здания/объекта		_		×
뿐 🕅 • 🐼 🧶 😱 🔞	Номер этажа	2		^
🔺 🐺 Модель объекта	Наименование этажа			
✓ 및 Здание №1	Высотная отметка этажа, мм	3000		
]] Этаж: №0 (отм3,000) Подвал	Высота этажа, мм	3000		
Этаж: №1 (отм. 0,000) Первый этаж Этаж: №2 (отм. +3 000) Второй этаж	Высота помещений этажа, мм	3000		
Здание №2	Устанавливать стоякам высоту этаж	Нет		~
► 📑 Этаж: №1 (отм. 0,000)	 Экспертиза 			
Этаж: №2 (отм. +3,000)	Надземный этаж	Да		~
]]] Этаж: №3 (отм. +6,000)	Базовый этаж	Нет		~
	Система пожаротушения			~
	Наличие АУТП	Нет		~
	Уровень комфорта			~ ~
			Закры	ть

Результаты расчетов будут отражены как в модели здания, так и на странице свойств этажа, вызываемой при помощи контекстного меню этажа.

ſ	Овойства 'Контур этажа'		_		Х	
4	Параметры здания				1	^
	Номер здания	2			~	
	Наименование здания				~	
	Вид строительства				v	
	Степень огнестойкости здания				v	
	Наименование секции				v	
	Количество секций				v	
4	Параметры этажа					
	Номер этажа	2				
	Наименование этажа					
	Высотная отметка этажа, мм	3000				
	Высота этажа, мм	3000				
	Высота помещений этажа, мм	3000				
	Устанавливать стоякам высоту этаж	Нет			~	
4	Экспертиза					/
				Закр	ыть	

Команда *«Нумерация помещений* N» позволяет выполнить нумерацию помещений в автоматическом или ручном режиме в проекте или на этаже.

🚺 Модель здания/объекта			_		×
💾 🔟 🗑 🧶 😱 🔂	🔺 Параметры контура				^
Автоматическая нумерация помещений	во всем проекте	1	WS_FLOOR		v
 Автоматическая нумерация помещений 	на выделенном этаже		Да		v
Ручная привязка помещений к выделен		выноски			
		выноску	Нет		~
Этаж: №2 (отм. +3,000) Второй этаж	Высота текста, мм		1,5		
 Здание №2 Этаж: №1 (оты 0.000) 	Диаметр окружности,	мм	6		
	Слой круговой вынос	ки	WS_FLOOR		v
d -	Параметры здания				
- L-	Номер здания		2		v
	Наименование здани	R			v
	Вид строительства				v _
Этаж: №2 (отм. +3.000)					· ·
Этаж: №3 (отм. +6,000)					
				Зак	рыть

«Автоматическая нумерация помещений во всем проекте» – запускает автоматическую нумерацию помещений во всем проекте с учетом порядка нумерации этажей и порядка создания помещений внутри контура этажа. Формат номеров помещений (101, 102... 201, 202...).

«Автоматическая нумерация помещений на выделенном этаже» - запускает автоматическую нумерацию помещений для выбранного в «Диспетчере помещений» этажа с учетом порядка создания помещений. Для того чтобы данная команда стала активна, необходимо в «Диспетчере помещений» выбрать этаж в дереве модели. Формат номеров помещения (201, 202, 203...)

«Ручная привязка помещений к выделенному этажу» - запускает нумерацию помещений для выбранного этажа, порядок следования помещений будет запрошен у пользователя в процессе выполнения команды. Для работы команды необходимо, чтобы этаж располагался на активном dwg плане, и в дереве модели здания был выбран этаж. Формат номеров помещения (201, 202, 203...).

Для иного формата нумерации помещений в проекте необходимо задавать номера помещений индивидуально для каждого помещения через страницу свойств помещения.

9.1.3. СОЗДАНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ

С помощью кнопки главной панели инструментов «*Coздать помещение* » запускается команда, которая позволяет создать помещение на чертеже, которое будет представлено в модели здания.



Команда создания помещения содержит четыре режима: «По двум точкам», «По трем точкам», «Режим полилинии» и «Режим выбора контура».



«Режим по двум точкам» позволяет создать прямоугольную область, указав две точки диагонали. Стороны прямоугольной области будут параллельно ХОҮ.

«Режим по трем точкам» позволяет создать прямоугольную область, указав две точки стороны и, затем, задать высоту прямоугольника. Данный режим позволяет создать прямоугольную область с наклоном.

«Режим полилинии» позволяет задать произвольный замкнутый контур аналогично созданию полилинии в CAD-системе. При указании вершины, которая совпадает с первой вершиной контура, происходит завершение команды.

«*Режим выбора контура*» позволяет указать существующую замкнутую полилинию на плане, на основе которой будет создан контур помещения.

Параметры помещения можно задавать/редактировать в странице свойств помещения.

Номер помещения Наименование помещения Площадь, м ² Периметр, м	101 3,78
Наименование помещения Площадь, м ² Периметр, м Номер здания	3,78
Площадь, м ² Периметр, м	3,78
Периметр, м	
Номер зазния	7,84
помер здания	0
Номер этажа	1
Высота помещения, мм	3000
 Характеристики среды 	
Категория помещения по НПБ	105-03 Д
 Параметры контура 	
Слой контура	CW_ROOM_CONTOUR_L4
Печатать контур	Да
Отображать прямоугольные з	оны Нет ч
 Параметры круговой вынос 	ки
Отображать круговую выноск	у Да •
Высота текста, мм	2,5
Диаметр окружности, мм	5
Слой круговой выноски	CW_ROOM_CONTOUR_M
Номер помещения	

В общих параметрах помещения необходимо задать «Номер помещения» (допускается цифровое, буквенное или смешанное представление), «Наименование помещения» и «Высота помещения».

Параметры «Площадь», «Номер здания» и «Номер этажа» будут определяться автоматически. Для этого необходимо размещать помещение внутри области этажа.

В разделе «Характеристики среды» задается категория помещения по НПБ 105-03.

Раздел «Параметры контура» определяет отображение контура помещения на плане (слой, отображение прямоугольных зон, управление печатью). Если контур помещения не надо выводить на печать, то необходимо воспользоваться свойством «Печатать контур» из-за технических особенностей реализации печати САD-систем. Если выключить для печати слой контура этажа в Менеджере слоев, то помещение не будет выведено на печать полностью (и контур, и круговая выноска).

Раздел «Параметры круговой выноски» определяет отображение круговой выноски с номером комнаты (видимость, размеры, слой). Диаметр окружности круговой выноски

можно задавать для каждого помещения индивидуально (в общем случае, для всех помещений, он задается в <u>«*Настройках системы*»</u>).

9.1.4. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ

Используя кнопку главной панели инструментов *«Автоматически определить помещение* » можно запустить команду создания помещения с автоматическим определением границ.

Команда позволяет существенно упростить процесс создания помещений. Разработчики получили наибольшее число комментариев от пользователей, что процесс создания помещений только с помощью команды "создать помещение" очень длительный, трудоемкий и приводит к дублированию работы повторного создания геометрии помещений. Данная команда позволила сократить длительный процесс создания геометрии помещений в среднем до 2-15 минут на этаж.

Внимание! Перед началом процедуры создания помещений следует настроить отображение слоев и оставить отображение только нужных архитектурных элементов (стены, двери, окна). Все остальные слои, которые будут нам мешать (сантехническое оборудование, лестницы и т.п.) необходимо отключить, чтобы они не участвовали в алгоритме определения границ и не вносили дополнительную сложность в алгоритм (некоторые версии CAD-систем могут выполнять анализ и нахождение контура заметное время).

После запуска команды необходимо указать точку внутри помещения. После этого, на основе функций CAD-системы (boundary/hatch), будут определены границы помещения.



Внимание! Для успешного определения контура помещения необходимо, чтобы все примитивы, которые образуют контур, попали в область экрана (если есть длинный отрезок архитектуры, который проходит через весь этаж, то он должен попасть в область экрана, чтобы участвовать в операции определения границ). Эти ньюансы определения контура полностью соответствуют ньюансам использования команды hatch в CAD-системах и могут незначительно отличаться в зависимости от CAD-платформы и ее версии. Если по каким-либо причинам нет возможности определить контур, значит аналогичные проблемы возникнут и при команде заливки (hatch).

Реализован алгоритм нахождения дверей по набору предопределенных шаблонов. На рисунке выше видно, что помещение получилось с выступами колонн и автоматически определена и «вырезана» дверь.

В некоторых случаях не удается корректно определить дверь на архитектурной подоснове. В примере ниже двухстворчатая дверь в углу помещения не была корректно определена и попала в контур помещения.



В случаях, когда дверь в проеме отсутствует, двери по каким-либо техническим причинам автоматически не «вырезаются» или необходимо разделить общую область на несколько помещений, следует поступить следующим образом:

- отключить ненужные слои, в том числе слой с дверьми;
- «пробежаться» по плану и с помощью команды Rect (Прямоугольник) в отдельном слое установить временные перегородки в проемах или местах, где надо отделить помещения друг от друга. Сформировать нужную разбивку на помещения;
- удалить временные технические перегородки.

В примере ниже между коридором и холлом отсутствует разделение при помощи архитектурных элементов. Создаем при помощи команды *Rect* разделяющую перегородку и определяем помещение.



Даже с учетом того, что на всей архитектуре придется «пробежать» и временно установить технические перегородки в проемах и иных требуемых местах - операция создания помещений в проекте становится существенно быстрее и проще по сравнению с использованием только команды «*Создать помещение*».

9.1.5. ИМПОРТ ПОМЕЩЕНИЙ ИЗ ІГС МОДЕЛИ

Для Инженерные сети. ВК имеется возможность произвести импорт помещений из IFC модели в одну операцию. При этом в проект импортируется геометрия помещений и данные, содержащиеся в объектах.

Для импорта модели из IFC необходимо вызвать окно «Модель здания/объекта » с главной панели инструментов и воспользоваться кнопкой «Импортировать этаж из IFC файла ».



В открывшемся окне выбираем файл и нажимаем «Открыть».

Открытие					×
\leftrightarrow \rightarrow \checkmark \uparrow \square \checkmark	Этот	компьютер » Data2 (E:) » !РАБОТА	> Buildings v Ō	Поиск: Buildings	Q
Упорядочить 👻 🤇	Создат	ь папку		== .	- 🗆 😮
a OneDrive	^	Имя	Дата изменения	Тип	F
		3D-MODEL	27.07.2017 17:07	IFC Files	
Этот компьютер		BPS.CAFE_AR_2017_test	26.07.2017 15:29	IFC Files	
🚪 Видео		IFC-ZONE-01	25.07.2017 13:30	IFC Files	
🔮 Документы		IFC-ZONE-02	25.07.2017 13:30	IFC Files	
🖊 Загрузки		IFC-ZONE-ALL	25.07.2017 13:30	IFC Files	Нет данных
📰 Изображения		៸ Модель с помещениями 1	25.07.2017 13:30	IFC Files	едварительно
👌 Музыка		៸ Модель с помещениями 2	25.07.2017 13:30	IFC Files	просмотра.
Рабочий стол		🥮 Модель с помещениями 3	25.07.2017 13:30	IFC Files	
		៸ Модель с помещениями 4	25.07.2017 13:30	IFC Files	
		🛞 Модель с помещениями 5	25.07.2017 13:30	IFC Files	
Data1 (D:)					
👝 Data2 (E:)	× <				>
<u>И</u> мя (райла:	IFC-ZONE-ALL	~	IFC files (*.ifc)	~
				<u>О</u> ткрыть	Отмена

В случае, если в здании несколько этажей, выбираем импортируемый этаж и нажимаем «Импорт». На плане курсором мыши указываем место расположения этажа.

🚰 Импорт помещений из IFC —	-	\times
Building : 1-й этаж		Ŷ
Building : 1-й этаж		
Building : 2-й этаж		
Building : 3-й этаж		
🗹 🖆 103 Универсальная кабина переодевания для М	1FH	
🗹 🖆 104 Помещения хранения уборочного инвентар	ря	
✔ 🖆 105 Раздевальная для 25 девочек		
🗹 🖆 106 Раздевальная для 25 мальчиков		
🗹 🖆 107 Душевая		
🗹 🗂 108 Санузел		
🗹 🗂 109 Санузел		
🗹 🖆 110 Душевая		
🗹 🚽 111 Тренерская		
🗹 🛁 112 Рекреация		
113 Помещение хранения лыжного оборудован	ния	
🗹 🚽 115 Вестибюль		
🗹 🛁 116 Коридор		
🗹 🚽 117 Общешкольный форум		
🗹 🚽 118 Гардероб учителей старшей школы		
🗹 🚽 119 Электрощитовая		
🗹 🚽 120 Вестибюль		
121 Лифтовый холл		
🗹 🚽 122 Лестничная клетка		
🗹 🚽 123 Входной тамбур старшей школы		
🗹 🛁 124 Зона ожидания родителей		
🗹 🛁 125 Пост охраны		
🗹 🖆 126 Зона гигиены столовой старшей школы		
🗹 🖆 127 Гардероб старшей школы		\sim
Импорт Завершить		



При импорте из IFC файла переносятся все характеристики помещений - номер помещения, наименование, площадь и т.д. Если в дальнейшем изменяется архитектура здания и помещений, можно произвести импорт заново. При этом характеристики помещений будут заново взяты из IFC файла, а свойства, заданные по проекту в Инженерные сети. ВК, останутся прежними.

9.1.6. ИМПОРТ МОДЕЛИ ИЗ RBIM

Для Инженерные сети. ВК имеется возможность произвести импорт модели из RBIM файла. Импорт модели осуществляется поэтажно.

Для импорта из RBIM необходимо вызвать окно «Модель здания/объекта .» с главной панели инструментов и воспользоваться кнопкой «Импортировать этаж из RBIM ?».



В открывшемся окне выбираем файл и нажимаем «Открыть».

🚺 Открыть					×
\leftarrow \rightarrow \checkmark \bigstar \blacksquare > Th	is PC > Desktop	√ Ū	Search Desktop		٩
Organize 👻 New folde	er			•	?
 Documents // ^ Pictures // DOC Local Disk (D:) Samples Testing OneDrive Документы Общая Фотографии This PC 	Модель.rbim				
File <u>n</u> ame:		~	BIM files (*.rbim) Открыть	Отмена	~
			Оперыю	Officia	<u> </u>

В случае, если в здании несколько этажей, выбираем импортируемый этаж и нажимаем «Импорт».

🚺 Импорт помещений	_	\times
Здание: 1 : Уровень 1		~
 ✓ ☐ Здание: 1 : Уровень 1 ✓ ☐ 1 Комната 1 1 ✓ ☐ 2 Комната 2 2 		
Импорт Заа	вершить	

На плане курсором мыши указываем место расположения этажа.



При импорте из RBIM переносятся графические объекты (архитектура, инженерные сети и т. д.) а также геометрия помещений с их свойствами (номер помещения, наименование, площадь и т.д.). Если в дальнейшем изменится модель можно произвести импорт повторно. При этом характеристики помещений и графических объектов будут заново взяты из RBIM файла, а свойства, заданные по проекту в Инженерные сети. ВК, останутся прежними.

Для создания RBIM файла нужно воспользоваться плагином к Autodesk® Revit® *«Engineering BIM Exchanger»*. Плагин поставляется вместе с дистрибутивом Инженерные сети. ВК.

Чтобы выгрузить из «Engineering BIM Exchanger» модель в файл RBIM, нужно на



В окне настроек *«Параметры проекта»* можно задать какой тип пространственного элемента Autodesk® Revit® (пространство или помещение) выгружать в RBIM. И разрешить/запретить выгрузку объектов с графикой. Такими считаются все трехмерные объекты (стены, электрические шкафы, светильники и т. д.).

6

9.1.7. ИМПОРТ МОДЕЛИ ИЗ AUTODESK® REVIT®

Для Инженерные сети. ВК имеется возможность произвести импорт модели из Autodesk® Revit®. Импорт модели осуществляется поэтажно.

Для импорта из Autodesk® Revit® необходимо вызвать окно «Модель здания/объекта » с главной панели инструментов и воспользоваться кнопкой «Импортировать этаж из Autodesk® Revit® 🔁».

Экспорт



Запустится процесс ожидания передачи со стороны Autodesk® Revit®.

Ожидание	
	Отмена

После того как передача модели будет выполнена, в случае, если в здании несколько этажей, выбираем импортируемый этаж и нажимаем *«Импорт»*.

🚺 Импорт помещений	_	\times
Здание: 1 : Уровень 1		~
 ✓ ☐ Здание: 1 : Уровень 1 ✓ ☐ 1 Комната 1 1 ✓ ☐ 2 Комната 2 2 		
Импорт Зан	вершить	

На плане курсором мыши указываем место расположения этажа.



При импорте из Autodesk® Revit® переносятся графические объекты (архитектура, инженерные сети и т. д.) а также геометрия помещений с их свойствами (номер помещения, наименование, площадь и т.д.). Если в дальнейшем изменится модель можно произвести импорт повторно. При этом характеристики помещений и графических объектов будут заново взяты из Autodesk® Revit® модели, а свойства, заданные по проекту в Инженерные сети. ВК, останутся прежними.

Для передачи модели со стороны Autodesk® Revit® нужно воспользоваться плагином *«Engineering BIM Exchanger»*. Плагин поставляется вместе с дистрибутивом Инженерные сети. ВК.

Чтобы выгрузить из «Engineering BIM Exchanger» модель в Инженерные сети. ВК, нужно на вкладке «Инженерный BIM» вызвать команду «Экспорт в Инженерный BIM



Инженерный ВІМ». Если в Инженерные сети. ВК уже была запущена команда импорта модели, то передача модели начнется сразу. В противном случае, запустится процесс ожидания подключения со стороны Инженерные сети. ВК.

В окне настроек «Параметры проекта» можно задать какой тип пространственного элемента Autodesk® Revit® (пространство или помещение) выгружать в Инженерный ВІМ. И разрешить/запретить выгрузку объектов с графикой. Такими считаются все трехмерные объекты (стены, электрические шкафы, светильники и т. д.).



9.1.8. ЭКСПОРТ 3D МОДЕЛИ В IFC

Для экспорта 3D модели в IFC-файл необходимо открыть «Менеджер проекта», и в контекстном меню документа «3D Модель» выбрать пункт «Экспортировать модель в IFC».

🚆 Менеджер проекта	_		×
Файл Вид Сервис			
i 🖪 📂 🖫 i 🖀 🕞 k (i) i 😫 i 🔕 💊 i 🎼			
Проводник Ф Х Свойства			4 ×
🖌 Отобра	эжение и х	ранени	e
🖌 🖨 Рабочая область: 'Проект Быстрый Старт' (1 projects)			Е:\!РАБ(
Проект Быстрый Старт Раздел			3D 1 ~
🖌 🖄 Чертежи			
🚍 План1			
🚍 План2			
С. Подвал			
Таблицы			
Экспликация помещении			
- документация			
Расчетные данные			
Ведомость чертежей			
Ведомость документов			
🖌 🖻 3D Модель			
3D Moden			
Расчеты Построить 3D модель объекта			
 Гидравли 🐼 Экспортировать модель в IFC 			
📑 В1 - П 🎁 Экспортировать модель в CADLib Модель и Архив			
 Паревли Свойства 			
🖬 ТЗ - Прибор Потребитель			

В появившемся окне необходимо выбрать место хранения и имя файла, а так же тип файла - *IFC4* (*.*ifc*) или *IFC2x3* (*.*ifc*).

鶨 Сохранение	🕺 Сохранение 🛛 🕹				
$\leftarrow \rightarrow \cdot \uparrow$	> Этс	от компьютер » Data2 (E:) » !PAБОТА	> Buildings v Ō	Поиск: Buildings	م
Упорядочить 👻	Созд	ать папку			EE 👻 😮
🚆 Видео	^	Имя	Дата изменения	Тип	Размер
🔮 Документы		3D-MODEL	27.07.2017 17:07	IFC Files	7 264 КБ
🖊 Загрузки		BPS.CAFE_AR_2017_test	26.07.2017 15:29	IFC Files	3 104 КБ
📰 Изображения	•	IFC-ZONE-01	25.07.2017 13:30	IFC Files	13 810 KE
👌 Музыка		IFC-ZONE-02	25.07.2017 13:30	IFC Files	4 856 KE
Рабочий стол	1	IFC-ZONE-ALL	25.07.2017 13:30	IFC Files	22 059 KE
5 (C)		🥮 Модель с помещениями 1	25.07.2017 13:30	IFC Files	133 KE
Data1 (Du)		🛞 Модель с помещениями 2	25.07.2017 13:30	IFC Files	133 KE
Data1 (D:)		🛞 Модель с помещениями 3	25.07.2017 13:30	IFC Files	143 КБ
Data2 (E:)		🛞 Модель с помещениями 4	25.07.2017 13:30	IFC Files	134 КБ
💣 Сеть	~	🛞 Модель с помещениями 5	25.07.2017 13:30	IFC Files	96 KE
Имя файла: 3D-MODEL1.ifc			~		
Тип файла:	Тип файла: IFC 4 (*.ifc)				~
Скрыть папки	IFC 4 (IFC 2x	*.ifc) 3 (*.ifc)		Сохраните	Q IMICINA

Далее в появившемся окне *«Выбор здания»* выбираем *«Здание»* и для него выбираем этажи (по умолчанию стоит отметка *«Все»*). Для генерации IFC-файла необходимо, чтобы был задан маркер совмещения для каждого этажа.

🚰 Выб	ор здания		×
Здание	Здание №1		•
Этажи	Bce		-
		ОК	Отмена

9.2. УСТАНОВКА ВВОДОВ НА ПЛАН

На этом этапе необходимо расставить оборудование и вводы в системы на планировках. Для этого необходимо использовать Базу УГО, которая вызывается по нажатию кнопки *«База УГО* ² » главной панели инструментов.

Установим в подвале вводы холодной, горячей воды и канализации.

🚺 База УГО		
Последние использовавшиеся УГО	Ввод	
 Сантехническое оборудование Сантехническое оборудование 		
 Дрматура Приборы 		
Фитинги	-	
		Закрыть

Установим в подвале вводы холодной, горячей воды и канализации. Выбираем в базе УГО ввода и устанавливаем на план. После установки появляется окно выбора системы. Выберем систему «*T3*». Для того, чтобы в дальнейшем можно было произвести расчеты теплопотерь и расходов на циркуляцию, необходимо на странице свойств ввода системы T3 заполнить поля «Коэффициент разрегулировки циркуляции», «Разность температур в подающих трубопроводах» и «Начальная температура».

🖳 Выбор системы трубопроводов	
ТЗ-ТЗ (подающий трубопровод горячей воды для горячего водоснабжения) T4-T4 (циркуляционный трубопровод горячей воды для горячего водоснабжения) B1-B1 (хозяйственно-питьевой водопровод) B2-B2 (противопожарный водопровод) K1-K1 (бытовая каналазация)	
К2-К2 (дождевая канализация)	

🚺 Свойства 'Ввод'	
 Характеристики 	*
Обозначение	Т3
Условное обозначение трубопровода	тз 🔹
 Расчетные данные 	
Тип расчета	Считать все 🔹
Гарантированный напор, м	0
Потребный напор, м	0
Потери напора в местных сопротивлениях, kl	0,3
Минимальная скорость движения воды, м/с	0,5
Максимальная скорость движения воды до стояка, м/с	0,9
Максимальная скорость движения воды на стояке, м/с	1
Максимальная скорость движения воды после стояка, м/с	1,2
Минимальный условный диаметр трубопровода	15
Учитывать зарастание в трубах	Да 🔹
✓ ГВС	
β коэффициент разрегулировки циркуляции	1
Δt — разность температур в подающих трубопроводах, °С	10
Начальная температура	95
Qht теплопотери трубопроводами горячего водоснабж	0
Циркуляционный расход горячей воды в системе qcir, л/с	0
Коэффициент Kcir	0
Открытая система	Нет 🔹
 САД свойства 	Ŧ
β коэффициент разрегулировки циркуляции	
Значения β в зависимости от схемы горячего	
	Закрыть

Установим рядом, как показано на изображении, ввод холодной воды (B1) и канализации (K1). Последняя выбранная система запоминается и все трубы, объекты устанавливаемые следом автоматически попадают в последнюю систему. Чтобы сменить систему надо зайти в страницу свойств объекта и там переназначить условное обозначение трубопровода. В поле (Oboshauenue) необходимо задать имя ввода.

-	Свойства 'Ввод'		3
4	Характеристики		-
	Обозначение	B1	
	Условное обозначение трубопровода	B1 •	
4	Расчетные данные	T3	
	Тип расчета	T4	
	Гарантированный напор, м	81 82	
	Потребный напор, м	K1	
	Потери напора в местных сопротивлениях kl	K2	
	Потребный напор при пожаре, м	0	
	Минимальная скорость движения воды, м/с	0,5	
	Максимальная скорость движения воды до стояк	0,9	
	Максимальная скорость движения воды на стояк	1	
	Максимальная скорость движения воды после ст	1,2	
	Минимальный условный диаметр трубопровода	15	
	Учитывать зарастание в трубах	Да 🔹	
4	Пожаротушение		
	Минимальный расход на одну струю пожаротуше	0	L
	Количество струй пожаротушения, шт	0	
	Максимальная скорость движения воды при пож	3	
Vc	ловное обозначение трубопровода		-

На странице свойств для холодного ввода выберем «*B1*», после чего станут доступны расчетные параметры.

🚺 Свойства 'Ввод'			
 Характеристики 	<u>*</u>		
Обозначение	B1		
Условное обозначение трубопровода	81		
 Расчетные данные 			
Тип расчета	Считать все 🔹		
Гарантированный напор, м	0		
Потребный напор, м	0		
Потери напора в местных сопротивлениях, kl	0,3		
Потребный напор при пожаре, м	0		
Минимальная скорость движения воды, м/с	0,5		
Максимальная скорость движения воды до стояк	0,9		
Максимальная скорость движения воды на стояк	1		
Максимальная скорость движения воды после ст	1,2		
Минимальный условный диаметр трубопровода	15		
Учитывать зарастание в трубах	Да 🔹		
 Пожаротушение 			
Минимальный расход на одну струю пожаротуше	0		
Количество струй пожаротушения, шт	0		
Максимальная скорость движения воды при пож	3		
Условное обозначение трубопровода			
ОК Отмен	la		

Инженерные сети. ВК



Установим на первом этаже оборудование в санузлах (унитазы, мойки, смесители, краны). Для этого необходимо воспользоваться командой *«База УГО»*.

142

🚺 База УГО	
Последние использовавшиеся УГО	
€ 😔 🕹 ا	🚽 🕟 Унитаз
🔺 🗀 Система	
Ввод	
Вертикальный инасток	Унитаз
Пересечения	
 Перессчения Оборудование 	E
 Сантехническое оборудование 	
🗀 Потребитель	
🗀 Пожарный кран	
🗀 Поливочный кран	
🗀 Раковина	
🗀 Мойка	
🗎 Умывальник	
🗀 Ванна	
🗀 Биде	
Э Унитаз	
🔲 Чаша напольная	*
	Закрыть

Сразу после выбора УГО появится плавающее окно *«Настройки потребителя «Унитаз»»*, в котором необходимо выбрать привязку оборудования к базе данных, условное обозначение трубопровода и высоту установки унитаза.

Настройки потребителя "Унитаз"			۷	Ф			
Привязка к БД							
	Привязка к БД 🔶						
	Условное обозначение трубопров	K1		-			
	Режим работы	Обслуживание водопотребителей		-			
Þ	Водопотребитель	Административные здания		•			
ŀ	Санитарно-техническое оборудова	Унитаз со смывным бачком		•			
▲ Параметры							
	Высота, мм	100					
Привязка к БД							

🚺 База данных оборудования							
🛙 👉 🌗 🔜 🔄 БД проекта 🗸 🗸		Общие параметры					
4 📮 БД проекта		Наименование	Унитаз со смывным				
 Дироский Эдироский Эдироский Эдироский 		Категория					
 Приборы Э Унитаз 		Серия					
		Описание	•				
 Унитаз со смывным краном Унитаз керамический тарельчат 		Описание в спецификации	Унитаз со смывн 👻 😑				
 Унитаз керамический тарельчат 		Нормативный документ					
 Унитаз керамический тарельчат 		Код оборудования, изделия, матери					
 Унитаз керамический тарельчат Унитаз керамический козырько Унитаз керамический козырько 		Производитель					
		Web-ссылка на сайт производителя					
		Изображение 🔶					
	4	Технические данные					
		Macca					
	4	Габариты	·				
× >							
		C	ОК Отмена				
L							
Так же в окне настроек задается «*Режим работы»* водопотребителя - «*Отключено»*, «*Обслуживание водопотребителей»* и «*Технологическое оборудование»*.

Настройки потребителя "Унитаз"	v 🖑				
 Привязка к БД 					
Привязка к БД 🔶	Унитаз со смывным краном				
Условное обозначение трубопров	К1 -				
Режим работы	Обслуживание водопотребителей 🔻				
 Водопотребитель 	Отключено				
• Санитарно-техническое оборудова	Обслуживание водопотребителей				
 Параметры 	Технологическое осорудование				
Высота, мм	100				
Режим работы					

Поле «Отключено» означает, что оборудование не будет использоваться в расчетах.

При выборе пункта «Обслуживание водопотребителей» становятся доступными следующие параметры: «Водопотребитель» - определяет обслуживаемый водопотребитель, «Санитарно-техническое оборудование» - определяет тип прибора и нередактируемый параметр «Расходы воды» на странице свойств потребителя, который отображает параметры расходов прибора в зависимости от выбранных типа прибора и водопотребителя. При расчете по СП 30.13330.2012 можно выбрать расчет с использованием параметра «Водопотребитель», заданного для оборудования (согласно таблицам А.2, А.3 приложения А СП 30.13330.2012), либо использовать параметр «Расходы воды» прибора (согласно таблице А.1 приложения А СП 30.13330.2012).

_

Настройки потребителя "Унитаз"	v 也	
 Привязка к БД 		
Привязка к БД	 Унитаз со смывным краном 	
Условное обозначение трубопро	ов K1 🗸	
Режим работы	Обслуживание водопотребителей 🔻	
 Водопотребитель 	Административные здания	
 Санитарно-техническое оборудо 	ина со смывным краном 🔻	
4 Параметры	Мойка (в том числе лабораторная) со смесителем	
Pucceta viv	Мойка (для предприятий общественного питания) со смесителем	
высота, мм	Ванна со смесителем (в том числе общим для ванн и умывальника)	
	Ванна с водогрейной колонкой и смесителем	
	Ванна медицинская со смесителем условным диаметром. 20 мм	
	Ванна медицинская со смесителем условным диаметром, 25 мм	
	Ванна медицинская со смесителем условным диаметром, 22 мм	
	Ванна медицинская со смесителем условным дламетром, од ими	
	Лушевая кабина с медким душевым поддоном и смесителем	
	Душевая кабина с пубоким лушевым поддоном и смесителем	
Санитарно-техническое оборудо	вании Луш в групповой установке со смесителем	
	Гисионический виш (биле) со смесителем и заратором	
	Нижний восходащий душ	
	Колонка в мыльне с водоразборным краном хододной или горячей воды	
	Унитаз со смывным банком	
	Унитаз со смывным краном	
	Писсуар	
	Писсуар с подуавтоматическим смывным краном	
	Питьевой фонтанчик	
	Поливочный кран	
	Трад условным диаметром 50 мм	
	Трап условным диаметром, 30 мм	
	трат условным дланстром, тоо ими	

💀 Свойства конструктива (Потреб	итель)		x
Структура			
	 Характеристики 		*
 Потребитель 	Обозначение	Потребитель	
 Подключение 	Условное обозначение трубопровода	К1	-
Прибор [100мм]	Подбирать автоматически УО трубопр	Да	-
	Минимальный диаметр усл. прохода по	0	
	 Привязка к БД 		Ξ
	Привязка к БД 🔹 🔶	Унитаз со смывным краном	
	Выводить в спецификацию	Да	-
	 Водопотребление 		
	Режим работы	Обслуживание водопотребителей	•
	 Водопотребитель 	Административные здания	•
	 Санитарно-техническое оборудование 	Унитаз со смывным краном	•
	 Расходы воды 	Унитаз со смывным краном	
	Количество приборов	1	
	Отключено при пожаре	Нет	• •
		Закр	ыть

При выборе значения «*Технологическое оборудование*» становятся доступными параметры: «*Время работы, ч*», «*Вероятность действий*», а параметр «*Расходы воды»* на странице свойств потребителя становится редактируемым.

Привязка к БД	
Привязка к БД 🔹 🔹	Унитаз со смывным краном
Условное обозначение трубопров	К1 .
Режим работы	Технологическое оборудование
Время работы, ч	1
Вероятность действия	1
Параметры	
Высота, мм	100

💀 Свойства конструктива (Потреб	итель)		x		
Структура					
	Минимальный диаметр усл. прохода по.	. 0	*		
🔺 🍈 Потребитель					
 Подключение 	Привязка к БД 🔶	Унитаз со смывным краном 📖			
Прибор [100мм]	Выводить в спецификацию	Да 🗸			
	 Водопотребление 				
	Режим работы	Технологическое оборудование 🔹			
	Время работы, ч	1			
	Вероятность действия	1	Ξ		
	 Расходы воды 	Унитаз со смывным краном			
	Санитарный прибор	Унитаз со смывным краном			
	Часовой расход общий,л/ч	14 14			
	Часовой расход холодной воды,л/ч				
	Часовой расход горячей воды,л/ч	0			
	Расход стоков от прибора,л/с	1,4			
	Количество приборов	1			
	Отключено при пожаре	Нет 🗸	-		
	– Санитарный прибор				
		Закрыт	ъ		

В процессе установки оборудования на план можно в плавающем окне настроек изменять параметры, не выходя из данной команды. Выйти из режима установки оборудования можно при нажатии клавиши *«ESC»*.

Аналогичным образом устанавливаем раковины.



Установим смесители для раковин и краны для унитазов, выбрав в окне настроек потребителя систему холодной воды В1.

н	астройки потребителя "Смеситель"	v 9				
4	Привязка к БД					
	Привязка к БД 🔶	Смеситель для мойки центральный				
	Условное обозначение трубопров	B1 -				
	Режим работы	Обслуживание водопотребителей 🔻				
•	Водопотребитель	Административные здания 🔹 👻				
•	Санитарно-техническое оборудова	Умывальник, рукомойник с водор 🔻				
4	Параметры					
	Высота, мм	1000				
L						
Π	Привязка к БД					

Настройки потребителя "Водоразборны	й кран" V 🖑
 Привязка к БД 	
Привязка к БД 🔶	Кран водоразборный настенный Д
Условное обозначение трубопров	B1 -
Режим работы	Обслуживание водопотребителей 🔻
 Водопотребитель 	Административные здания 🔹
 Санитарно-техническое оборудова 	Унитаз со смывным краном 🔹
 Параметры 	
Высота, мм	1000
Санитарно-техническое оборудовани	P
санитарно техническое осорудовани	~
Санитарно-техническое оборудовани	e



•	Свойства конструктива (Потребите	ль) –	□ ×
Структура	 Характеристики 		^
 Кран водоразборный 	Обозначение	Кран водоразборный	
 Подключение 	Условное обозначение трубопровода	B1	v
🐥 Прибор [600мм]	Подбирать автоматически УО трубопровода	Да	~
	Минимальный диаметр усл. прохода подводки/отвода,мм	NaN	
	 Привязка к БД 		
	Привязка к БД 🔶	Кран водоразборный настенный Ду 15	
	Выводить в спецификацию	Да	v
	Водопотребление		
	Режим работы	Обслуживание водопотребителей	~
	 Водопотребитель 	Административные здания	~
	 Санитарно-техническое оборудование 	Унитаз со смывным краном	~
	 Расходы воды 	Унитаз со смывным краном	
	Количество приборов	1	
	Отключено при пожаре	Нет	~
	 Проектные параметры 		
	Длина участка, мм	0	
	Высота установки. мм.	.003	~
	Привязка к БД		
< >>			
			Закрыть

Аналогичные действия проведем для остальных этажей.



На данном этапе не надо обращать внимания на параметры высот подключения. При расстановке приборов необходимо задать только высоту установки прибора.

152

9.4. УСТАНОВКА ВОДОНАГРЕВАТЕЛЯ

Для того чтобы установить водонагреватель на план, необходимо воспользоваться <u>базой УГО</u>.



После установки появится страница свойств водонагревателя, где необходимо задать обозначение прибора, высоту установки на план, гарантированный напор, а так же выбрать *«Тип прибора» - «Водонагреватель»* (в этом случае расчетные расходы воды передаются на ввод В1 и учитываются в расчете потребного напора) или *«Тепловая станция»* (расходы не учитываются при расчете потребного напора).



Поскольку водонагреватель по сути является вводом Т3, на его странице свойств задаются параметры, необходимые для расчетов системы горячего водоснабжения.



При использовании в проекте водонагревателя устанавливать ввод T3 не нужно, необходим лишь ввод B1, к которому водонагреватель подключается при помощи <u>трасс</u>.



С учетом высот трасс и водонагревателя, картина в 3D может быть следующая:



Система с водонагревателем участвует в <u>гидравлическом расчете</u>. Результаты расчетов выводятся как в виде отдельной информации для водонагревателя, так и для ввода B1 (расходы воды суммируются с расходами водонагревателя).



9.5. ПОСЛЕДНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ КОНФИГУРАЦИИ

Для быстрого переключения между недавно используемыми настройками потребителей необходимо в окне *«Настройки потребителя»* нажать на кнопку *«Последние используемые конфигурации»* и выбрать из списка нужные настройки.

Инженерные сети. ВК

Настройки потребителя "Раковина		v		
 Привязка к БД 		К1		
Привязка к БД 🔶	Раковина стальная эмалиро	К1	8	
Условное обозначение трубо	K1		_	
Режим работы	Обслуживание водопотреб	ителе 🔻	ивязка к ъд: Раковина стальная эмал: сота: 800 мм	ированная с одним отверстием в спинке
 Водопотребитель 	Административные здания	•	овное обозначение трубопровода: К	(1
• Санитарно-техническое обор	Раковина со смесителем	•	допотребитель: Административные з,	дания
 Параметры 				
Высота, мм	1000			

При помощи команды *«Взять параметры потребителя* » можно скопировать настройки потребителя, указав курсором мыши оборудование на плане. Если при помощи данной команды выбрать трубопровод, то скопируется его система.

9.6. УСТАНОВКА СТОЯКОВ

Теперь установим стояки для соединения вводов подвала и потребителей. Для этого необходимо установить на план из окна <u>«База УГО»</u> элементы стояков.

🚺 База УГО	
 Система Ввод Стояк Вертикальный участок Пересечения Оборудование Сантехническое оборудование Арматура Приборы Фиттинги Аксонометрия Потребитель Спускная воронка Пожарный кран 	рать Закрыть

Открываем страницу свойств стояков и задаем для каждого стояка систему трубопровода и нижние и нижние и верхние точки.

Не обязательно привязываться к абсолютному уровню. Можно выполнять задание всех высот от пола, что и рекомендуется разработчиками ПО. Так же каждому стояку необходимо задать «Обозначение стояка». Это имя должно быть уникально для стояка проходящего вдоль этажей в рамках системы трубопровода.

Внимание! По имени стояка происходит соединение стояков между собой. Никаких иных действий по соединению стояков предпринимать не надо.

🖳 Свойства конструктива (Стояк)					
Структура					
i 🚳 🛛 🖕 🍃	4	Характеристики			
Стояк		Обозначение стояка	Стояк 🗸		
Верхняя точка [3000мм]	П Верхняя точка [3000мм]	Условное обозначение трубопровода	тз 🗸		
Трубопровод	Привязка к БД				
II Нижняя точка [Омм]	Þ	Привязка к БД 🔹 🔶	25		
		Вид водопроводной трубы	Неновые стальные и неновые чугунны		
	Þ	Вид канализационной трубы	Стальные		
	4	Проектные параметры			
		Длина участка, мм	3000		
		Высота верхней точки, мм	3000		
		Высота нижней точки, мм	0		
	4	Расчетные параметры			
		Потери напора в местных сопротивлен	0		
		Автоматически считать удельную тепл	Да 🗸		
		Удельная теплопотеря участка, Вт/м	0		
	4	САД свойства			
		Слой	Т3_ВК_Стояки 🗸		
	0	бозначение стояка бозначенеие стояка на планах и схемах			
			Закрыть		



Теперь скопируем три стояка с подвала и вставим их на планировки 1-го и 2-10-го этажей. Для проверки корректности установки стояков можно запустить проверки по нажатию кнопки «М» и убедится там, что проверки для стояков проходят корректно.

Инженерные сети. ВК

🚺 Проверки					٢
🔺 👿 🗹 Корректность построения сети	 Параметры 				*
🛛 🗹 Связанность объектов сети	Описание проверки	Проверка н	наименования	стояков	
Отсутствие вертикального уч	Результаты				
Вводы в подсеть	Кол-во не прошедших проверку об	0			-
Пересечение трубопроводов	Кол-во ошибок	0			
Координаты объектов	Кол-во прошедших проверку объек	9			*
 Стояки 	Ошибка		План	Лействия	
Иаименование стояков				H	
Уникальность наименования					
Целостность стояка					
Иижняя/верхняя точки стояк					
 Корректность параметров объек 					
Иаличие условного обозначе					
И Наличие привязки к БД					
Расход воды на пожаротуше					
И Наименование подсетей					
Іарантированный и потребн					
* <u> </u>					
📝 Запускать проверки автоматически	Показать	все на план	е Запуск	Закрыть	,

В Инженерные сети. ВК предусмотрена возможность расстановки стояков на заданном расстоянии от стены.

Для этого необходимо <u>определить помещение</u>, выбрать из базы УГО стояк и в командной строке выбрать режим установки *«С отступом от стены»*. После этого в командной строке задаем отступ от стены и устанавливаем стояк.

	Y ↓ <	
X 다 181	Команда: WS_CALL_WO_MNU_CMD WS_UGOBASE - База УГО	
Kon	Укажите точку вставки или [<u>D По умолчаник</u> /W C отступом от стень]:	
1441.0	,-13534.7,0.0 ШАГ СЕТКА ОПРИВЯЗКА ОТС-ОБЪЕКТ ОТС-ПОЛЯР О	OPTO

Команда работает и в режиме последовательной установки набора объектов. Для этого, перед установкой стояка на план, необходимо нажать клавишу клавиатуры *«Shift».* Далее можно изменять отступы и режимы установки оборудования (с отступом или без). Режим установки и отступ сохраняются между запусками команды.

9.7. ПЕРЕНОС СТОЯКОВ ПО ЭТАЖАМ

Для того чтобы создать систему стояков в здании, необходимо сделать их перенос по этажам. Для этого у контуров этажей планировок «План1» и «План2» вызовем контекстное меню и выберем в нем пункт «Сервис -> Перенести/Совместить стояки из этажа».

I	Caoŭeras (BK)		7
	Своиства (БК)		
	Вставить вершину		
	Удалить вершину	_	
	Сервис	•	Перенести/Совместить стояки из этажа
	🎤 1. Установить маркер совмещения этажей		
	<u>П</u> оследние команды	۲	
	Создать аналог		
	🕅 Создание блока		
R	🔀 <u>В</u> ырезать		
Ĩ	Копировать		
	📳 Копировать с базовой точкой		
	Вставить		
	Вставить как б <u>л</u> ок		
	Вставить с исходными координатами		

В появившемся окне нажмем кнопку «Запуск».

1	Перенос/Совмещение стояков между этажами
	Режим Снизу 🔹
	Информация о стояках будет взята из Этаж: №0 (отм3,000) Подвал
	🗹 Совмещать
8	🗹 Переносить
	Запуск Закрыть

Стояки перенесутся из подвала на планировки. Если они попадут вне контура помещения, значит, следует подкорректировать маркер совмещения или расположение стояков на плане, с которого осуществляется перенос. После этого снова сделать перенос стояков.

При переносе стояков по этажам сохраняются имена стояков и их привязка к БД проекта.

9.8. ПЕРЕНОС ДАННЫХ МЕЖДУ СТОЯКАМИ

В Инженерные сети. ВК есть возможность быстрого переноса данных из одного стояка в другие.

Для этого необходимо:

• Правой кнопкой мыши вызвать команду контекстного меню стояка, из которого необходимо перенести свойства, «*Сервис -> Копировать данные*».



• Курсором мыши по-очереди выделить стояки, в которые переносятся данные, и нажать *«Enter»*.

В результате будет скопирована структура стояка - высота, арматура, привязка труб к базе данных.

Важно! Перенос данных возможен только между стояками одной системы. Имена стояков при выполнении данной команды не копируются.

9.9. ПОСТРОЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СЕТИ ТРУБОПРОВОДОВ

Используя кнопку «Проложить трубопровод И» главной панели инструментов, можно прокладывать горизонтальные участки трубопроводов.



В появившемся окне *«Настройки трубопровода»* из выпадающего списка выбираем конфигурацию трубопровода. Список конфигураций для проекта задается в настройках проекта или по кнопке *«Редактировать конфигурацию » окна «Настройки трубопровода»*. Список трубопроводов отсортирован по типу системы, если у трубопровода нет привязки к базе данных, то он отображается в конце списка. Описание трубопровода добавленного в список содержит: тип системы, диаметры трубы и толщину стенок, тип трубы, страна производитель, толщину изоляции.



Привязку к базе можно осуществить к любой трубе нужного типа. Будем использовать трубы стальные водогазопроводные для систем В1 и Т3, и чугунные канализационные для канализации. Позднее диаметр труб при расчетах подберется сам из сортамента труб данного типа.

Инженерные сети. ВК





В нашем примере трубы канализации проложены на отметке 0, холодного водоснабжения на отметке 100, горячего на 150 (для задания высоты прокладки нужно поменять соответствующее свойство на странице свойств участков трубопровода, можно выделить сразу несколько участков и вызвать их страницу свойств). Все отметки даны от пола текущего этажа. При подключении к прибору горизонтального участка трубы, вертикальный участок нужной длины создается автоматически. Если открыть страницу свойств смесителя, то там будет отображено два участка для холодной и горячей воды.

руктура		
© X 4 >	 Характеристики 	-
🙆 Смеситель	Обозначение	Смеситель
 Подключение 	Условное обозначение трубопровода	B1 •
Прибор [800мм]	Подбирать автоматически УО трубопр	Да 🗸
Трубопровод	 Привязка к БД 	
Нижняя точка [100мм]	Привязка к БД	Смеситель для мойки центральный 🛄
О Прибор [800мм]	Выводить в спецификацию	Да 🗸
Трубопровод	 Проектные параметры 	
📙 Нижняя точка [150мм]	Высота установки, мм	800
	Высота нижней точки, мм	150
	Высота верхней точки, мм	800
	Длина, м	0,65
	 Водопотребление 	
	Водопотребитель	Административные здания 🔹
	Режим работы	Обслуживание водопотребителей 🔹

9.10. ПРОКЛАДКА ТРУБ ПОД УКЛОНОМ

Существует возможность прокладывать трубопровод под уклоном. Для этого необходимо в плавающем окне *«Настройки трубопровода»* выбрать один из режимов задания уклона. Всего существует 4 таких режима:

- Без уклона;
- По углу и начальной точке;
- По начальной и конечной точкам;
- По углу и обеим точкам.

Настройки трубопровода		Ф			
 Привязка к БД 					
 Конфигурация трубопровода 	ТЗ (Ду25) Стальные водогазопроводнь				
 Параметры прокладки 					
Режим задания уклона	Без уклона	•			
Высота, мм	Без уклона				
Прокладывать по стенам	По углу и начальной точке По начальной и конечной точкам				
Устанавливать фитинг	По углу и обеим точкам				
Сдвиг труб от осевой линии, мм 🔹 🔶	Без сдвига от оси				
Режим задания уклона					

Режим «Без уклона» используется для горизонтальной прокладки труб.

Режим «По углу и начальной точке» используется, когда необходимо проложить трассы с заранее известным постоянным уклоном. Уклон может задаваться как в градусах, так и в долях (отношение разницы высот к длине трубопровода).

Настройки трубопровода		Ф
 Привязка к БД 		_
 Конфигурация трубопровода 	ТЗ (Ду25) Стальные водогазопроводнь	
 Параметры прокладки 		
Режим задания уклона	По углу и начальной точке	•
Высота начальной точки, мм	100	
Уклон трубопровода в градусах	2	
Уклон трубопровода в долях	0,035	
Прокладывать по стенам	Нет	•
Устанавливать фитинг	Да	•
Сдвиг труб от осевой линии, мм 🔹 🔶	Без сдвига от оси	
Режим задания уклона		

Режим «По начальной и конечной точкам» пригодится, когда известны высоты начальной и конечной точки трубопровода, а уклон не имеет первостепенного значения. В этом режиме необходимо задать две высоты.

H	астройки трубопровода		Ф			
4	Привязка к БД		_			
Þ	Конфигурация трубопровода	ТЗ (Ду25) Стальные водогазопроводнь	•			
4	Параметры прокладки					
	Режим задания уклона	По начальной и конечной точкам	•			
	Высота начальной точки, мм	100				
	Высота конечной точки, мм	250				
	Прокладывать по стенам	Нет	•			
	Устанавливать фитинг	Да	•			
	Сдвиг труб от осевой линии, мм 🔹	Без сдвига от оси				
Вь	Высота конечной точки, мм					

Режим «По углу и обеим точкам» используется для специфических ситуаций, когда важны и обе высоты и угол. В этом режиме пользователю необходимо задать все три параметра прокладки, а длина создаваемого отрезка вычисляется автоматически.

Привязка к БД		
Конфигурация трубопровода	ТЗ (Ду25) Стальные водогазопроводнь	•
Параметры прокладки		
Режим задания уклона	По углу и обеим точкам	
Высота начальной точки, мм	3000	
Высота конечной точки, мм	2400	
Уклон трубопровода в градусах	45	
Уклон трубопровода в долях	1	
Прокладывать по стенам	Нет	
Устанавливать фитинг	Да	
Сдвиг труб от осевой линии, мм 🔹	Без сдвига от оси	

Режимы задания уклона и различные параметры можно изменять без прерывания команды прокладки трассы. Высота начальной точки пересчитывается каждый раз после создания нового отрезка трубопровода, чтобы не было разрывов. Все режимы задания уклона, кроме *«По углу и обеим точкам»* совместимы с прокладкой вдоль стен.



9.11. ПРОКЛАДКА ТРАСС ВДОЛЬ СТЕН

Программный комплекс позволяет прокладывать трассы вдоль стен помещений. Для этого в процессе прокладки трасс необходимо включить режим прокладки *«Прокладывать по стенам»* и задать отступ, с которым будет проводиться трасса в 2D-представлении.

Настройки трубопровода		Ф		
 Привязка к БД 				
 Конфигурация трубопровода 	ТЗ (Ду25) Стальные водогазопроводнь			
 Параметры прокладки 				
Режим задания уклона	Без уклона	•		
Высота, мм	100			
Прокладывать по стенам	Да	-		
Отступ от стены на плане, мм	200			
Устан	-la	-		
Расстояние от трубы до стены, 🔻	По оси трассы			
Отступ от стены на плане, мм				

При прокладке в данном режиме нужно указать точки внутри помещения рядом со стенами, и трасса проложится с указанным отступом от ближайших к этим точкам стен.

Инженерные сети. ВК



Если указать точку, которая находится за пределами помещения или внутри другого помещения, трасса соединит по прямой эту точку и предыдущую точку.

173



Параметр «*Расстояние от трубы до стены, мм*» будет влиять только на отображение труб при прокладке вдоль стен в 3D.

Настройки трубопровода		Ф		
 Привязка к БД 		_		
 Конфигурация трубопровода 	ТЗ (Ду25) Стальные водогазопроводнь			
 Параметры прокладки 				
Режим задания уклона	Без уклона	•		
Высота, мм	300			
Прокладывать по стенам	Да	-		
Отступ от стены на плане, мм	200			
Устанавливать фитинг	Да	•		
Расстояние от трубы до стены, 🔶	300			
Расстояние от трубы до стены, мм				



9.12. ПРОКЛАДКА ТРАССЫ ОТ ОБЪЕКТА

Команда «Проложить трассу от объекта » – позволяет выбрать объект (трасса или стояк), из которого возьмутся параметры прокладки трубопровода, и проложить прямолинейные участки трубопровода на плане с помощью плавающего окна «Настройки трубопровода».

Проще всего продемонстрировать принцип работы данной команды на примере. Допустим, нам необходимо врезаться в канализационную трубу, проложенную под уклоном (на рисунке она зеленого цвета). Основная проблема заключается в том, что мы не знаем высоту трубы в точке присоединения, поэтому стандартная команда прокладки трасс нам не подходит.



После запуска команды «Проложить трассу от объекта», вы попадаете в режим выбора объекта, от которого будет прокладываться трубопровод. Можно выбрать точку трассы, прибора или любую другую точку на плане. Если была выбрана точка, принадлежащая трассе, то система сама определит высоту точки присоединения и проставит её в окно прокладки трубопровода. Также автоматически будет определена система выбранного участка трубопровода и привязка к базе данных.



После создания нового отрезка канализационного трубопровода проделаем тоже самое для другой трубы. Для этого нажмем *«ESC»* окно прокладки трубопровода скроется и система опять перейдет в режим выбора объекта.



Укажем точку трубопровода с горячей водой (на рисунке она красного цвета). После этого все параметры в окне прокладки обновятся и мы получим возможность продолжить трубопровода с горячей водой.



Стоит заметит, что данная команда может получать параметры прокладки не только из трубопровода, но и из некоторых приборов.

9.13. УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ НА ВЕРТИКАЛЬНЫХ УЧАСТКАХ

Для добавления объекта на вертикальный участок установим курсор на «*Трубопровод*» в левой части экранной формы, воспользуемся кнопкой «*Арматура* **≥**» панели инструментов и добавим арматуру на вертикальный участок. В нашем примере на вертикальный участок стояка мы установим вентиль и привяжем его к БД как «*Вентиль запорный 25мм*».
Инженерные сети. ВК

🖳 Свойства конструктива (Ст. В1)			x
Структура			
	 Привязка к БД 		*
	Привязка к БД 🔹 🔶	25	
Арматура точка [3000мм]	Выводить в спецификацию	Да	-
Трубопровод	 Вид водопроводной трубы 	Неновые стальные и неновые чу	гуі
 Нижняя точка [Омм] 	 Вид канализационной трубы 	Стальные	
	 Проектные параметры 		
	Высота нижней точки, мм	0	
	Высота верхней точки, мм	3000	=
	 Расчетные параметры 		
	Подбирать диаметр	Да	•
	Потери напора в местных сопротивлен	0	
	Автоматически считать удельную тепл	Да	-
	Удельная теплопотеря участка, Вт/м	0	
	 Изоляция 		
	Толщина изоляционного слоя, мм	0	
	Привязка к БД (Изоляция) 🔹	(
	 Магистраль 		Ŧ
		Закр	ыть



Арматура добавится посередине участка трубопровода. При необходимости можно изменить высоту установки устройства на вертикальном участке. Это будет сразу же отображено в дереве структуры объекта. Группа параметров *«Ориентация»* позволяет изменять графическое отображение арматуры в 3D представлении чертежа и в 3D-модели.

🖳 Свойства конструктива (Стояк)				_		×
Структура						
8 X J >	4	Привязка к БД				
 Ст В1 		Тип арматуры	Краны	и Вентил	я	~
Верхняя точка [3000мм]		Привязка к БД 🔹 🔶	25			
Трубопровод		Выводить в спецификацию	Дa			~
[片 Краны и Вентиля: 25 [1500мм]	4	Проектные параметры				
Прубопровод	Высота, мм		1500			
В нижняя точка [ОММ]		УГО на схеме	WS_Be	нтиль		
	4	Расчетные параметры				
		Подбирать диаметр	Дa			v
		Коэффициент местного сопротивления	0			
		Положение задвижки	Откры	го		~
	4	Ориентация				
		Сменить направление	Нет			v
		Поворот вокруг оси	0			
					3a	крыть

9.14. УСТАНОВКА ВЕРТИКАЛЬНЫХ ПЕРЕПАДОВ

Для того чтобы установить перепад высот в трубах, необходимо воспользоваться командой «*Vcmaнoвumь nepenad высот* », указать место перепада высот на трассе и привязать его к БД проекта. При этом трасса разобьется на два участка, в которых можно будет установить различную высоту. Все необходимые параметры перепада будут автоматически взяты из свойств трассы.

💿 X 🕹 🗲	 Характеристики 	
Вертикальный участок	Обозначение	Вертикальный участок
Нижняя точка [2700мм]	Условное обозначение трубопровода	T3 🔹
	 Привязка к БД 	
	Привязка к БД 🔶	
	Вид водопроводной трубы	
	Вид канализационной трубы	
	Проектные параметры	
	Длина участка, мм	0
	Высота верхней точки, мм	2700
	Высота нижней точки, мм	2700
	 Расчетные параметры 	
	Потери напора в местных сопротивлен	NaN
	Обозначение	

На рисунках ниже показан перепад высот в 3D – вид сверху и в ЮЗ изометрии.



В случае, когда высота трассы меняется в процессе ее создания (в плавающем окне *«Настройки трубопровода»*), перепад высот ставится на трассу автоматически.

9.15. СМЕНА ТРУБ В СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРАССАХ

Производить замену труб в проложенных трассах возможно не только через страницу свойств труб, но и при помощи команды главной панели инструментов «Проложить в существующих трассах 24». Для этого в появившемся плавающем окне «Настройки трубопровода» выбираем привязку труб к Базе Данных проекта или вносим другие необходимые изменения и курсором мыши выбираем участки трубопровода, в которых нужно поменять трубы. По окончанию команды нажимаем «ESC» или «Enter».

Команду рекомендуется выполнять в 3D режиме (команда «2D/3D S» главной панели инструментов, использовать вид ЮЗ изометрия или другой удобный).

В примере ниже были изменены диаметр и высота прокладки труб.

н	астройки трубопровода		Ф
4	Привязка к БД		
Þ	Конфигурация трубопровода	ТЗ (Ду10) Стальные водогазопроводнь	•
4	Параметры прокладки		
	Режим задания уклона	Без уклона	•
	Высота, мм	400	
	Прокладывать по стенам	Нет	•
	Устанавливать фитинг	Нет	•
	Сдвиг труб от осевой линии, мм 🔹	Без сдвига от оси	
F			



9.16. УСТАНОВКА ФИТИНГОВ

Для установки фитинга необходимо воспользоваться кнопкой «Установить фитинг К» главной панели инструментов и указать место вставки фитинга на трубопроводе.



Далее необходимо через контекстное меню фитинга вызвать страницу свойств и заполнить поля «Обозначение», «Тип фитинга», «Привязка к БД». Поле «Условное обозначение трубопровода» будет автоматически заполнено, исходя из свойств трубопровода, на который устанавливается фитинг.

Аграктеристики	
Обозначение	Фитинг 1
Условное обозначение трубопро	ода 81
Подбирать автоматически УО тру	бопровода Да
 Привязка к БД 	
Тип фитинга	Отвод
Привязка к БД	♦ 90° Ду32
Выводить в спецификацию	Да
 САD свойства 	
Слой	В1_ВК_Фитинги
/словное обозначение трубопров	рда
	Отмена

9.17. ПОДБОР СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

С помощью кнопки «*Macmep coeduneния* s главной панели инструментов программный комплекс позволяет выполнить подбор и расстановку фитингов.

1 Мастер соединений					_		×
Сосдинский	\wedge	4 Of	бщие параметры				
		Ha	аименование	Переход: (2 шт.) Д	/ 50-32:	[50] - [32]	
🔺 👊 Переход		Ko	личество элементов	2			
🖌 🚞 По умолчанию		1.00		Line .			5
🔺 🕕 🖄 Переход: (2 шт.) Ду 50-32: [50] - [32]		AB	втоориентация	Her			Ť
● [Без имени]		* He	ервая ветка	50			
• [Без имени]		Ус	ловныи проход, мм	50			
🕨 🎾 Переход: (2 шт.) Ду 80-40: [Труба 110x12,3 mm] - [40]		Ha	аименование	50			
Ствод		▲ Вт	орая ветка				
По умолчанию		Ус	ловный проход, мм	32			
 Uтвод: 90rp. (10 шт.) Ду 15: [1pyba 20x2,3 mm] тр 		Ha	аименование	32			
 [вертикальный участок] [верхняя точка [2000мм]] [Вертикальный участок] [Чикива точка [2000мм]] 		4 Co	рединение				
 [Бертикальный участок] [Пижняя точка [200мм]] [К 18 1] [Нижная тоцка [200мм]] 		Ти	п соединения	Не задано			~
 [К.10.1] [Пижняя Точка [200мм]] [К.10.1] [Пижняя точка [200мм]] 							
 [С.18.1] [Нижняя точка [200мм]] [С.18.1] [Нижняя точка [200мм]] 							
 [С.19.1] [Нижняя точка [200мм]] 							
(ВНг.18.1) [Нижняя точка [200мм]]							
[ВНг.21.1] [Нижняя точка [200мм]]							
[ВНг.21.1] [Нижняя точка [200мм]]							
[BHr.R.NR] [Нижняя точка [200мм]]							
🕨 🕔 🌿 Отвод: 90гр. (32 шт.) Ду 20: [Труба 25х2,8 mm]							
🕨 🕕 🏹 Отвод: 90гр. (1 шт.) Ду 25-20: [Труба 32х3,6 mm] - [Труба 25х2,8 mm]							
🕨 🔍 🖄 Отвод: 90гр. (4 шт.) Ду 25: [Труба 32х3,6 mm]							
🕨 🕔 🖄 Отвод: 90гр. (2 шт.) Ду 40: [Труба 50х5,6 mm]							
🕨 🧐 🖄 Отвод: 90гр. (1 шт.) Ду 50: [Труба 63х7,1 mm]							
🕨 🥨 🏹 Отвод: 90гр. (1 шт.) Ду 50: [50] - [Труба 63х7,1 mm]							
🕨 🧭 🖄 Отвод: 90гр. (1 шт.) Ду 50: [50]							
🕨 💛 🔀 Отвод: 90гр. (2 шт.) Ду 63: [Труба 75х8,4 mm]							
🕨 💋 🏹 Отвод: 90гр. (6 шт.) Ду 80: [Труба 110x12,3 mm]							
🛃 🍸 Тройник	\sim						
< >>							
Сбросить				Установ	ить	Закры	гь

Окно «*Macmep coedunenus*» состоит из двух частей. Слева в виде дерева отображается структура элементов проекта. Она разбита по системам, типам и группам. Справа находится страница свойств выделенного в дереве элемента.

У всех элементов в строке *«Тип соединения»* не задан. Тип соединения можно задать только группе.

При выборе *«Типа соединения»* программа предлагает список из трех вариантов: *Не* задано, Без элемента и Соединительный элемент.

4 Соединение		
Тип соединения	Не задано	v
	Не задано	
	Без элемента	
	Соединительный элемент	

- Не задано элемент не будет подбираться и будет отмечен значком 🕕
- Без элемента элемент не будет подбираться, но в мастере соединения он будет помечен значком 🥝.
- Соединительный элемент откроется дополнительное поле с выбором соединительного элемента в зависимости от его типа.

ienua			
Конфигурация соединений	 4 Общие параметры 		
B1	Наименование	Отвод; 90гр. (21 шт.) Ду 20: [20x2,5]	
🖌 🔜 Переход	Yron, rpag.	90	
4 ШПо умолчанию	Konvuerten sneveutoe	21	
🕨 🖉 🍄 Переход; (2 шт.) Ду 20-16; [USYSTEMS труба Radi Pipe белая PN6 20x2,0 бухта 200м] - [USYSTEMS труба Radi Pipe белая PN6 16x2,0 бухта 200м]			
🖌 🔐 Отвод	Автоориентация	Да	
По умолчанию	4 Первая ветка		
🕨 💇 🖄 Отвод: 90гр. (11 шт.) Ду 16: [USYSTEMS труба Radi Pipe белая PN6 16x2,0 бухта 200м]	Условный проход, мм	20	
🕨 💇 💯 Отвод; 90гр. (16 шт.) Ду 20: [USYSTEMS труба Radi Pipe белая PNG 20x2,0 бухта 200м]	Наименование	20x2,5	
48 55 Oreag: 90rp. (21 ur.) Ay 20: [20x2,5]	Лания переой вется них	0	
Orsoq: 90rp. (2 urt.) Ду 50-20: [57x3] - [USYSTEMS Tpyce Radii Pipe Genan PN6 20x2,0 бухта 200м.]	d Bassas same	°	
 Отвод: 90гр. (20 шт.) Ду 50: [57х3] 	- вторая ветка	20	
Οτεοд: 89τρ. (1 ωπ.) Ду 50: (57x3)	эсловный проход, мм	20	
👕 Тройник	Наименование	20x2,5	
По ушолчанию	Длина второй ветки, мм	0	
Ф 💢 Х Тройник: 90гр. (5 шт.) Ду 16: [USYSTEMS труба Radi Pipe белая PN6 16х2,0 бухта 200м]	4. Соединение		
• 🔮 💯 Тройник: 90гр. (16 шт.) Ду 20: [20x2,5]	Tup cooperation	Consumation of a second	
ОС КОЛИКС 90 гр. (3 шт.) Ду 50: [57:3]	типсоединения	соединительный злемент	
👳 Крестовина	Отвод	•	
4 Ш То умолчанию			
Крестовина: 90гр. (3 шт.) Ду 20: [20x2,5]			
 Задвижка 			
🛃 По умолчанию			
🗼 🙋 😳 Задинирка параллельная фланцевая с выдвижным шпенделем для воды и пара на РУТОкгс/см2 и t до 225С: (3 шт.) Ду 50: [57x3]			
Краны и Вентиля			
🔺 🗎 По умолчанию			
🕨 🥑 🖄 Вентиль запорный проходной: (б шт.) Ду 16: [USYSTEMS труба Radi Pipe белая PN6 16x2,0 бухга 200м]			
🕨 😒 % Вентиль запорный проходной муфтовый: (1 шт.) Ду 20-16: [USYSTEMS труба Radi Pipe белая PN6 20x2,0 булта 200м] - [USYSTEMS труба Radi Pipe белая PN6 16x2,0 булта 20	hu]		
🕨 🥑 🖉 Вентиль запорный проходной муфтовый: (2 шт.) Ду 20: [USYSTEMS труба Radi Ріре белая Р№6 20x2,0 бухта 200м]			
Hacoc			
 Насос По умолчанию 			
● Hacac ■ Tar by Norhennon ■ Tar by Norhenn			
texcs texpotennia excc (1 ur) 2y 50 [574] Cerror table ce			
Proce Toy Toynoraanoo Orano anoo Orano			
Place			
HitoC HotoC To pronovano O Origination O Origination O Origination Originatio Origination Origination Origination Or			
Hosc			
texcs texperiodesmeal maccor (1 urt) 2/ 50 (5%)			
Hosc			
Hosc			
Hosc			
text			
tox Toylochamo			
Exact			
Precision Provide Stand Provide Sta			
Poscal			
Conception C			
Process Provide Processes Provide Provide Processes Provide Provide Processes Provide Pro			

Для выбора элемента необходимо нажать на кнопку , которая располагается в таблице параметров в правой части.

4 Соединение			
Тип соединения		Соединительный элемент	v
Отвод	+		

В результате будет вызвано окно *«Базы данных оборудования»*, где необходимо выбрать соединительный элемент и нажать кнопку ОК.

Image:	50 nonesta v C	войства Точный вид	
Marganese Places PR02 art p647.4.2.2.30 Product PR02 art p647.4.2.2.30 Places PR0		Общие параметры	
Service	P	Напистра	Vn numer DPSII and truck DF-Va 20-20
Virtuality of the set of the s	5Д проекта	Kazaroous	
4 general provide service s	З Устройства	категория	
Image: Section	ан Трубы	Серия	Угольник РРЪО для труб РЕ-Ха
 Character Stand Age Character Stand Age Agriyees as at right FA's 16-Fg/12/19 L-Alou Exposters Stand Age Agriyees as right FA's 25-Bu Character Stand Age Agriyees Age right FA's 25-Bu Character Stand Age right FA's 25-Bu Charac		Описание	Угольник PPSU это уникалиный фитинг, который основан на способности труб из сшитого полиэтилена восстановить свою первоначальную фо
 Inspacements and any any any any any any any any any any	GIBOA Gill Concentral Smart Anna	Описание в спецификации	Угольник PPSU для труб PE-Xa 20-20
 Bupportant Start Algue anymest arty (FPS Algue Algue) Bupportant Start Algue anymest arty (FPS Alguessanta Hold (FPS Lathue) Bupportant Start Algue anymest arty (FPS Alguessanta Hold (FPS Lathue) Bupportant Start Algue anymest arty (FPS Alguessanta Hold (FPS Lathue) Bupportant Start Algue anymest arty (FPS Alguessanta Hold (FPS Lathue) Bupportant Start Algue anymest arty (FPS Alguessanta Hold (FPS Lathue) Bupportant Start Algue anymest arty (FPS Alguessanta Hold (FPS Lathue) Bupportant Algue anymest arty (FPS Alguessanta Hold (FPS Alguess	 Водорозетка Smart Адиа латунная для труб PE-Xa 16-Rp1/2'8P L=43мм 	Нормативный документ	
 Baggeoran Sant Age Anymean An Tryle F-Co Ageorea Star F-Bag Ageorea Star Age Anymean A Tryle F-Co Ageorea Star Ageorea Sta	Водорозетка Smart Aqua латунная для труб PE-Xa 20-Rp1/2*BP L=43мм	Код оборудования, изделия, матери	1135706
 Bageports fund Aga Adyness Aux Typ6 FC3 Agains 20-69 (7/2 PL LeBins) Bageports fund Aga Adyness Aux Typ6 FC3 Agains 20 Adyn Tyb FC3 Agains 20 Adyn Tyb FC3 Adon 20 Adyn Adyn 20 Adyn 20 Adyn Adyn 20 Adyn Adyn Adyn 20 Adyn 20 Adyn Adyn 20 Adyn 20	Водорозетка Smart Аqua латунная для труб РЕ-Ха длинная 16-Rp1/2"ВР L=49мм	Производитель	USYSTEMS
 Instance PRU and region de monoconstructions Ins	 Водорозетка Smart Aqua латунная для труб РЕ-Ха длинная 20-Rp1/2°BP L=49ым 	Web-ссыяга на сайт произволиталя	https://www.secontiment/o.and.e.unolpik-pneu-20-20-40//
 a) Creak dynamic b) Creak dynamic c) Creak dynamic	• Польной	Freedom in the case report adaption	
 In Constance Person Person In Constance Person In Constance	 Стеод чугунный Стеод чугунный 	трафика 🗣	угольник мизи для труб менла 20-20
 Instance RF01 age tryp RF3 a To-16 Instance RF3 age tryp RF3 age tryp RF3 a To-16 Instance RF3 age tryp RF3 age		Изображение 🔹	Угольник PPSUJPG
 Yntawer BPU Just type Fix 40-200 Yntawer B	Wroteway DSI is an Truf DF-Xa	Технические данные	
Yozawa PPU za zyje Pri za 2523 Yyzawa PPU za żyże Pri za 2524 Yyzawa PPU za 252 Yyzawa PPU za 252 Yyzawa PPU za 2524 Yyzawa PPU za 252 Yyzawa PPU za 25	 Yroniwer PPSU and two PE-Xa 16-16 	Материал	Полимерные
 Yraanner PPU ar typ 67-33 5-35 Yraanner PPU ar typ 67-33 5-35 Yraanner PPU ar typ 67-33 5-35 Yraanner C excyptend J ethod Yraanner et	 Угольник РРSU для труб РЕ-Ха 20-20 	Условное давление Ру, МПа	0
 	Угольник РРSU для труб РЕ-Ха 25-25	Рабочее давление Рраб, МПа	0
 Yoshawa (PS) (Jul 119) (F 2-36 d-40) Yoshawa (PS) (See Sold) Yoshawa (PS) (See Sold) Yoshawa (See Sold)<td>Угольник РРSU для труб РЕ-Ха 32-32</td><td>Macca Kr</td><td>0.012</td>	Угольник РРSU для труб РЕ-Ха 32-32	Macca Kr	0.012
 Yanawa c encypend pendod Yanawa c encypend p	Угольник РРSU для труб РЕ-Ха 40-40	Технические габариты	
 Y Transver c reizogani rabini Y Transver c reizogani Y Transver	Э Угольник с внутренней резьбой	Усаотный поруда мм	20
Production: C exployational perturbation Totuluno: C exclosure C exployational perturbation 0 C opont-mark pursues L, una 0 C page: 90 * Concentration perturbation * * Concentration perturbation * * Concentration <	Угольник с накидной гайкой	Management and and and	25
Componensional const 0 Fpage: 90 Kancooharanop Kancooharanop Kancooharanop 25 Динив второй вели, ция 25	 Э Угольник с наружной резьбой 	наружный диаметр, мм	
Copon 0 Fpage 90 * Kacenowskow Kacenowskow * Isomerskowskow 25 Δunie stopoli seriu, um 25		Толщина стенки, мм	0
Face 90 Kaccobaratop Kaccobaratop Kaccobaratop 25 Janna nepsol terru, uw 25 Janna stropol terru, uw 25		Строительная длина L, мм	0
Kace πο υλικούσκατορι * Toosever πορματικαν τργά Δοινια στοροί εκτιν, υκα 25 Δοινια στοροί εκτιν, υκα 25		Градус	90
Ka no succedurantary - <i>Lowan network upb</i> 25 <i>Annes etopoli betru, uw</i> 25		Классификатор	
• Countra περισδιάταται τημή Δινιπά ετάροξι επίτις και 25		Код по классификатору	
Anne stopol servo, us 25 Anne stopol servo, us 25		Геометрия подрезки труб	
Anne stoppit servi, un 25		Длина первой ветки, мм	25
		Лакна второй ветки, мм	25

Установить

Когда все элементы будут заданы, необходимо нажать кнопку

Программа открывает окно *«Привязка элементов»*, в котором указывается количество элементов, которые будут подобраны.



Нажимаем кнопку ОК.

Следующее окно, *«Автоориентация»*, информирует пользователя, сколько элементов автоматически программой развернуты.



Далее нажимаем кнопку ОК.

Если фитинг не был автоматически установлен в нужном направлении, необходимо зайти в свойства фитинга, и в разделе *«Ориентация»*, в строке *«Автоориентация»*, поставить *«Да»*.



😰 Свойства 'Фитинг'		-	×
 Характеристики 			
Обозначение	Без имени		
Условное обозначение трубопровода	B1		~
Подбирать автоматически УО трубопровода	Да		~
 Привязка к БД 			
Тип фитинга	Отвод		v
Привязка к БД 🔶	Отвод стальной 90* Ду50		
Выводить в спецификацию	Да		~
* Ориентация			
Автоориентация	Нет		v
Категория			
4 САD свойства			
Слой	В1_ВК_Фитинги		~

9.18. РЕЗЮМЕ. ЭТАПЫ ПОСТРОЕНИЯ СЕТИ НА ПЛАНЕ

Для создания сети на плане необходимо:

- о Создать этажи ВК.
- о Рассчитать высотные отметки этажей.
- о Установить маркеры совмещения этажей.
- о Установить вводы в системы трубопроводов.

- Установить необходимое оборудование из базы УГО и привязать его к БД.
- Установить стояки на одном плане и сделать перенос стояков на остальные планы. Связь между этажами будет выполнена автоматически.
- Произвести горизонтальную разводку трубопроводов. Определить используемый сортамент трубы (Серия в БД), высоту прокладки трубопровода.
- о Установить вертикальные участки при необходимости.
- о Установить арматуру на горизонтальных и вертикальных участках.
- о Установить фитинги.

Для определения сорта используемой трубы необходимо привязать трубопровод на плане к трубе из БД с любым диаметром. Далее диаметр трубы будет автоматически подобран при расчетах. Если необходимо вручную определить диаметр используемой трубы, то можно выполнить привязку и на странице свойств выставить флаг «Подбирать диаметр» в значение «Hem».

Для всех вертикальных участков трубопроводов привязка к сортаменту и системам осуществится по параметрам подходящих горизонтальных участков. Задавать эти параметры участкам приборов не обязательно. После построения сети необходимо выполнить проверки корректности построения сети на плане.

10. СПРИНКЛЕРНОЕ И ДРЕНЧЕРНОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ

Программный комплекс позволяет выполнить проектирование и расчет установки водяного спринклерного и дренчерного пожаротужения как по отдельности, так и совмещенного с системой внутреннего противопожарного водопровода в помещениях согласно СП 485.1311500.2020. А именно: настраивать требуемые характеристики помещений или зон пожаротушения, проводить автоматическую или ручную установку оросителей, прокладывать системы пожарных трубопроводов, строить поэтажные планы пожарной системы, строить трехмерную модель системы, аксонометрическую схему и проводить расчеты тупиковых и кольцевых систем, получить гидравлический расчет системы и отчет по спринклерам для каждого помещения.

10.1. СПРИНКЛЕРЫ/ДРЕНЧЕРЫ В БД

В базе данных присутствует таблица «*Устройства*\Пожаротушение\Оросители», в которой размещаются данные для спринклерных и дренчерных оросителей.

	🕹 🖬 БД проекта 👻	Свойства Точный вид		
•	БД проекта	 Общие параметры 		
-	• 🔄 Устройства	Наименование	CBY-10	
	🔹 🖼 Трубы	Категория	ПО «Спецавтоматика	
	Изоляция	Серия	СВУ	
	руса Фитинги	Описание	Оросители спринклерные водяные специальные универсальные «СВУ»	8
	Детали трубопроводов	Описание в спецификации	Спринклер СВ50-РУо 0,35-R1/2/Р57.83-«СВУ-10»	3
	 Запорная арматура 	Нормативный документ	TV 28.29.22-166-00226827-2020	
	• 🖾 Приборы	Код оборудования, изделия, матери		
	 Соорудование Вожаротушение 	Производитель	ПО «Спецавтоматика	
	 Оросители 	Web-ссылка на сайт производителя	http://www.sa-bivsk.ru	
	 Дренчер 	• Графика •	pw	
	 Спринклер 	Изображение		
	 CRB CRB 	 Технические данные 		
	• 🖴 СВН	Условный проход, мм	15	
	 СВУ 	Материал	Бронза	
	CBY-8	Коэффициент производительности (0,35	
	CRV-10	Защищаемая площадь, м^2	12	
	 CBY-K80 	Зависимость интенсивности оро +	График зависимости интенсивности орошения от давления:	
	CBV-12	K-фактор, GPM/PSI	4,6	
	• CBV-K115	K-фактор, LPM/bar^0,5	66,24	
	CBV-15	Тип устройства	Спринклер	
	 COEP 	Температура срабатывания замка с	57 °C (Оранжевый), (до 38 °C включительно)	
	 Узел управления АУП 	Номинальное время срабатывания	300	
1	• Изображения	Минимальное рабочее давление. М	0.05	
1	Рафика	Максимальное рабочее давление	1	
,	🛯 Таблицы	Macca st	0.2	
		4 Габариты		
		Длина, мм	0	
		Ширина, мм	0	
		Высота, мм	0	
		 Классификатор 		
		Код по классификатору		

«Общие параметры» аналогичны полям других устройств. В разделе «Технические данные» содержатся параметры специфические для оросителей: «Условный проход, мм», «Материал», «Коэффициент производительности», «Защищаемая площадь, м²», «К-фактор», «Тип устройства», «Масса», «Максимальное и минимальное рабочее давление».

Если в поле «*Tun устройства»* выбрать «*Спринклер»*, то станет доступен список «*Teмnepamypa срабатывания замка»* и «*Номинальное время срабатывания»*.

Для каждого оросителя должен быть задан график зависимости интенсивности орошения от давления.

🟈 Редактор графиков		– 🗆 X
: • ×	График зависимости интенси	зности орошения от давления:
 (МПа; дм^3/(с*м^2)) (0,1; 0,056) (МПа; дм^3/(с*м^2)) (0,2; 0,096) (МПа; дм^3/(с*м^2)) (0,4; 0,129) (МПа; дм^3/(с*м^2)) (0,6; 0,149) (МПа; дм^3/(с*м^2)) (0,8; 0,161) (МПа; дм^3/(с*м^2)) (1; 0,17) 	дм^3/(с*м^2) 0,15 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1	0.6 0.8 1 MПа
	4 Свойства осей	^
	Ось абсцисс (X)	MΠa
	Размер подписей осей	50
		3arolite

Для построения систем автоматического пожаротушения необходимо воспользоваться оросителями из готовых баз данных или создать требуемое оборудование вручную по информации от производителя.

10.2. ТРУБЫ ДЛЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

В базе данных для труб присутствует гидравлическая таблица трубопроводов. В таблицах задаются гидравлические коэффициенты для труб, которые будут использованы для пожаротушения. В базе заданы стандартные таблицы для электросварных и стальных водогазопроводных труб (СП 485.1311500.2020 Таблица Б).

Для других труб, предназначенных для пожаротушения, данная таблица должна предоставляться производителем, её можно добавить в окне *«Базы данных»*.

- 🕶 трафика
- 🔺 🖄 Таблицы
 - 🔺 🖻 Гидравлика

Удельные гидравлические характеристики трубопроводов

- Стальные электросварные ГОСТ 10704
- Стальные водогазопроводные ГОСТ 3262

Свойства			
Стальные электросварные ГС	DCT 10704		
Номинальный диаметр, мм	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Кт, Удельная характеристика
15	18	2	0.0755
20	25	2	0.75
25	32	2.2	3.44
32	40	2.2	13.97
40	45	2.2	28.7
50	57	2.5	110
65	76	2.8	572
80	89	2.8	1429
100	108	2.8	4322
100	108	3	4231
100	114	2.8	5872
100	114	3	5775
125	133	3.2	13530
125	133	3.5	13190
125	140	3.2	18070
150	152	3.2	28690

Для труб в базе данных необходимо указать «Удельную гидравлическую характеристику трубопровода».

 БД проекта Ф Усториства 	^		Описание		• ^
4 🔊 Трубы			Описание в спецификации	*Различные*	*
Изоляция			Нормативный документ	FOCT 10704-91	
🔺 🧾 Труба			Код оборудования, изделия, матери		
🖌 🔄 Стальные электросварные прямошовные ГОСТ 1	10704-91		Производитель		
) 🗀 Ду15			Web-ссылка на сайт производителя		
▶			Графика		
Ay25		-	трафика 🔹		8
▶ 🛄 Ду32			Изображение 🔹		
▶ 🛄 Ду40			Тип соединения	Фитинг	~
▶ 🛄 Ду50		4	Технические данные		
Ду65			Tun Touchu	Reserves	~
▶ Ду80			Типтруов	водопроводные	
▶ 🗀 Ду100			Материал	Стальные	~
🕨 🧰 Ду125			Внутреннее покрытие трубы	Новые без покрытия	~
🕨 🚞 Ду150		•	Таблица удельных гидравлическ	Стальные электросварные ГОСТ 10704	
🕨 🧰 Ду200		-	таблица уделеных тидраблический 🧇	-	
► = c = cort +	10704 01		Условное давление Рv. МПа	0	

10.3. УСТАНОВКА ДАННЫХ АУП ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЯ

Перед размещением оросителей требуется задать требуемые по СП 485.1311500.2020 параметры для помещений.

В странице свойств помещения появилась группа параметров «Пожаротушение (АУП)». При создании нового помещения в свойстве «Наличие АУП в помещении» выставлено значение «Hem». В этом случае множество других параметров, относящихся к автоматическим установкам пожаротушения, скрыты.

🖨 Свойства 'Контур помещения'		×
 Характеристики 		
Номер помещения	101	
Наименование помещения	Основной склад	
Площадь, м²	2315,69	
Периметр, м	239,21	
Номер здания	1	
Номер этажа	1	
Высота помещения, мм	12100	
 Характеристики среды 		
Категория помещений по СП 12.13130.2009	Не категоризируется	~
 Пожаротушение (АУП) 		
Наличие АУП в помещении	Нет	~
 Параметры контура 		
Слой контура	CW_ROOM_CONTOUR_LAYER	~

Если в поле *«Наличие АУП в помещении»* установить значение *«Да»*, то появится соответствующий список параметров.

 Пожаротушение (АУП) 		
Наличие АУП в помещении	Да	~
Структура зон пожаротушения	Единая	~
Позиционное обозначение (маркировка)	101	
Класс пожарной опасности	ко	~
Группа помещения АУП	5	~
Тип вещества АУП	Вода	~
Наличие смачивателя воды	Нет	~
Высота складирования, м	От 4 до 5.5 включительно	~
Высота помещения, м	12,1	
Высота установки от потолка, мм	500	
Ручная установка параметров	Нет	~
Таблица	Таблица 6.2	
i, л/(с*м^2), Интенсивность орошения (не менее)	0,442	
Q, л/с, Расход (не менее)	82,88	
S, м^2, Площадь орошения (не менее)	90	
Т, мин, Минимальное время орошения	60	
d, м, Максимальное расстояние между оросителями	3	
d wall, м, Максимальное расстояние между оросителем и с	1,5	

Можно создать «Позиционное обозначение» зоны пожаротушения, которая по умолчанию совпадает с наименованием помещения. «Класс пожарной опасности», «Группа помещений АУП», «Тип вещества АУП», для воды указать «Наличие смачивателя воды», «Высоту складирования», «Высоту установки от потолка, мм».

На основании заданных параметров будут автоматически определены характеристики для данной зоны по СП 485.1311500.2020 (Таблицы 6.1, 6.2 и 6.3): минимальные «Интенсивность орошения», «Расход» и «Площадь орошения», а также «Минимальное время орошения», «Максимальное расстояние между оросителями» и «Максимальное расстояние между оросителем и стеной».

При необходимости использовать собственные параметры можно воспользоваться полем «*Ручная установка параметров*». При установке его значения в «Да» все вышеперечисленные значения можно будет задать вручную.

Ручная установка параметров	Да
i, л/(с*м^2), Интенсивность орошения (не менее)	0,46
Q, л/с, Расход (не менее)	78
S, м^2, Площадь орошения (не менее)	90
Т, мин, Минимальное время орошения	60
d, м, Максимальное расстояние между оросителями	3
d wall, м, Максимальное расстояние между оросителем и с	1,5

10.4. ПОМЕЩЕНИЕ. ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ЗОНЫ ПОМЕЩЕНИЯ

При создании помещения в нем автоматически создается прямоугольная зона, максимально близко покрывающая помещение. Для просмотра зон необходимо у помещения поставить параметр «Отображать прямоугольные области» в значение «Да».

а тап, п, такстальное расстолите пелду оростилет и сп. 1,5

 Параметры контура 		
Слой контура	CW_ROOM_CONTOUR_LAYER	~
Печатать контур	Да	~
Отображать прямоугольные области	Нет	~

Зоны будут отображены в своем слое (в примере ниже прямоугольная зона показана голубым цветом).

Так же можно воспользоваться командой контекстного меню помещения «Отображать\Скрыть прямоугольные области».





При автоматической расстановке оросителей размещение будет происходить по прямоугольным областям помещений.

Если помещение имеет сложную форму (Г-образные, Т-образные, П-образные, ...), то может потребоваться создать несколько прямоугольных зон. Для этого необходимо воспользоваться соответствующей командой из контекстного меню помещения «*Разбить помещение*».



При вызове этой команды произойдет открытие окна «*Pasбumь nomeщenue*», где можно создавать, удалять прямоугольные области помещения.



10.5. ПОМЕЩЕНИЕ. ЗОНЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

В большинстве случаев зона пожаротушения совпадает с самим помещением. В этом случае в параметре «*Структура зон пожаротушения*» по умолчанию выставлено значение «*Единая*». И, даже если помещение разбито на несколько прямоугольных областей, для всех будут применены одинаковые параметры.

Если необходимо в одном помещении сделать две зоны с разными параметрами пожаротушения АУП, то можно разбить помещение на прямоугольные зоны и установить параметр «*Структура зон пожаротушения*» в значение «*Составная*». В этом случае будет показан список прямоугольных зон помещения и для каждого можно будет индивидуально установить собственные значения параметров АУП.

 Пожаротушение (АУП) 		
Наличие АУП в помещении	Да	~
Структура зон пожаротушения	Составная	~
 СписокЗон 	Кол-во: 2	
 [1/2] 	Зона 1 [217-1] Гр.1 Вода	
Имя прямоугольной области	Зона 1	
Позиционное обозначение (маркировка)	217-1	
Класс пожарной опасности	ко	~
Группа помещения АУП	1	~
Тип вещества АУП	Вода	~
Наличие смачивателя воды	Нет	~
Высота установки от потолка, мм	0	
Ручная установка параметров	Нет	~
Таблица	Таблица 6.1	
i, л/(с*м^2), Интенсивность орошения (не менее)	0,08	
Q, л/с, Расход (не менее)	10	
S, м^2, Площадь орошения (не менее)	60	
Т, мин, Минимальное время орошения	30	
d, м, Максимальное расстояние между оросителями	3,5	
d wall, м, Максимальное расстояние между оросителе	1,75	
Площадь, м ²	48,27	
▶ [2/2]	Зона 2 [217-2] Гр.1 Вода	

10.6. РУЧНАЯ УСТАНОВКА ОРОСИТЕЛЕЙ В ПОМЕЩЕНИИ

При необходимости установить оросители в помещении можно использовать ручную установку. Для этого необходимо вызвать базу данных УГО, выбрать нужное УГО оросителя и установить на план. В странице свойств оросителя можно задать высоту установки и привязать к базе данных.

Инженерные сети. ВК

Высота, мм

				-0- -0- -0	≻ -©- -⊕-	- <u>_</u>
GH	Ороситель					
 Система Ввод Стояк Вертикальный участок Пересечения 	 Спринклер направление вверх		Спринклер направление вбок	-Ф- Дренчер направление вверх	-Ф- Дренчер направление вниз	
 Кольцо сети Оборудование Сантекническое оборудование Арматура Приборы Пожаротушение Пожаротушение Ороситель Ороситель Ситинги Аксонометрия Потребитель Спуская воронка Похарный кран Октинги Мохарный кран Октинги Аксонометрия Похарный кран Очтинг (Модель) Ввод Фитинг Спецоборудование Ороситель Узел управления АУП УСС: Графика 	Ороситель пенный спринклерный розеточный	-@- Ороситель пенный дремчерный розеточный	 Ороситель воданой спринклерный, устанавливаемый вертикально лопаткой (розеткой) вверх; разбрызгивание одностороннее вдоль горизонтальной направляющей лопатки (розетки) 	Ороситель воданой спринклерный, устанавливаемый вертикально лопаткой (розеткой) внис разбризгивание одностороннее вдоль горизонтальной направляющей лопатки (розетки)	-Ф- Ороситель воданой дренчерный, устанавливаемый вертикально лопаткой (розеткой) вверх; разбрызгивание одностороннее вдоль горизонтальной направляющей лопатки (розетки)	 Ороситель водяной дренчерный, устанавлизаемый вертикально лопаткой (роэткой) вних; разбрызгивание одностороннее вдоль горизонтальной направляющей лопатки (розетко)
3 УГО: Пересечения						3
Настройки потребите.	ля "Спринклер	," "		v 🕁		
 Привязка к БД 						
		CBB-12			_	<u> </u>
Привязка к БД				~		
Привязка к БД Условное обозначе	ение трубопро	вода В2-1				
Привязка к БД Условное обозначе Ипараметры	ение трубопро	вода В2-1				

После установки оросителей в помещении можно в странице свойств изменить все заданные параметры (возможно вызвать страницу свойств для множества объектов).

203

Quadrant Укажите точ

10.7. АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАССТАНОВКА ОРОСИТЕЛЕЙ В ПОМЕЩЕНИИ

После установки параметров «АУП» в помещении можно выполнить автоматическую расстановку оросителей. Для этого надо воспользоваться командой «Автоматическая установка спринклеров/дренчеров» контекстного меню помещения.

Свойства (ВК)		
Выноска		
Вставить вершину		
Удалить вершину		
Разбить помещение		
Отображать\Скрыть прямоугольные области		
Сервис	• Автоматическая установка спринклеров/дре	енчеров
🎤 1. Удаление	Отобразить зоны спринклеров/дренчеров	
Последние команды	 Скрыть зоны спринклеров/дренчеров 	
07		

После вызова данной команды будет запрошен устанавливаемый ороситель из базы данных.

A Els of thorna	Свойства Точный вид		
🖥 БД проекта	4 Общие параметры		
🖼 Устройства	Наименование	C8B-12	
 Пожаротушение 	Категория	ПО «Спецавтоматика	
Оросители	Серия	CBB	
 Дренчер ПО «Спецавтоматика 	Описание	Оросители спринклерные водяные «СВВ»	
🖌 🔄 двв	Описание в спецификации	Спринклер СВОО-РВоО,47-R1/2/P57.B3-«СВВ-12»	
● двв-в	Нормативный документ	TY 28.29.22-166-00226827-2020	
● ДВ8-K57	Код оборудования, изделия, матери		
 двз-10 двз-као 	Производитель	ПО «Спецавтоматика	
● ДВВ-12	Web-ссылка на сайт производителя	http://www.sa-biysk.ru	
 двв-к115 	• Графика •	sw	
● <u></u>	Изображение 🔶		
дво-ктоо	 Технические данные 		
 Спринклер 	Условный проход, мм	15	
🖌 🔄 ПО «Спецавтоматика	Материал	Бронза	
 CB8 CB8 	Коэффициент производительности (0,47	
CBB-K57	Защищаемая площадь, м^2	12	
C88-10	Зависимость интенсивности оро +	График зависимости интенсивности орошения от давления:	
CBB-K80	K-фактор, GPM/PSI	5.6	
CBB-12	K-фактор, LPM/bar^0,5	80.64	
CBB-K112	Тип устройства	Спринклер	
CBB-K160	Температура срабатывания замка с	57 °C (Оранжевый), (до 38 °C включительно)	
• 🖾 СВН	Номинальное воемя срабатывания	300	
• СВУ	Минимальное рабочее завление М.	0.05	
· 🖬 (062	Максимальное рабочее давление	1	
	Macca er	02	
	 Габариты 		
	Длина, мм	0	
	Ширина, мм	0	
	Высота, мм	0	
	Классификатор		
	Код по классификатору		

Следом будет запрос на выбор УГО, устанавливаемого на план.



После этого, в соответствии с выбранными параметрами максимально допустимого расстояния межосевого расстояния и расстояния до стен, будет произведена автоматическая расстановка оросителей во всех зонах помещения на заданной высоте от потолка.



Внимание! Уже установленные в данном помещении оросители будут удалены.

10.8. ОТОБРАЖЕНИЕ/СКРЫТИЕ ЗОНЫ ПОКРЫТИЯ ОРОСИТЕЛЕЙ

Программный комплекс позволяет визуализировать покрытие помещения оросителями. Для этого необходимо воспользоваться командами «Отобразить зоны спринклеров/дренчеров» и «Скрыть зоны спринклеров/дренчеров».

Свойства (ВК)	
Сервис 🕨	Отобразить зоны спринклеров/дренчеров
🎤 1. Удаление	Скрыть зоны спринклеров/дренчеров

После вызова данной команды будет запущен алгоритм, определяющий область покрытия помещения для каждого оросителя, и в отдельном слое построена карта покрытия.

При необходимости слою можно установить прозрачность.



Команда «*Скрыть зоны спринклеров/дренчеров*» скроет отображение карты покрытия для оросителей в помещении.

Внимание! Данные команды доступны как с помещения, так и с этажа. При вызове данных команд от этажа будут отображены или скрыты зоны покрытия для всех помещений, находящихся на данном этаже.

10.9. ВВОД В СИСТЕМУ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Для расчета АУП необходимо использовать системы, созданные на основе водопроводов (B1)» и (B2)».

Аналогично построению систем холодного, горячего водоснабжения на план необходимо установить *«Ввод в систему»*.

Обозначение	Склад 7		
Условное обозначение трубопровода	B2		v
Расчетные данные			
Тип расчета	Не производить расчет		v
Гарантированный напор, м	25		
Гарантированный напор с насосами, м	25		
Потребный напор, м	14,1		
Потери напора в местных сопротивлениях, kl	0,3		
Потребный напор при пожаре, м	21,48		
Минимальная скорость движения воды, м/с	0,5		
Максимальная скорость движения воды до стояка, м/с	0,9		
Максимальная скорость движения воды на стояке, м/с	1		
Максимальная скорость движения воды после стояка, м/с	1,2		
Минимальный условный диаметр трубопровода	15		
Учитывать зарастание в трубах	Да		v
Расчетный расход воды в сутки, м ³ /сутки	0		
Максимальный расчетный расход воды в час, м ³ /ч	0		
Максимальный расчетный расход воды в секунду,л/с	0		
Расчетный расход воды приборов при пожаре,л/с	0		
Расчетный расход воды при пожаре,л/с	16,19		
Технические данные			
Высота установки, мм	1000		
Пожаротушение			
Минимальный расход на одну струю пожаротушения, л/с	0		
	0		

На *«Вводе»* можно просматривать или задавать *«Расчетные данные»* системы. Для систем автоматического пожаротушения используются те же параметры, что и при расчете пожарных гидрантов: *«Потребный напор при пожаре, м», «Расчетный расход воды при пожаре, л/с»*.

Напомним, что при расчете в режиме «Пожар» для ограничения скорости воды в трубопроводе нужно использовать свой параметр «Максимальная скорость движения воды при пожаре, м/с».

 Пожаротушение 	
Минимальный расход на одну струю пожаротушения, л/с	0
Количество струй пожаротушения, шт	0
Максимальная скорость движения воды при пожаре, м/с	3
Пожаротушение АУП	
Автоматически определять диктующие спринклеры	Да 🗸
4 САD свойства	

10.10. РАЗВОДКА ТРУБОПРОВОДОВ ПОЖАРНОЙ СИСТЕМЫ

Разводка трубопроводов пожарной системы осуществляется аналогично системам холодного, горячего водоснабжения и канализации.



10.11. 3D МОДЕЛЬ ПОЖАРНОЙ СИСТЕМЫ

После разводки трубопроводов, установки оросителей и подключения к вводу, используя кнопку панели инструментов *«2D/3D* » можно производить переключение между трехмерным и плоским представлением модели.



10.12. ДИКТУЮЩИЕ СПРИНКЛЕРЫ

Для задания диктующих спринклеров необходимо установить в странице свойств соответствующее поле *«Диктующий спринклер»* в значение *«Да»*.

Если включить отображение зон покрытия оросителей в помещении, то диктующие спринклеры будут отображаться в своем слое (оранжевый по умолчанию).

На карте покрытия оросителей можно быстро определить диктующие спринклеры по цветовой схеме.

Поскольку дренчеры при срабатывании АУП всегда активны, то они будут отображаться в специальном слое для активных оросителей в режиме пожар.



10.13. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИКТУЮЩИХ ОРОСИТЕЛЕЙ

По умолчанию в программе включен режим автоматического определения диктующих оросителей. Параметр «*Автоматически определять диктующие спринклеры»* расположен в странице свойств ввода в систему.

 Пожаротушение 	
Минимальный расход на одну струю пожаротушения, л/с	0
Количество струй пожаротушения, шт	0
Максимальная скорость движения воды при пожаре, м/с	3
 Пожаротушение АУП 	
Автоматически определять диктующие спринклеры	Да 🗸

В данном режиме при запуске расчетов диктующие оросители будут определены программой автоматически для **каждого помещения**.

Важно! Диктующие спринклеры определяются по максимальному падению давления от ввода в систему до спринклеров. Число спринклеров, установленных диктующими, будет определено по критерию, что сумма площадей вписанных квадратов в зону оросителя должна быть больше минимальной площади тушения пожара для данного помещения.

Важно! При автоматическом определении диктующих оросителей ранее заданная информация по диктующим оросителям для системы будет сброшена и определена заново.

10.14. РУЧНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИКТУЮЩИХ СПРИНКЛЕРОВ

Поскольку при автоматическом определении диктующих спринклеров программа будет брать минимальное требуемое число спринклеров, чтобы покрыть требуемую площадь из страницы свойств помещения, а также будут взяты спринклеры с максимальным падением давления до них в помещении, то этот выбор может не совпасть с требованиями проектировщика.

Таблица	Таблица 6.2
i, л/(с*м^2), Интенсивность орошения (не менее)	0,08
Q, л/с, Расход (не менее)	15
S, м^2, Площадь орошения (не менее)	90
Т, мин, Минимальное время орошения	60
d, м, Максимальное расстояние между оросителями	3
d wall, м, Максимальное расстояние между оросителем и с	1,5

Если проектировщик хочет увеличить число диктующих спринклеров и организовать из них «компактную» группу для покрытия некоторой площади возгорания, то проектировщик должен сам руками установить диктующие спринклеры через параметр «Диктующий спринклер» страницы свойств оросителей и выключить флаг «Автоматически определять диктующие спринклеры» на странице свойств ввода.

 Пожаротушение 	
Минимальный расход на одну струю пожаротушения, л/с	0
Количество струй пожаротушения, шт	0
Максимальная скорость движения воды при пожаре, м/с	3
 Пожаротушение АУП 	
Автоматически определять диктующие спринклеры	Нет 🗸
А САД свойства	

Свод правил СП 485.1311500.2020 требует покрывать «Площадь орошения (не менее)», но проектировщик может задать большее число оросителей, чтобы гарантировать работу АУП для покрытия большей площади возгорания. **Важно!** Разработчики программного комплекса рекомендуют после автоматического определения диктующих спринклеров с максимальным падением давления выключить данную опцию и (если требуется) вручную переопределить диктующие спринклеры, создав нужную группу и взяв нужное число спринклеров не менее, чем было рассчитано.

10.15. РАСЧЕТ АУП. ЗАПУСК ОКНА РАСЧЕТА

По вызову команды «Произвести расчеты .» с главной панели управления программный комплекс автоматически проведет расчеты для выбранных пользователем систем. При этом будет произведен расчет расходов, гидравлический расчет и, если требуется, подбор диаметров по заданной максимальной скорости при пожаре.



После расчета будет показано окно *«Результаты расчета»*, в котором будет отображена информация по проведенному расчету.

Инженерные сети. ВК

Результаты расчета	:	×
Информация по вводу	 Характеристики 	^
 Система Цех 5-1 	Обозначение Цех 5-1	
🖌 🔄 Арматура	Условное обозначение трубопровода В2 ~	
🗹 Задвижка Ду200, [7 шт.]	 Расчетные данные 	
У Узел управления АУП Ду200, [4 шт.]	Тип расчета Считать расход 🗸	
 Спринклер ЛВН-12 [23 шт] 	Гарантированный напор, м 25	
✓ CBB-12, [128 шт.]	Гарантированный напор с насосами, м 25	
🖌 🚖 Труба	Потребный напор, м 5,3	
 Стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91 Ду32, [27,9 м.] 	Потери напора в местных сопротивлениях, kl 0,3	
Стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91 Дуб5, [273,98 м.] Стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91 Ду100 [152 56 м.]	Потребный напор при пожаре, м 22,94	
 Стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91 Ду200, [153, 50 м.] Стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91 Ду200, [35,59 м.] 	Минимальная скорость движения воды, м/с 0	
	Максимальная скорость движения воды до ст 0,9	
	Максимальная скорость движения воды на ст 1	
	Максимальная скорость движения воды посл 1,2	
	Минимальный условный диаметр трубопрово 15	
	Учитывать зарастание в трубах Да 🗸	
	Расчетный расход воды в сутки, м ³ /сутки 0	
	Максимальный расчетный расход воды в час, 0	
	Максимальн Максимальный расчетный расход воды в час, м³/ч Расчетный расход воды приворов при пожар 0 Расчетный расход воды при пожаре л/с 58.66	
	4 Технические данные	\sim
< >>		
	Показать сеть Пересчитать Закрыт	гь

В данном окне можно посмотреть количество оборудования и труб, участвующих в расчетах, проверить корректность диаметров оборудования и труб. Посмотреть сводные данные по результатам расчета.

10.16. ОТОБРАЖЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ ДАННЫХ НА ОРОСИТЕЛЯХ И ТРУБОПРОВОДАХ

После проведения расчетов в странице свойств оросителей можно просмотреть расчетные данные по фактическому давлению и расходу.

Инженерные сети. ВК

🖳 Свойства конструктива (С2)			- [\times
Структура				
i 🚳 🗴 🧯 🗲				
▲ (a) C2 O60	значение	C2		\sim
 Подключение Усли 	овное обозначение трубопровода	B2		~
Прибор [5700мм] С2 Под Трибородот Р2 (Ц – 5500 00 5700 00 мм. D. – Под	бирать автоматически УО трубопр	Да		~
Прусопровод: 62 (Н = 5500,00-5700,00 MM, D =	вязка к БД			
При	вязка к БД 🔹 🔶	CBB-12		
✓ Про	ектные параметры			
Дли	на участка, мм	200		
Выс	ота установки, мм	5700		
Выс	ота нижней точки, мм	5500		
Выс	ота верхней точки, мм	5700		
4 Зон	а пожаротушения			
Рад	иус зоны контроля, м	1,95		
Дик	тующий спринклер	Дa		~
Фак	тический расход, л/с	1,224		ר
Фак	тический напор, м	6,92		
Фак	тический напор, МПа	0,068		J
4 Зон	а защиты при пожаре			
Ото	бражать зону защиты	Да		~
CAL) свойства			
Сло	Й	BK_B2		× ~
				 _

На участках трубопроводов можно посмотреть данные по расходу, давлению, падению давления на участке и скорости.


10.17. АУП. ОТЧЕТЫ

После выполнения расчета для ввода в систему в окне *«Менеджер проекта»* появляется гидравлический отчет и отчет по всем помещениям данной системы.

Менеджер проекта							- 0	×
Файл Вид Сервис Справка								
i 🖪 📂 🕞 i 📽 🗔 🚘 i 🗊 i 🎕 💊 i 🚳								
Проводник 🛛 🗘 🗙	Цех 5-1 - Спринклердр	енчер С2					4 ▷ :	××
	№ расчетного участка	Количество приборов	Длина участка, м	ловны иамет грубы	Суммарный расход	Скорость движения воды, м/с	Потери напора на участке, к	
 Документация Спецификация оборудования, изделий и ма	0-1	1	0,2	32	1,22	1,62	0,02	
 Ведомость чертежен Ведомость объемов работ Ведомость документов ЗD Модель 	1 - 2	1	2,5	65	1,22	0,38	0,01	
 ЭD Модель Эгчеты Гидравлический расчет В1 	2 - 3	2	1,35	65	2,45	0,76	0,01	
 Пидравлический расчет При пожаре Пидравлический расчет ТЗ Пидравлический расчет АУП Цех 8-1 - Спринклердренчер С2 	3 - 4	4	2,46	65	4,9	1,52	0,11	
Ввод Цех 1 - Спринклердренчер Без имя Дех 5-1 - Спринклердренчер С2 102 Максимальный расход 104 Максимальный расход	4 - 5	8	2,46	65	9,83	3,06	0,42	
щі 104 максимальное падение давлени ☐ 102 ☐ 101 ☐ 103	5 - 6	12	2,46	65	9,83	3,06	0,42	
ій 105 ій 104 І Акс цех 2 ∨	6 - 7	16	2,46	65	9,83	3,06	0,42	•
< >>	<				1		>	

В разделе «*Расчеты*» «*Гидравлический расчет АУП*» отображены отчеты по всем вводам, для которых проводился расчет.

В данном отчете представлена «Сводная информация» для всего ввода, таблица «Гидравлического отчета», отчеты по каждому помещению и оросителях в них со сводной информацией.

Отчет по помещению «Максимальный расход», пожар в котором приведет к максимальному расходу в системе.

Отчет по помещению *«Максимальное падение давления»*, пожар в котором приведет к максимальному падению давления до оросителей в системе.

10.17.1. СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ВВОДА

При выделении корневого элемента отчета для ввода в систему в окне «Менеджера проекта», во вкладке «Свойства» будет отображена «Сводная информация по всей системе».

Райл Вид	Сервис Справка Свойства	😨 🤐 💊 🏨			
рово, 🛄	Лог	4 ×	Свойства		4 ×
	Проводник		 Отображение и хранение 		/
	пидравлический	прасченто	Путь	D:\Проекты\ВК\22. АУП\Тесто	вый пожај
1	Паравлический	й расчет АУП	Раздел	Расчеты	v
	BROALLey 1	ринклердренчер С2 Спринклердренчер Без им(Пожаротушение (АУП) 		
	и Цех 5-1 - Сп	ринклердренчер С2	Фактический расход, л/с	59	
	🔒 102 Мако	102 Максимальный расход	Фактический напор, МПа	0.198	
	🗎 104 Мако	имальное падение давлени	Фактический напор, м	20.24	
	☐ 102		Класс пожарной опасности	КО	
	101		Группа помещения АУП	1	
	☐ 105 ☐ 104		Тип вещества АУП	Вода	
	📕 Акс цех 2	\sim			
		>			

В этом окне собрана информация, относящаяся целиком ко всей системе, и большинство параметров, которые были заданы пользователем или получились в результате расчета системы.

Свойства	4 ×
 Отображение и хранение 	
Путь	D:\Проекты\ВК\22. АУП\Тестовый пожарный склад 16.1
Раздел	Расчеты ~
 Пожаротушение (АУП) 	
Фактический расход, л/с	59
Фактический напор, МПа	0.198
Фактический напор, м	20.24
Класс пожарной опасности	КО
Группа помещения АУП	1
Тип вещества АУП	Вода
Высота помещения, м	5.9
Ручная установка параметров	Het
Таблица	Таблица 6.1
i, л/(с*м^2), Интенсивность орошения (не менее)	0.08
Q, л/с, Расход (не менее)	10
S, м^2, Площадь орошения (не менее)	60
Т, мин, Минимальное время орошения	30
d, м, Максимальное расстояние между оросителями	3.5
d wall, м, Максимальное расстояние между оросит	1.75
Напор на диктующем оросителе, МПА (м)	0.068 МПа / 6.92 м
Расход на диктующем оросителе, л/с	1.22
Напор на максимальном оросителе, МПА/м	0.141 МПа / 14.35 м
Расход на максимальном оросителе, л/с	1.76
Максимальная скорость в трубах, м/с	3.64

10.17.2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

В корневом элементе отчета при двойном нажатии будет открыта таблица, содержащая гидравлический отчет по ветке от самого дальнего оросителя (по падению давления, а не по расстоянию до него) до ввода. Будет показан список участков и падения давления на них, скорости, расходы.

В отчете представлена информация по каждому участку до диктующего оросителя в системе. Труба, расход, скорость, число приборов, потери напора, отметки уровня начала и конца участка, длина, и параметры используемой трубы.

.....

цея	сэ-т - спринклердр	енчер Сг												_
	№ расчетного участка	Количество приборов	Длина участка, м	Условный диаметр трубы	Суммарный расход	Скорость движения воды, м/с	Потери напора на участке, м	Напор на участке, м	Отметка начала, м	Отметка конца, м	Расход яйственно-питьея	Расход на производственные нужды	Расход противопожарный	
۲	0 - 1	1	0,2	32	1,22	1,62	0,02	7,14	5,5	5,7	0	0	1,22	
	1 - 2	1	2,5	65	1,22	0,38	0,01	7,15	5,5	5,5	0	0	1,22	Ī
	2 - 3	2	1,35	65	2,45	0,76	0,01	7,16	5,5	5,5	0	0	2,45	Ī
	3 - 4	4	2,46	65	4,9	1,52	0,11	7,27	5,5	5,5	0	0	4,9	
	4 - 5	8	2,46	65	9,83	3,06	0,42	7,69	5,5	5,5	0	0	9,83	
	5 - 6	12	2,46	65	9,83	3,06	0,42	8,12	5,5	5,5	0	0	9,83	
	6 - 7	16	2,46	65	9,83	3,06	0,42	8,54	5,5	5,5	0	0	9,83	-
		1		-			1	1			1			-

Используя этот отчет, можно идентифицировать проблемы в системе, и, если где-то на пути стоит тонкая труба с очень большим расходом, то будет большая скорость и падение давления на участке.

Внимание! Если на вводе в результате расчета было получено очень большое значение «Фактического напора», то необходимо искать проблему в таблице гидравлического отчета. Из нее следует принимать решение о выборе диаметра труб, используемых в системе.

10.17.3. ОТЧЕТЫ ПО ПОМЕЩЕНИЯМ

Поскольку одна система АУП может обеспечивать защиту более чем одному помещению, то для каждого помещения происходит построение отчета со сводной информацией для данного помещения (установленные в нем параметры, данные по оросителям, их количеству, расходу и напору по каждому оросителю).

Также в каждом помещении необходимо задать группу диктующих (активных) спринклеров, защищающих помещение в случае пожара, которые используются для расчета при возникновении пожара в данном помещении.

Важно! Из-за возможности наличия множества помещений в одной системе расчетный модуль определяет отдельно помещение, которое дает максимальный расход агента в системе при возникновении пожара, и данное значение используется как «Фактический расход» для всей системы. Отдельно происходит определение помещения, где расположены оросители, на которых происходит максимальное падение давления при возникновении пожара. Данное помещение определяет «Фактический напор», нужный для функционирования системы.

10.17.3.1. СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

После проведения расчета системы АУП в окне менеджера проекта в соответствующем отчете системы создается множество отчетов для каждого помещения.



Для каждого помещения во вкладке «Свойства» можно просмотреть «Сводную информацию» по помещению.

 Пожаротушение (АУП) 	
Фактический расход, л/с	19.96
Класс пожарной опасности	КО
Группа помещения АУП	5
Тип вещества АУП	Вода
Высота помещения, м	5.9
Ручная установка параметров	Нет 🗸
Таблица	Таблица 6.2
i, л/(с*м^2), Интенсивность орошения (не мен	0.08
Q, л/с, Расход (не менее)	15
S, м^2, Площадь орошения (не менее)	90
Т, мин, Минимальное время орошения	60
d, м, Максимальное расстояние между оросит	3
d wall, м, Максимальное расстояние между ор	1.5
Напор на диктующем оросителе, МПА (м)	0.124 МПа / 12.68 м
Расход на диктующем оросителе, л/с	1.66
Напор на максимальном оросителе, МПА/м	0.138 МПа / 14.03 м
Расход на максимальном оросителе, л/с	1.74

10.17.3.2. ИНФОРМАЦИЯ ПО ОРОСИТЕЛЯМ

Для каждого помещения можно открыть таблицу с перечнем оросителей в данном помещении.

Обозначение	Тип	Ороситель	Активен	Расход, л/с	Напор МПа (м)	Площад
С1 Спринклер С		Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.37	0.085 (8.71)	7.6
Без имени Спринклер Спринклер СВО0-РВо0,4		Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.37	0.085 (8.71)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.37	0.085 (8.71)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.37	0.086 (8.72)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.38	0.087 (8.84)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.38	0.087 (8.84)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.38	0.087 (8.85)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.39	0.087 (8.86)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.43	0.092 (9.38)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.43	0.092 (9.38)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.43	0.092 (9.39)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.43	0.092 (9.4)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.47	0.097 (9.92)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.47	0.097 (9.92)	7.6
без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.47	0.097 (9.93)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.47	0.097 (9.94)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.51	0.103 (10.46)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.51	0.103 (10.46)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.51	0.103 (10.47)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.51	0.103 (10.48)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.54	0.108 (11)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.54	0.108 (11)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.54	0.108 (11.01)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.55	0.108 (11.02)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.58	0.113 (11.54)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.58	0.113 (11.54)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.58	0.113 (11.55)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.58	0.113 (11.56)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.62	0.118 (12.08)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.62	0.118 (12.08)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.62	0.119 (12.09)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Нет	1.62	0.119 (12.1)	7.6
Итого	32		8	11.03		60.84

В данной таблице перечислены все оросители в выбранном помещении. Указан их «*Tun»* - спринклер или дренчер. В колонке «*Активен»* отображена информация, использовался ли данный ороситель при расчете расхода и покрываемой площади. Дренчеры по умолчанию активны в случае пожара, спринклеры активны в том случае, если они определены как диктующие для данного помещения.

Так же для каждого оросителя указан расход и напор на данном оросителе, вычисленные во время проведения расчетов.

В итоговой строке можно просмотреть общее число оросителей в помещении, количество активных при пожаре и покрываемую при пожаре площадь.

В отчетах «Максимальный расход» и «Максимальное падение давление» указаны все активные оросители при пожаре на ввод системы. В случае пожара учитываются диктующие спринклеры из помещения и все дренчеры системы. Неактивные спринклеры не отображаются.

Внимание! Площадь, защищаемая одним оросителем, считается как площадь квадрата, вписанного в окружность, с площадью, заданной в паспорте устройства.

Инженерные сети. ВК

Обозначение Тип Ороситель		Активен	Расход, л/с	Напор МПа (м)	Площадь	
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.66	0.124 (12.68)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.66	0.124 (12.69)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.66	0.124 (12.69)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.66	0.125 (12.71)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.66	0.125 (12.76)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.66	0.125 (12.76)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.66	0.125 (12.76)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.66	0.125 (12.78)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.67	0.126 (12.86)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.67	0.126 (12.86)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.67	0.126 (12.87)	7.6
Без имени	Спринклер	Спринклер CBO0-PBo0,47-R1/2/P57.B3-«CBB-12»	Да	1.67	0.126 (12.88)	7.6
Д1	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.63	0.121 (12.3)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.63	0.121 (12.3)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.63	0.121 (12.31)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.63	0.121 (12.32)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.64	0.121 (12.35)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.64	0.121 (12.39)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.64	0.122 (12.45)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.65	0.123 (12.53)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.65	0.124 (12.64)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.66	0.125 (12.78)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.67	0.127 (12.94)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.69	0.129 (13.15)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.7	0.131 (13.39)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.72	0.134 (13.68)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.74	0.137 (14.02)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.76	0.14 (14.33)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.76	0.14 (14.33)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.76	0.14 (14.33)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.76	0.14 (14.33)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Дa	1.76	0.141 (14.34)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Дa	1.76	0.141 (14.34)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.76	0.141 (14.35)	7.6
Без имени	Дренчер	Дренчер ДВО0-РНо0,47-R1/2/B3-«ДВН-12»	Да	1.76	0.141 (14.35)	7.6
Итого	12/23		12/23	59 (19.96 + 39.04)		91.26 / 174.91

В таблице отображены активные спринклеры и все дренчеры системы, которые работают при пожаре в выбранном помещении. В итоговой строке отображается информация по числу активных спринклеров/дренчеров, их общему расходу и суммарной площади защиты.

Внимание! Площадь, защищаемая одним оросителем, считается как площадь квадрата, вписанного в окружность, с площадью заданной в паспорте устройства.

10.18. СОЗДАНИЕ ТУПИКОВЫХ И КОЛЬЦЕВЫХ ТОПОЛОГИЙ

Программный комплекс позволяет создавать и рассчитывать как тупиковые (древовидные) топологии систем, так и кольцевые.

С созданием тупиковой (древовидной) топологии вопросов нет, но если в системе сделать кольцо, то программа по умолчанию выдаст ошибку, что обнаружено кольцо в системе. Это было сделано разработчиками при создании систем холодного и горячего водоснабжения, где расчеты были основаны на тупиковой (древовидной) топологии сети. Однако многие проекты пожаротушения требуют кольцевой топологии. Временами число колец может быть достаточно большим.

Например, склад, где по периметру помещения проложено основное кольцо, от которого питаются ветки.



Для того чтобы обсчет кольцевой топологии был выполнен, необходимо установить в противоположный (симметричный) от ввода в кольцо участок условное графическое обозначение (УГО) кольца из базы УГО.



Могут быть более сложные случаи топологий с большим количеством колец.



В примере выше на этаж приходят два стояка (выделено зеленым), которые в подвале подведены к одному вводу и уже образуют кольцо. Также в помещении произведена кольцевая разводка трубы по периметру помещения, и, более того, все ветки также образуют кольца.

В этом случае надо на всех участках в «центре» установить элементы *«Кольцо сети»*, чтобы «разрезать» все кольца на этаже наиболее симметричным образом.

На данный момент ручная установка элементов колец вынужденная мера, чтобы пользователь обозначил наличие кольца и понимал, что оно там есть. В следующих версиях программы разработчики постараются решить эту проблему, чтобы не требовалось участие проектировщика при наличии колец.

10.19. ПОДБОР ДИАМЕТРОВ ТРУБ

Программный комплекс, используя ограничения по скорости воды/раствора, после расчета расходов в каждом участке трубопровода может автоматически подобрать минимально возможный диаметр трубы, чтобы удовлетворять ограничению скорости.

Но поскольку ограничение по скорости в системах пожаротушения могут быть до 10м/с, то при подборе минимального диаметра и на протяженных участках может получаться очень большое падение давления. В итоге требуемый напор на вводе будет настолько большим, что превысит допустимое конструктивное давление.

Получается, что в ветках на небольших по продолжительности участках можно допускать скорости близкие к 10м/с, а на длинных магистральных участках требуется использовать трубы большего диаметра и понижать скорость воды/раствора.

При этом проектировщик для того, чтобы свести к минимуму монтаж труб с разными диаметрами, может использовать трубы с одинаковыми диаметрами на тех или иных участках/ветках, и разброс скоростей в этих участках может быть очень большой.

В итоге алгоритм автоматического подбора труб в системах пожаротушения крайне сложный и индивидуальный. Результат может не устроить проектировщика, либо от проектировщика потребуется задавать множество параметров (указывать типы участков, указывать группы участков, которые нужно вести одинаковой трубой и т.п.).

Чтобы решить проблему с подбором диаметров труб, можно использовать два подхода. Первый – сразу провести трубы с нужными диаметрами вручную (проектировщик сам выбирает диаметры), а автоматический подбор труб полностью отключить в окне расчета системы для всех участков труб.



При этом при запуске расчетов следует отключить алгоритм подбора диаметров труб.



Этот выбор сохраняется на *«Вводе в систему»* в параметре *«Тип расчета»*. Для пожарных систем можно выполнять только расчет расходов.

 Расчетные данные 	
Тип расчета	Считать расход 💙
Гарантированный напор, м	Считать все
Гарантированный напор с насосами	Считать расход
Потребный напор, м	Не производить расчет

Второй вариант – один раз произвести подбор диаметров труб, получить большой перечень сортамента труб и после этого идти по модели и увеличивать трубы для нужных частей системы.

Внимание! Следует не забыть отключить расчет с подбором диаметров, иначе ручная привязка труб может быть опять автоматически пересчитана при следующем расчете.

Так или иначе подбор диаметров труб ложится на проектировщика. После изучения отчетов системы, в котом указаны требуемый напор, гидравлический расчет по участкам, максимальная скорость воды в системе, проектировщик должен принять решение, где следует понизить скорость воды и уменьшить потери напора путем увеличения диаметров труб.

Рекомендуется сразу выполнять отрисовку веток, подающих магистралей и узлов управления разными диаметром трубы, поскольку в будущем можно уменьшить или увеличить трубу для всех/множества участков через окно расчета или страницу свойств группы объектов.

😰 Результаты расчета		_		×
Информация по вводу				
Цех 5-1 У	 Характеристики 			
O Cucrema Llex 5-1	Подбирать диаметр	Нет		~
4 🕲 Арматура	Привязка к БД	76x2.8		
Задвижка Ду100, [6 шт.]				
Задвижка Ду150, [2 шт.]				
🗹 Задвижка Ду200, [8 шт.]				
🗹 Узел управления АУП Ду100, [3 шт.]				
🗹 Узел управления АУП Ду150, [1 шт.]				
🖌 🖄 Hacoc				
CR 185-1 А-F-А-Е-НООЕ, [1 шт.]				
🖌 🖄 Спринклер				
🗹 ДВН-12, [23 шт.]				
🗹 СВВ-12, [128 шт.]				
🖌 🖄 Труба				
✓ Стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91 Ду20, [27,9 м.]				
🗹 Стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91 Ду32, [262,86 м.]				
Стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91 Ду40, [5,5 м.]				
Стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91 Ду50, [21,06 м.]				
🕨 🗹 Стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91 Дуб5, [13,18 м.]				
Стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91 Ду80, [70,9 м.]				
Стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91 Ду100, [69,04 м.]				
Стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91 Ду150, [7,74 м.]				
Стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91 Ду200, [12,75 м.]				
	Paura		2.	
	Показать сеть	Пересчитать	Закр	рыть



Для участков с подводкой труб к оборудованию можно использовать специальную кнопку на групповой странице свойств.



10.20. УЗЛЫ УПРАВЛЕНИЯ АУП

В базе данных присутствует элемент *«Узел управления АУП»*. Его можно установить на план или добавить в вертикальный участок трассы.

Инженерные сети. ВК



Вертикальный участок трубопровода можно установить, используя специальное УГО для обозначения узла управления.



В странице свойств перепада высот можно добавить требуемую арматуру и узел управления АУП.

🖳 Свойства конструктива (1)			_		×
Структура					
8 X J >		Характеристики			^
1	Условное обозначение трубопровода	B2			
П Верхняя точка [5500мм]	-	Привязка к БД			
Трубопровод: B2 (H = 3000,00-5500,00 мм, D = 200 мм)		Тип арматуры	Узел	управле	~
Н Узел управления АУП: Узел управления спринклерный водозаполнен	It	Привязка к БД 🔶	Узел	управлен	
Трубопровод: B2 (Н = 500,00-3000,00 мм, D = 200 мм)		Выводить в спецификацию	Дa		~
В Нижняя точка [ЭООММ]	-	Проектные параметры			
		Высота, мм	3000		
		УГО на схеме	WS_N	lode_man	ā 🗸
< 2					
				Зак	рыть

После этого узел управления будет учтен в спецификации оборудования и будет отображен в аксонометрической схеме и в 3D представлении модели.



11. ПРОВЕРКИ КОРРЕКТНОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СЕТИ

Используя кнопку *«Проверки* **М**», можно вызвать диалоговое окно, которое содержит набор проверок проекта.

🚺 Мастер проверок		_		×
🔺 🗹 🔀 Корректность построения сети 🔷 Парам	етры			
🖌 🗶 Связанность объектов сети Описа	ние проверки	Проверки ко	рректнос	ти пос
🗹 🗹 Проверка высот трасс 🛛 🔺 Резуль	таты			
🗹 🗹 Пересечение трубопроводов различных с Кол-во	не прошедших проверку об	1		
🗸 🗸 Геометрия трасс Кол-во	ошибок	1		
🗸 🗸 Координаты объектов		270		
✓ ✓ Наличие нескольких вводов одной систем Кол-вс	прошедших проверку объек	370		
▲ 🗸 Стояки				
✓ ✓ Наименование стояков				
✓ Целостность стояка				
✓ У Уникальность наименования стояков Ошибка				
✓ Привязка труб стояков				
Каличие водопогреонтеля				
Расход воды на пожаротушение				
✓ ✓ Система пожарного крана				
🗸 🗸 Гарантированный и потребный напор				
🔽 🔽 Название магистрального трубопровода				
🗹 🔀 Установка КМС для арматуры в БД				
🔺 🗹 🗹 Модель здания				
🗹 🗹 Наличие маркеров совмещения				
🗹 🗹 Высотные отметки этажей				
<>				
Запускать проверки автоматически		Запуск	Закр	ыть

Проверки разбиваются на несколько категорий: корректность построения сети, стояки, корректность параметров объектов.

Проверки корректности построения сети проверяют связанность объектов сети (если сеть разваливается на несколько фрагментов из-за того, что где-то не выполнено соединение, то срабатывает данная проверка) и отсутствие вертикального участка в точке соединения трасс на разной высоте.

Проверки стояков проверяют целостность стояка (в случае, когда стояк проходит через все этажи с нижнего до верхнего - если на каком-либо этаже будет отсутствовать данный стояк, то проверка это обнаружит. Например, если на 3, 4, 6, 7 этажах создать стояки, то проверка определит, что на 5 этаже отсутствует фрагмент стояка.) Также проверяется уникальность имени стояка в рамках этажа, установка нижнего и верхнего уровня стояка и наличие наименования стояка. Проверки корректности параметров объектов позволяют обнаружить некорректное задание необходимых параметров объектов (привязки к БД, принадлежность к водопроводным системам, уникальность наименования подсетей).

Для запуска проверок необходимо нажать кнопку «Запуск»: будут проведены все помеченные проверки. В случае успешного прохождения возле названия соответствующей проверки отображается зеленая галочка.

В окне проверок присутствует тулбар, на котором отображаются возможные действия с объектом, который не проходит проверку.



Для просмотра страницы свойств объекта, не прошедшего проверку, можно воспользоваться кнопкой *«Свойства*».

При нажатии кнопки *«Показать на плане* » на плане будет подсвечен объект, который не проходит проверку.

Для ряда проверок («Геометрия трасс», «Наличие водопотребителя» и др.) доступна кнопка «Исправить В», которая позволяет делать автоматическое исправление ошибки.

В случае, если не прошли проверки наличия привязки к <u>базе данных</u>, для объекта будет доступна кнопка *«Показать в базе данных* ». С ее помощью можно зайти в базу данных проекта и осуществить привязку объекта, не прошедшего проверку, к базе данных.

Все описанные действия можно производить и с группой выделенных в окне объектов.

Для примера поднимем горизонтальный участок трубопровода в санузле в проекте из «Быстрого старта» на Т-образном разветвлении. И запустим проверки. Проверка высот трасс определит, что в точке сходятся трубы на разной высоте, и между ними нет соединения.

🚺 Мастер проверок				_		×
🔺 🗹 🔀 Корректность построения сети	$^{\wedge}$	4	Параметры			
🗹 🗙 Связанность объектов сети			Описание проверки	Проверк	а наличия	я верти
🗹 🗙 Проверка высот трасс		4	Результаты			
🗹 🗹 Пересечение трубопроводов различ			Кол-во не прошедших проверку об	3		
✓ ✓ Геометрия трасс			Кол-во ошибок	1		
✓ ✓ Координаты объектов		F		74		
Наличие нескольких вводов однои «		L	кол во прошедших проверку оовек	14		
			🚰 强 📄 🛠			
			0			
У Уникальность наименования стояко			Ошиока		план	
Привязка труб стояков			Трассы не соединены вертикальным уча	астком/	План2.dv	vg
 Корректность параметров объектов 			стояком			
🗹 🗹 Наличие условного обозначения тр						
🗹 🗙 Наличие водопотребителя						
🗹 🔀 Наличие привязки к БД						
🗹 🗹 Расход воды на пожаротушение						
🗹 🗹 Система пожарного крана						
Гарантированный и потребный напс						
Название магистрального трубопро И У и и и и и и и и и и и и и и и и и и						
Установка КМС для арматуры в БД	~					
					_	
Запускать проверки автоматически				Запуск	Закр	ыть

При выделении проверки в структуре дерева проверок в правой части окна отображаются параметры проверки. Если проверка идентифицировала ошибку, выводится соответствующая информация.

При помощи кнопки «Показать на плане »» можно просмотреть объекты, которые вызывают некорректную ситуацию. Цвет, которым будут подсвечены ошибочные объекты, можно задать в окне настройки, вкладка «Цвета».



На примере выше показаны три участка (подсвечены фиолетовым цветом) сходящиеся в точке на разной высоте, в этой точке отсутствует вертикальный участок.

В случае, если оборудованию не был задан водопотребитель, его можно задать из окна проверок при помощи кнопки *«Исправить* ». При этом, если в настройках проекта был создан водопотребитель, то всем объектам будет проставлен он, а если нет, то появится окно для создания водопотребителя.

12.2D/3D ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

В Программном продукте реализована возможность переключения 2D/3D вида. Для переключения между 2D и 3D видами на плане необходимо воспользоваться кнопкой «2D/3D » главной панели инструментов. При этом генерация 3D происходит в том же dwg-файле, в котором находится чертеж. Повторное нажатие этой кнопки возвращает нам 2D представление.

Для просмотра 3D плана этажа необходимо использовать панель инструментов CADсистемы «Виды и проекции».

Виды и п	роекции		×
\$ Ø		I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	\diamondsuit

При помощи этого функционала легко проверить правильность построения сети – 3D модель создается с учетом всех высот и размеров объектов. Одной из важных особенностей 3D модели Приложения является возможность вносить изменения в проект, не выходя из 3D представления. Поддерживается возможность вызывать страницы свойств и редактировать параметры из обоих видов. Установку объектов на план, подключение трассами, расстановку выносок лучше проводить в 2D представлении.

Оборудование, для которого задан <u>параметр Графика в БД</u>, будет отрисовано в соответствии с заданным графическим 3D-представлением.



По умолчанию помещения не отображаются в 3D-модели. При необходимости можно включить отображение помещений в окне <u>«Настройки».</u>

13. ГЕНЕРАЦИЯ 3D-МОДЕЛИ

Для построения трехмерной модели здания необходимо нажать кнопку «*Coзdaнue трехмерной моdели* » главной панели инструментов. Если все элементы систем водопровода и канализации соединены верно, то модель сети на плане будет поднята из плоского представления в расчетную трехмерную модель. Генерация трехмерной модели позволяет визуально увидеть, что получилось при создании сетей на планировках.

Перед генерацией модели появляется окно, в котором необходимо выбрать здание и этажи.

🚺 Выбо	р здания
Здание	Здание №1 💌
Этажи	Bce
	🔺 📝 Все этажи
	🗹 Этаж 0
	🗹 Этаж 1
	🗹 Этаж 2



Если в 3D модели есть разрывы, приборы на непонятной высоте и т.п., то необходимо вернуться на план для корректировки.

14. ГЕНЕРАЦИЯ АКСОНОМЕТРИИ

После того как строится трехмерная модель (и после проведения расчетов), можно построить аксонометрическую схему. Для этого необходимо в документе с трехмерной моделью, выделить все объекты и нажать кнопку *«Создание аксонометрии* » главной панели инструментов. Тогда по трехмерной модели произойдет построение аксонометрической схемы. Построение аксонометрии проводится только для выделенных объектов (попавших в текущий *«SelectionSet»* документа). Если необходимо построить аксонометрию небольшого фрагмента, то можно выделить необходимые объекты в 3D модели. Так же используя кнопку *«Выделить подсеть* » можно указать объект на плане, и выделятся все связанные объекты. Это дает возможность выделить всю систему канализации и для нее построить аксонометрию. Можно в 3D оторвать от общей сети фрагмент сети, выделить его и для него построить аксонометрию (т.к. выбрать мышкой все объекты фрагмента сети зачастую затруднительно).



Сгенерируем аксонометрии систем канализации и холодного и горячего водоснабжения по отдельности.





Внимание! В этой версии программы не рекомендуется размещать полученную аксонометрическую схему проекта в файле с планировками, поскольку она также представлена элементами графической системы «элемент-коннектор». При вставке аксонометрической схемы в файл с планом системы ее объекты начнут попадать в спецификацию и над вводами аксонометрической схемы будут выполняться расчеты.

Внимание! Если необходимо разместить аксонометрическую схему в файле с планировкой, следует создать аксонометрическую схему в отдельном файле описанным выше способом, записать этот файл на диск, открыть в CAD-системе и выполнить команду «*B30pвать план»* главной панели инструментов. При этом рядом с файлом (*name*).dwg появится файл (*name*)_expl.dwg, в котором аксонометрическая схема системы будет представлена графическими примитивами CAD-системы и может быть вставлена из этого файла в файл с начальной планировкой сети.

При построении аксонометрической схемы происходит автоматическое изменение УГО на плане в УГО для схемы. Если при создании УГО элемента плана с ним было ассоциировано УГО на схеме, то при построении аксонометрии УГО на плане будет заменено на УГО схемы (см., например, элемент «Душ»). Для элементов, вид которых на аксонометрической схеме сформирован в результате математических преобразований, в зависимости от местоположения в сети будет автоматически подобран нужный тип преобразования (см., например, элемент «Вентиль»).

Ниже приведен небольшой фрагмент демонстрационной системы холодного водоснабжения для вида на плане, а также вид, полученный в аксонометрии.





Для внесения корректировок в генерируемую аксонометрическую схему используется инструмент «*Macmep вида УГО*».

Выбор набора элементов на схеме, для которого следует преобразовать УГО, осуществляется кнопками *FRONT H*, *FRONT_V*, ..., *AGE_TOP_L* окна «*Bud объекта в аксонометрии*, вызываемого с главной панели инструментов.

Аксонометрия: Выбор вида УГО	×	
Виды аксонометрических проекций		
FRONT H		
воттом		
	AGE_TOP_L	
	выбрать 🎗	
ОБЫЧНЫЙ ВИД	СМЕНИТЬ ВИД	
Закрыть		

Ниже приведен пример исходной аксонометрической схемы (слева) и результат использования Мастера вида УГО (справа).



В окне *Базы УГО*, вызываемом кнопкой «*Сменить вид»*, пользователь может изменить внешний вид УГО элемента на новое. Кнопка «*Обычный вид»* возвращает вид элемента в исходное, непреобразованное состояние.

15. РАСЧЕТЫ И СОЗДАНИЕ ВЫХОДНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

В программном комплексе реализованы расчеты расходов воды, гидравлического сопротивления труб, подбор диаметра труб, расчеты скоростей, потерь напора и получения расчетного напора для систем холодного/горячего водоснабжения и канализации:

- определение расчетных расходов воды в системах холодного/горячего водоснабжения и канализации по СНиП 2.04.01-85* (глава 3), СП 30.13330.2012, СП 30.13330.2016 и СП 30.13330.2020, СП 10.13130.2020;
- гидравлический расчет водопроводов (подбор диаметров труб, вычисление средней скорости воды и гидравлического уклона) по СНиП 2.04.01-85* (приложение 10) и СП 30.13330.2012, СП 30.13330.2016, СП 30.13330.2020;

- определение потребного напора (потери напора на участках трубопровода, расчетные напоры);
- расчет систем водяного пожаротушения по СНиП 2.04.01-85*, СП 30.13330.2020;
- подбор счетчика воды в соответствии со СНиП 2.04.01-85*, глава 11. СП 30.13330.2020 глава 12;
- расчет установки водяного спринклерного и дренчерного пожаротушения по СП 485.1311500.2020.

15.1. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Начальной точкой выполнения расчетов являются вводы. УГО ввода должно быть размещено на план из <u>УГО базы</u>. В расчетах участвуют только подключенные к вводам объекты сети. На плане можно выставлять произвольное количество вводов.

Используя страницу свойств ввода, вызываемую нажатием правой клавиши мыши, следует задать различные параметры сети, а также минимальные и максимальные скорости воды (см. главу <u>«Установка вводов на план»</u>).

Расчетные величины заносятся в расчетные параметры ввода. Кроме того, для каждого участка трубопровода вычисляется скорость и подбирается диаметр. Просмотреть полученные значения можно вызвав страницу свойств конкретного объекта после проведения расчетов.

В приложении реализована возможность проведения расчетов по СНиП 2.04.01-85, СП 30.13330.2012, СП 30.13330.2016 и СП 30.13330.2020. Сменить версию расчета можно в окне настроек приложения, вкладке <u>«Свойства проекта»</u>.

Внимание! Для УГО, являющихся потребителями воды (водоразборный кран, смеситель), необходимо задать расчетные параметры.

Для выполнения расчетов необходимо воспользоваться командой главной панели инструментов «Произвести расчеты ...». Так же расчет можно запустить, нажав кнопку «Pacсчитать сеть» панели инструментов окна «Менеджер проекта» или при помощи пункта контекстного меню проекта «Paccчитать сеть».

🚆 Менеджер проекта	
Файл Вид Сервис	i ma i
Гроводник Ф Х	: 🖕 Свойства 🛛 🕂 🗙
 Рабочая область: 'Проект Быстрый старт' (1 projects) Проект Быст Создать новый документ План Подключить существующий план Подв Подключить существующий докум Подключить существующий докум Докумен Рассчитать сеть Расче Ведомость документов Дополнительно пояснительная записка Расчеты Гидравлический расчет В1 Гидравлический расчет при пожаре 	 1. Свойства проекта Адрес организации заказч Наименование предприятия ование проекта проекта

После этого появится окно с набором необходимых расчетов. Из этого набора можно выбрать те расчеты, которые следует осуществить на данном этапе проектирования.

 Расчет В1 Расход 	
 Подбор диаметров Расчет ТЗ Расход Подбор диаметров Расчет К1 Расход Расход Лодбор диаметров 	
Рассчитать Отм	ить

В появившемся окне с результатами расчета можно посмотреть информацию по каждому из вводов.

Результаты расчета			
информация по вводу В1	 Характеристики 		
▲ ○ Beog B1	Обозначение В1		
4 🖄 Арматура	Условное обозначение трубопров В1 🔹		
🗹 Краны и Вентиля Ду15, [30 шт.]	 Расчетные данные 		
✓ Краны и Вентиля Ду25, [1 шт.]	Тип расчета Считать все 🔻		
 Потребитель Кран водоразборный настенный Лу 15 [30 шт] 	Гарантированный напор, м 42		
Смеситель для умывальника с нижней камерой	Потребный напор, м 41,9		
🔺 🔄 Труба	Потери напора в местных сопроти 0,3		
 ✓ Стальные водогазопроводные Ду15, [127,07 м.] ✓ Стальные водогазопроводные Ду20, [15 м.] ✓ Стальные водогазопроводные Ду25, [25,45 м.] 	Потребный напор при пожаре, м 41,9		
	Минимальная скорость движения 0,5		
	Максимальная скорость движения 0,9		
	Максимальная скорость движения 1		
	Максимальная скорость движения 1,2		
	Минимальный условный диаметр 15		
	Учитывать зарастание в трубах Да 🔹		
	 Пожаротушение 		
	Минимальный расход на одну стр 0		
	Количество струй пожаротушения, 0		
	Максимальная скорость движения 3 🗸		
	7		
< <u> </u>			
	Показать сеть Пересчитать Закрыть		

В случае корректного подбора или если подбор отключен, оборудование и трубы обозначаются зеленым цветом. Арматура, потребители и трубы сортируются по привязке к базе данных и рассчитывается суммарное количество каждой единицы. Для каждой группы можно сменить привязку к базе данных.

Инженерные сети. ВК

Результаты расчета		
Информация по вводу		
B1 •	 Характеристики 	
Ввод В1	Подбирать диаметр	Да 🔻
🔺 🔄 Арматура	Привязка к БД 🔹	25
🗹 Краны и Вентиля Ду15, [30 шт.]	Рассчитанный диаметр	25
Краны и Вентиля Ду25, [1 шт.]	Тип трубы	Стальные водогазопров
 Кран водоразборный настенный Ду 15, [30 Смеситель для умывальника с нижней ками Tруба Стальные водогазопроводные Ду15, [127,0" Стальные водогазопроводные Ду20, [15 м.] Стальные водогазопроводные Ду25, [25,45 		
	Показать сеть	акрыть Закрыть

В случае изменения параметров можно запустить расчет из окна *«Результаты рас-чета»* при помощи команды *«Пересчитать»*.

Для просмотра схемы сети можно воспользоваться командой «Показать сеть» окна «Результаты расчета».

🖳 Сети		
T3 (T3) - 😭 🖩 🏨 🗞	 Характеристики 	
B1 (B1) = (18787.452, -10507.164, 0.000).Tpy6onpoe	Диаметр трубы	25
Т3 (Т3) д.Подключение (17293,205, -10507,164, 70	Тип трубы	Стальные
КI (КI) — трусопровод.Подключение (17293,205, -10507,164	 Тип трубы 	Неновые стальные и неновые чугунные
 Трубопровод, Подключение (9754,337, -10507,1 	Труба	Трубопровод из труб стальных водогазс
 Трубопровод, Подключение (9754,337, -573) 	Расчетные параметры	
Трубовровод Подквючение (9754.33	Длина трубопроводов, м	0,15
Трубопровод Подключение (9754,33	Конечная отметка	2850
Трубопровод, Подключение (9754,33)	Минимальный диаметр	15
Трубопровод,Подключение (9754,33	Начальная отметка	2700
 Трубопровод.Подключение (9754,33 Такбальнова. Подключение (9754,33) 	Потеря напора геометричес	0.15
Трубопровод, Гюдключение (9754,33	Расцетный лизмето мм	26.9
Трубопровод, Подключение (9754,33	Гасчетный диаметр, мм	20,3
Трубопровод, Подключение (9754,33)	 Режим максимального водо 	
Трубопровод, Подключение (9754,33	Уклон трубопровода	0
 Трубопровод, Подключение (9754,33 	 Магистраль 	
Трубопровод, Подключение (9/54,33 -	имя магистрали	11
	участок магистрали	нет 🔻
Груба Грубопровод, 25 мм, 0,15 м (0754.22721254627 Б720.11495190056.2950)		
(9754,35721354627, 9750, 11465165656, 2650) Х Арматура Краны и Вентиля: 25 [2850мм]		
		Закрыть

Страницу свойств сети с результатами расчетов можно вызвать по кнопке *«Показать свойства сети* ».

В результате расчетов в системе T3 будут определены следующие параметры: гарантированный и потребный напор, расчетные расходы воды, циркуляционный расход горячей воды в системе, теплопотери трубопроводами горячего водоснабжения.

🖸 Свойства			
 Характеристики 			
Гарантированный напор, м	42		
Количество струй пожаротушения, шт	0		
Максимальная скорость движения воды до стояка, м/с	0,9		
Максимальная скорость движения воды на стояке, м/с	1		
Максимальная скорость движения воды после стояка, м/с	1,2		
Минимальная скорость движения воды, м/с	0,5		
Минимальный расход на одну струю пожаротушения, л/с	0		
Минимальный условный диаметр трубопровода	15		
Номер этажа	0		
Обозначение	Т3		
Обозначение стояка			
Привязка к БД			
Учитывать зарастание труб	Дa	-	
 Расчетные параметры 			
Потребный напор,м	34,92		
Расчетный расход воды в секунду,л/с	0,36		
Расчетный расход воды в сутки, м ³ /сутки	0,7		
Расчетный расход воды в час, м ³ /ч	0,57		
Расчетный расход воды при пожаре,л/с	0		
4 FBC	4539.6		
Qht теплопотери трубопроводами горячего водоснабж	1538,6		
β коэффициент разрегулировки циркуляции	1		
Δt — разность температур в подающих трубопроводах, °С	10		
Коэффициент Kcir	0,57		
Открытая система	Нет	•	
Циркуляционный расход горячей воды в системе qcir, л/с	36,6		
опстеплопотери трубопроводами горячего водоснабжения, кВт			
		Закрыть	
На странице свойств участка трубопровода можно посмотреть расчет удельной теплопотери участка, в случае, если в пункте *«Автоматически считать удельную теплопотерю участка»* стоит отметка *«Да»*.

٥	Свойства 'Труба'	
4	Характеристики	
	Обозначение	Трубопровод
	Способ прокладки (Горизонтально, Уклон)	Горизонтально 🔹
	Высота, мм	150
	Уклон	0 (0)
	Сдвиг труб от осевой линии, мм 🔹	Без сдвига от оси
4	Привязка к БД	
	Привязка к БД 🔶	15
	Условное обозначение трубопровода	T3 •
	Выводить в спецификацию	Да 🔹
4	Изоляция	
	Привязка к БД (Изоляция) 🔹	
	Толщина изоляционного слоя, мм	0
4	Расчетные параметры	
	Подбирать диаметр	Да 🔹
	Автоматически считать удельную теплопотерю участка	Да 🔹
	Удельная теплопотеря участка, Вт/м	63,77
	Потери напора в местных сопротивлениях	0
4	Магистраль	
	Участок магистрали	Нет 🔹
	Имя магистрали	
4	CAD свойства	
	Слой	Т3_ВК_Трубы ▼
4	Проектные параметры	
	Длина, м	1,94
Уŗ	цельная теплопотеря участка, Вт/м	
У,	дельная теплопотеря участка, Вт/м	
		Закрыть

При обнаружении ошибки в процессе построения сети, расчеты производиться не будут. В таком случае будет показано окно *"Ошибки в топологии модели"*.

)шибки в топологии модели
🔊 Здание не задано
Не удалось построить сеть
Ошибка в сети В1: Ввод В1 должен находиться внутри контура этажа.
Эдание №1
📀 Подключение труб разных систем
Ошибка в сети К1: Обнаружены подключения труб разных систем друг к другу
📀 Циклы в рамках одной системы
Ошибка в сети Т3: Обнаружены циклы в рамках одной системы
Здание №2
• Замыкание нескольких вводов
Ошибка в сети К1: Обнаружено замыкание двух или более вводов между собой

В данном окне найденные ошибки сгруппированы по следующим типам:

1. Не удалось построить сеть. Ошибка возникает в случае, если ввод находится вне контура этажа, при этом сеть не строится и здание не определяется.

2. Подключение труб разных систем. Если трубы двух разных систем подключены друг к другу, будет выведена ошибка для той системы, которая имеет ввод в сеть. Если же у каждой из систем свой ввод, например системы Т3 и В1, то ошибки будут выводиться для обеих систем.

3. Циклы в рамках одной системы.

4. Замыкание нескольких вводов - ввод системы упирается в ввод такой же или другой системы.

Ошибки группируются также по зданиям, если их несколько. Для ошибок подключения труб, наличия циклов и замыкания вводов по нажатию на кнопку "Показать на плане" будет построена 3D модель, в которой данные ошибки будут подсвечены.

Если какие-либо участки трубопровода не попали в расчет (например, нет потребителя на конце трубы), то эти участки отображаются в окне результатов расчета значком «».

Зыход К1 🔹	Характеристики	
Выход К1 Система Выход К1 Apматура Pевизия Ду100, [2 шт.] Потребитель Поддон душевой чугунный эмалированный мел Paковина стальная эмалированная с двумя отве Унитаз керамический тарельчатый с косым вып Унитаз керамический тарельчатый с косым вып Чугунные канализационные Ду50, [5,8 м.] Чугунные канализационные Ду100, [5,51 м.] Чугунные канализационные Ду100 Чугунные канализационные Ду100, [14,64 м.] 	 Характеристики Вид водопроводной Вид канализационн Номер этажа Обозначение Обозначение Обозначение стояка Подбирать диаметр Привязка к БД Расчетные параметр Автоматически счит Длина, м Наполнение, м Скорость воды, м/с Теплопотеря участк 	Неновые стальные и неновые чуг Чугунные 2 Трубопровод Ст.К1-1 Да ▼ Трубы чугунные канализационнь ы Да ▼ 0,5 0,7
	Удельная теплопоте Уклон трубопровода	0,005
< H		

В случае, если не был указан водопотребитель, его можно задать в окне *«Результаты расчета»*. При этом он будет автоматически задан для всех объектов данного типа на плане.



15.2. РАСЧЕТ СИСТЕМ ВОДЯНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Если в водопроводной сети холодной воды имеются подключенные пожарные краны, система рассчитывается с учетом расходов на пожаротушение. Число струй и расход воды определяются на странице свойств ввода. Там же устанавливается максимальная расчетная скорость воды при пожаротушении.

На странице свойств пожарного крана необходимо определить расход воды на пожаротушение в зависимости от высоты компактной части струи и диаметра спрыска. Расход воды на пожаротушение можно выбрать из базы данных, нажав кнопку «…».

Таблица расходов на пожаротушение соответствует таблице № 3 главы 6 СНиП 2.04.01-85*.

Инженерные сети. ВК

🚺 Свойства 'Ввод'	
 1. Характеристики 	
Обозначение	B1
Условное обозначение трубопровода	B1 -
 Расчетные данные 	
Тип расчета	Считать все 🔹
Гарантированный напор, м	1
Потребный напор, м	44,48
Потери напора в местных сопротив	0,3
Потребный напор при пожаре, м	44,4754747745869
Минимальная скорость движения в	0,5
Максимальная скорость движения в	0,9
Максимальная скорость движения в	1
Максимальная скорость движения в	1,2
Минимальный условный диаметр т	15
Учитывать зарастание в трубах	Да 🗸
4 3. Пожаротушение	
Минимальный расход на одну стру	2,5
Количество струй пожаротушения,	2
Максимальная скорость движения в	3
 САD свойства 	
Слой	В1_ВК_Вводы 🔻
Минимальный расход на одну струю пожаротушения, л/с	
	ОК Отмена

На странице свойств ввода после проведения расчетов отображается значение «Потребный напор, м».

Необходимо в сети установить пожарные краны, задать расход воды на пожаротушение в странице свойств крана.

257

Структура						
💿 X 🖕 🍃 🔰	 Характеристики 					
🔺 🔞 Пожарный кран	Обозначение	Пожарный кран				
 Подключение 	Условное обозначение трубопровода	B1 .				
О Прибор [1000мм]	Подбирать автоматически УО трубоп	Да				
Трубопровод	 Привязка к БД 					
Нижняя точка [Омм]	Привязка к БД 🔶	Вентиль пожарный с муфтой и цапко				
	Проектные параметры					
	Длина участка, мм	1000				
	Высота установки, мм	1000				
	Высота нижней точки, мм	0				
	Высота верхней точки, мм	1000				
	Пожаротушение					
	Отключено	Нет				
	Расход воды на пожаротушение	(
	 CAD свойства 					
	Слой	В1_ВК_Пожарные_краны				
	Расход воды на пожаротушение					

🛊 🕹 🔜 Расчеты 🗸 🖌 Свойства	
Высота компактной части струи или 12	
 Диаметр спрыска наконечника пож 16 	
Расход воды на пожаротушени Длина рукава, м 10	
4 19,2	
Высота струи 6 Производительность пожарной стр 3,7	
Высота струи 8 50	
 Высота струи 12 Длина рукава 10 13 16 19 Длина рукава 15 Длина рукава 20 Высота струи 14 Высота струи 16 Высота струи 18 65 	
OK	мена

15.3. ПОДБОР ДИАМЕТРОВ

После проведения расчета происходит подбор диаметров труб. Подбор производится среди множества типоразмеров (диаметров) для указанного сортамента трубы. При начальном создании участков трубопроводов можно задавать трубу любого диаметра необходимого сорта из БД, в дальнейшем будет автоматически подобран необходимый диаметр.

Своиства труба		
 Характеристики 		r
Обозначение	Трубопровод	
Условное обозначение трубопровода	T3	•
 Привязка к БД 		
Привязка к БД	25	
Выводить в спецификацию	Да	•
 Вид водопроводной трубы 	Неновые стальные и	ненов
 Вид канализационной трубы 	Стальные	
Проектные параметры		
Длина, м	4,82	
Высота прокладки, мм	2700	
Расчетные параметры		
Подбирать диаметр	Дa	•
Удельная теплопотеря участка, Вт/м	0	
Потери напора в местных сопротивлениях	0	
Уклон трубопровода	0	
Тодбирать диаметр		
	мена	

В случае если для системы не надо выполнять подбор диаметров, то данный расчет необходимо отключить в диалоговом окне перед запуском расчетов. Диаметры труб в этом случае следует подобрать вручную.

Если необходимо задать вручную конкретный участок и не производить автоматический подбор диаметра трубы для этого участка, необходимо на странице свойств участка параметр «Подбирать диаметр» установить в значение «Hem». Стоит отметить, что при подборе труб для всей системы учитывается минимальный условный диаметр трубопровода, заданный на вводе. Также аналогичный параметр есть на оборудовании, он будет учитываться для труб, подходящих к оборудованию.

15.4. СОЗДАНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ

Для автоматического составления спецификации необходимо в окне «Менеджер проекта» выбрать пункт «Обновить спецификацию» контекстного меню проекта. Затем – открыть представление документа двойным щелчком левой клавиши мыши на пункте проекта Спецификация.



Инженерные сети. ВК

Менеджер проекта										
Файл Вид Сервис										
🖪 📂 🖬 🗒 📽 🗔 🚘 🔛 🗎 🤐 💊 🔅										
Проводник 🗘 🗸 🗸	Спе	цификац	ия оборудования, изделий и материалов							$\triangleleft \triangleright \times$
		Поз.	Наименование и техническая характерио	тика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Macca
 Проект Быстрый Старт 	•		1. T3							
🖌 🚖 Чертежи			Вентиль запорный проходной муфтовый Ду2	0 мм	15кч18n2 ТУ26-07-1429-87	3732111033		шт.	6	
План1 План2			Трубопровод из труб стальных водогазопров Ду20 мм	одных	FOCT 3262-75			м.	27	
🚍 Подвал 🔺 🔄 Таблицы			Трубопровод из труб стальных водогазопров Ду25 мм	одных	FOCT 3262-75			м.	15	
Экспликация помещений			2. B1							
🔺 🛳 Документация			Смеситель для мойки центральный		FOCT25809-83			шт.	6	
🗵 Спецификация оборудования, изделий	Кран водоразборный настенный Ду 15		ГОСТ20275-74			шт.	6			
Расчетные данные			Вентиль запорный проходной муфтовый Ду	5 мм	15кч18n2 ТУ26-07-1429-87	3732111034		шт.	6	
Ведомость чертежей Ведомость документов			Трубопровод из труб стальных водогазопров Ду25 мм	одных	FOCT 3262-75			м.	26	
 З ЭД Модель З Д Модель 			Трубопровод из труб стальных водогазопров Ду32 мм	одных	FOCT 3262-75			м.	28	
🔺 🚖 Расчеты			3. K1							
Гидравлический расчет В1			Унитаз со смывным краном					шт.	6	
В1 - Прибор Потребитель Гидравлический расчет при пожаре			Раковина стальная эмалированная с одним отверстием в спинке		FOCT24843-81			шт.	6	
 Пидравлический расчет ТЗ 			Трубы чугунные канализационные Ду50		FOCT 6942-98			м.	7	
ТЗ - Прибор Потребитель			Трубы чугунные канализационные Ду100		FOCT 6942-98			м.	45	
	*									
< <u> </u>	•									+

Для вывода документа в CAD систему, Word или Excel необходимо воспользоваться соответствующими пунктами контекстного меню на документе.



Для примера выведем документацию в Word.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	пр	Код одукци	u	Пос	maei	щик	Ед. изме- рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Прим	ечание
	1. 73												
	Вентиль запорный проходной муфтовый Ду20 мм	15кч18п2 ТУ26-07- 1429-87	373	211103	3				шт.	6			
	Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду20 мм	FOCT 3262-75							М.	27			
	Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду25 мм	ГОСТ 3262-75							М.	15			
	2. B1												
	Смеситель для мойки центральный	ГОСТ25809-83							шт.	6			
	Кран водоразборный настенный Ду 15	FOCT20275-74							шт.	6			
	Вентиль запорный проходной муфтовый Ду25 мм	15кч18п2 ТУ26-07- 1429-87	373	211103	4				um.	6			
	Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду25 мм	ГОСТ 3262-75							М.	26			
	Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду32 мм	ГОСТ 3262-75							М.	28			
	3. K1												
	Унитаз со смывным краном								шт.	6			
	Раковина стальная эмалированная с одним отвер- стием в спинке	FOCT24843-81							шт.	6			
	Трубы чугунные канализационные Ду50	ГОСТ 6942-98							м.	7			
	Трубы чугунные канализационные Ду100	FOCT 6942-98							М.	45			
			\vdash		+								
			ideas -	Contract Direct		v (2000-	0	1					
			Paspellon	187	- parts	1 100100	10000				Crnað	ия Лист	Листов
			Research	i i i i i i i i i i i i i i i i i i i			-						1
			Vmeepdu	-				Специ	фикация	оборудов	ания,		
			И контр	one			+	u 30	елий и м	атериал	De		
	Поз.	Поз. Наименование и техническая характеристика 1. Т3 Вентиль запорный проходной муфтовый Ду20 мм Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду20 мм Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду20 мм 2. В1 Смеситель для мойки центральный Кран водоразборный настенный Ду 15 Вентиль запорный проходной муфтовый Ду25 мм 7. Убопровод из труб стальных водогазопроводных Ду25 мм Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду25 мм 7. Урубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду25 мм Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду25 мм 7. Урубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду25 мм Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду32 мм 3. К1 Унитаз со смывным краном Раковина стальная малированная с одним отверстием в спинке Трубы чугунные канализационные Ду50 7. Трубы чугунные канализационные Ду100 1	Поз. Тип, мерке, обозначение бокумента, опросного писта 1. Т3 1. Т3 Вентиль запорный проходной муфтовый Ду20 мм 15кч18л2 ТУ26-07- 1429-87 Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду20 мм ГОСТ 3262-75 Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду25 мм ГОСТ 3262-75 2. В1 ГОСТ 25809-83 Кран водоразборный настенный Ду 15 ГОСТ2275-74 Вентиль запорный проходной муфтовый Ду25 мм 15кч18л2 ТУ26-07- 1429-87 2. В1 ГОСТ 25809-83 Смеситель для мойки центральный ГОСТ2275-74 Вентиль запорный проходной муфтовый Ду25 мм 15кч18л2 ТУ26-07- 1429-87 Ду25 мм ГОСТ 3262-75 Ду25 мм ГОСТ 3262-75 Ду25 мм ГОСТ 3262-75 Ду25 мм ГОСТ 3262-75 3. К1 Унитаз со смывным краном Унитаз со смывным краном ГОСТ 24843-81 Трубы чугунные канализационные Ду50 ГОСТ 6942-98 Трубы чугунные канализационные Ду100 ГОСТ 6942-98 Трубы чугунные канализационные Ду100 ГОСТ 6942-98	Поз. Наименование и техническая характеристика Тип, мара, обозначение, обозначение, обозначение, обозначение, обозначение, опросного листа пр 1. Т3 1. Т3 15кч18n2 ТУ26-07- 1429-87 373 Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду20 мм ГосТ 3262-75 7 2. В1 ГОСТ 3262-75 7 Смеситель для мойки центральный ГОСТ 3262-75 7 Вентиль запорный проходной муфтовый Ду25 мм ГОСТ 3262-75 7 2. В1 ГОСТ 22509-83 7 Смеситель для мойки центральный ГОСТ 2260-7-1 373 Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду25 мм ГоСТ 2262-75 373 Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду25 мм ГОСТ 3262-75 373 Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду25 мм ГОСТ 3262-75 373 3. К1 Унитаз со смывным краном ГОСТ 3262-75 3 Унитаз со смывным краном ГОСТ 3262-75 3 1 7рубы чузунные канализационные Ду50 ГОСТ 6942-98 1 Трубы чузунные канализационные Ду100 ГОСТ 6942-98 1 1 1 1	Поз. Наименование и техническая характеристика Тип, мерка, обозичение документа, опросного писта Код продукци 1. Т3	Поз. Наименование и техническая характеристика Тип, марка, обозничение долумента, опросново листа Код продукции 1. Т3	Поз. Наименование и техническая характеристика Тип, марка, обозначение пост 1429-87 Ко пробукции Пос 1. T3 5ки18n2 TV26-07- 1429-83 3732111034 1 Смеситель для мойки центральный (СССТ25809-83 С 1 Смеситель для мойки центральный (СССТ25809-83 1 1 Смеситель для мойки центральный (СССТ25809-83 1 1 Смеситель для мойки центральный (СССТ25809-83 1 1 Трубопровод из труб стальных водозазопроводных (Ду25 мм 15ки18n2 TV26-07- 1429-87 3732111034 Трубопровод из труб стальных водозазопроводных (Ду25 мм ГОСТ 3262-75 2 2 Трубопровод из труб стальных водозазопроводных (Ду25 мм ГОСТ 3262-75 2 2 З К1 С 1 1 1 Учитаз со смычны краноизационные (Ду10) ГОСТ 6942-98 1	Поз. Наименование и техническая характеристика Тип, марка, обозначение обозначение обозначение обозначение обоуметта, опросного писта Код продукции Постави 1. Т3 1. Т3 15кч 18n2 ТУ26-07- 1429-87 3732111033 1 5кч 18n2 ТУ26-07- 1429-87 3732111033 Трубопровод из труб стальных водогазопроводных Ду25 мм ГОСТ 3262-75 1 1 2. В1 1 Сиеситель для мойки центральный ГОСТ 2262-75 1 1 Вентиль запорный проходной муфтовый Ду25 мм ГОСТ 3262-75 1 1 1 1 Смеситель для мойки центральный ГОСТ 22509-83 1 <td< td=""><td>Поз. Наименование и техническая характеристика Тип, марка, обозначента, опросново листав Код продукции Поставицих 1. Т3 </td><td>Поз. Наименование и техническая характеристика Тил, маряа, обозначение документа, опросново пиства Код пробукции Поставицик Е8- изме- рения 1.13 </td><td>Поз. Наименование и техническая характеристика Глл, маряа, одоучента, опросново писта Код пробукции Поставщик Ед изме- пробукции Кол. 1.173 Image: Construction of the second of the second</td><td>Поз. Наименование и техническая характеристина Тип, марка, обозначение документа, опросново писта Код пробукции Поставецик ED или Кол Масса 1 ед, ка 1 1. T3 -<td>Поз. Наименование и техническая характеристика облученте, оокументе,</td></td></td<>	Поз. Наименование и техническая характеристика Тип, марка, обозначента, опросново листав Код продукции Поставицих 1. Т3	Поз. Наименование и техническая характеристика Тил, маряа, обозначение документа, опросново пиства Код пробукции Поставицик Е8- изме- рения 1.13	Поз. Наименование и техническая характеристика Глл, маряа, одоучента, опросново писта Код пробукции Поставщик Ед изме- пробукции Кол. 1.173 Image: Construction of the second	Поз. Наименование и техническая характеристина Тип, марка, обозначение документа, опросново писта Код пробукции Поставецик ED или Кол Масса 1 ед, ка 1 1. T3 - <td>Поз. Наименование и техническая характеристика облученте, оокументе,</td>	Поз. Наименование и техническая характеристика облученте, оокументе,

15.4.1. ДОБАВЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В СПЕЦИФИКАЦИЮ

Иногда при выполнении проекта требуется занести в спецификацию оборудование, которое не участвует в модели проекта, но должно быть заказано. Для этого необходимо в окне «*Meнedжер проекта»* в области «*Проводник»* выделить документ «*Спецификация»* и правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню. В контекстном меню нужно найти пункт «*Добавить доп. оборудование* .

🚆 Менеджер проекта	
Файл Вид Сервис	
i 📴 📂 📴 🛱 🖙 🚘 i 🗊 i 🎟 💁 🖏 i 📾	
Проводник 📮 🗙 Свойства	† ×
📲 🛧 🖶	
🖌 🚘 Рабочая область: "WS_5941.3_котел" (1 projects Наименование документа	Спецификация
🖌 📄 WS_5941.3_котел Порядковый номер докумен	нта
 Чертежи Обозначение документа 	
Паблицы Номер листа	
 Документация Обозначение (шифр) докуме 	ента
Расчетные 🗇 Открыть ображение и хранение	
🖹 Ведомость 🤗 Исключить из проекта ть	D:\ПРОЕКТЫ\ВК
 Ведомость со уранения файла Э Расчеты 	Документац 🔻
🕨 🖆 Гидравлич 🚱 Добавить доп. оборудование	
 Сидравлич Сбновить спецификацию Сидравлич 	
Создать спецификацию в САD	
🔜 Выгрузить документ в Excel	
🕞 Выгрузить документ в Word	
настройка шаблона	
Свойства	H

При выборе этой команды открывается окно «Дополнительное оборудование», в котором можно набирать элементы из баз данных оборудования.

🖳 Дополнительное оборудование		x
© 0		
	ОК	

На панели инструментов окна «Дополнительное оборудование» размещены кнопки «Добавить» и «Удалить».

Добавить. По нажатии этой кнопки открывается окно базы данных оборудования проекта, в котором пользователь выбирает необходимую единицу оборудования.



После нажатия кнопки «*ОК*» выбранный элемент добавляется в список дополнительного оборудования. В области свойств добавленного элемента можно указать необходимое количество.

💀 Дополнительное оборудование				
3 3	4	Количество		*
🔺 📰 Труба		Количество	1000	
 PPRC PN 10 	4	Габариты		
🖌 🚖 Ду15		Наружный диаметр, мм	20	
 20 х 1,9 mm (1000мм) 		Толщина стенки, мм	1,9	
		Условный проход, мм	15	Ξ
	4	Общие параметры		
		Наименование	20 x 1,9 mm	
		Категория		
		Серия	PPRC PN 10	
		Описание		
		Описание в спецификации	Труба из полипропилена PPRC F	
		Нормативный документ	FOCT P 52134-2003	
		Код оборудования, изделия, материала		
		Производитель		
		Web-ссылка на сайт производителя		-
	K	оличество		
		ОК		

Дополнительное оборудование появится в спецификации после нажатия кнопки «*ОК*» и обновления документа.

Удалить. По нажатии этой кнопки выделенный элемент удаляется из списка дополнительного оборудования.

15.5. ОТЧЕТ "РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ"

В окне проекта после проведения расчетов можно посмотреть отчет по расчетным данным систем.

🔁 Менеджер проекта								• X
Файл Вид Сервис								
i 🖪 😅 🖫 i 📽 🗔 🚘 😰 i 🗊 i 🖩 🗵 🥸 🦠	1 📑							
Проводник 🛛 🗘 🗙	Спец	ификация Р	асчетные дан	ные				$\triangleleft \triangleright \times$
Рабочая область: 'Проект Быстрый старт' (1 project Paбочая область: 'Проект Быстрый старт'		Іаименовани	Потребный напор на вводе, м	Расход в сутки, м3/сут	Расход в час, м3/ч	Расход в секунду, л/с	Расход при пожаре, л/с	становленн мощность двигателей кВт
 Чертежи Полого (стр. 2000) 	•	B1	45	0,9	0,6	0,4	0	0
Подвал (отм3.000)		T3	45	0,7	0,6	0,4	0	0
🚍 Этажи 2-10		К1	0	1,6	1,1	2,2	0	0
🔺 🔄 Документация	*							
Спецификация Расчетные данные Ведомость чертежей Ведомость документов	۲ 🗌							4

В данном отчете для всех вводов проекта отображается расчетная информация: расчетный потребный напор, расчетные расходы.

Аналогично спецификации документ можно вывести в CAD систему, Word или Excel. Для примера выведем в Excel.

Проводн	ик 🗸 🗸	Специфика
		Іаиме
1	 Документация Спецификация Расцетные датисс 	
	 Ведомость че Э Открыть Ведомость де Э Исключить из проекта 	
1	Дополнительно Открыть место хранения Открыть место хранения	я файла
⊿	Расчеты	cel
	🔺 傮 Гидравличес 🕞 Выгрузить документ в W	/ord
	🔚 В1 - Приб 📝 🛛 Настройка шаблона	
٠	Гидравличес Свойства	

Инженерные сети. ВК

	A		В	С	D	E
1	Наименов	зание	Потребный напор на вводе, м	Расход в сутки, м3/сут	Расход в час, м3/ч	Расход в секунду, л/с
2	B1		44,568	0,900	0,590	0,357
З	T3		44,625	0,700	0,572	0,357
4	К1		0,000	1,600	1,023	2,200
5	5					
6	5					
7	7					

15.6. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

После проведения расчетов автоматически создается документ с гидравлическим расчетом от ввода до наиболее удаленного потребителя системы. В нем представлены все расчетные участки на пути от ввода до потребителя и их расчетными значения.

🦉 Менеджер проекта							x
Файл Вид Сервис							
i 🖪 😂 🖪 🗒 i 🖀 🗔 🚑 i 🗊 i 🖩 🤒	No. 11						
Проводник 🕂 🕂 З	тажи 2-10 В1 - Прибо	ор Потребитель	Расчетные данные	Ведомость чертех	кей 🛛 Ведомость док	\bullet	P ×
Рабочая область: 'Проект Быстрый с	№ расчетного участка	Длина участка, м	Количество подключений	Количество приборов	Р	A	• От D:\П
Проект Быстрыи старт	0 - 1	0,4	1	1	0,01	0,01 ≡	Pac
Подвал (отм3.000)	1 - 2	0,67	1	1	0,01	0,01	
🚍 Этаж 1 (отм. 0.000)	2 - 3	0,9	2	2	0,01	0,02	
🚍 Этажи 2-10	3 - 4	0,28	6	6	0,01	0,06	
🖌 🖄 Документация	4 - 5	0,1	6	6	0,01	0,06	
🗵 Спецификация	5 - 6	2,9	6	6	0,01	0,06	
Расчетные данные	6 - 7	0,1	12	12	0,01	0,11	
Ведомость чертежей	7 - 8	2,9	12	12	0,01	0,11	
Ведомость документов	8 - 9	0,1	18	18	0,01	0,17	
 Правлический расчет В1 	9 - 10	2,9	18	18	0,01	0,17	
В1 - Прибор Потребите	10 - 11	0,1	24	24	0,01	0,22	
 Пидравлический расчет пр 	11 - 12	2,9	24	24	0,01	0,22	
💾 B1 - Прибор Потребите	12 - 13	0,1	30	30	0,01	0,28	
 Гидравлический расчет Т3 	13 - 14	2,9	30	30	0,01	0,28	
🔠 ТЗ - Прибор B1	14 - 15	0,1	36	36	0,01	0,33 +	
< + + + + + + +	III	<u> </u>	·		·	F.	

15.7. ТАБЛИЦА "БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ"

Таблица *«Баланс водопотребления и водоотведения»* создается автоматически вместе с созданием нового проекта.

🖥 Менеджер проекта					_		×
Файл Вид Сервис Справка							
i 🖸 🚰 🔚 i 🚰 🗔 🚘 i 🔛 i 🔕 🗞 i 🚳							
Проводник 📮 🗙	Бал	анс водопотр 🔄 🕨 🗙	Свойства				4 ×
		Наименование пот	4 Свойс	гва документа			
🚘 Рабочая область: 'Проект Быстрый Старт' (1 projects) 🦯			Наиме	нование документ	ra	Бал	анс вод
🖌 📄 Проект Быстрый Старт			Поряд	ковый номер доку	мента		
🖌 🔄 Чертежи			Обозн	ачение документа			
🗔 План1			Номер	листа			
🗔 План2			06				
С. Подвал			0003H	ачение (шифр) до	кумента		
🖌 🔄 Таблицы			• Отобр	ажение и хранен	ие		
Экспликация помещений			Путь			F:\!	РАБОТА
📑 Баланс водопотребления и водоотведения			Раздел	I		Ta6	ілиц ~
🖌 🔄 Документация							
🛐 Спецификация оборудования, изделий и м							
Расчетные данные							
Ведомость чертежей							
Ведомость документов							
🖌 🖮 3D Модель							
📄 3D Модель							
🖌 🖻 Расчеты							
🖌 📄 Гидравлический расчет В1	,						
<pre></pre>	<	>					

Ее так же можно добавить в проект, выбрав пункт в контекстном меню «Создать новый документ» в свойствах проекта.

Создание нового документа —		×
Таблицы		^
Баланс Условные Экспликация		
ния и		
водоотведени		- 11
документов объемов чертежей данные оборудован		
3D Модель	 	-
3D Модель		~
Имя файла документа Баланс водопотребления и водоотведения		\sim
ОК Отмена		

268

Для построения отчета о балансе водопотребления и водоотведения необходимо зайти в окно проекта и в контекстном меню раздела *«Баланс водопотребления и водоотведения»* выбрать пункт *«Обновить»*.

🚆 Менеджер проекта		- [) X
Файл Вид Сервис Справка			
i 🖪 🖆 🛱 🗒 i 🖀 🗔 🚘 i 🗊 i 🎕 💊 i 🚳			
Проводник Ф :	Баланс водопотр 4 • ×	Свойства	# ×
	Наименование пот	 Свойства документа 	
Рабочая область: 'Проект Быстрый Старт' (1 projects)	~	Наименование документа	Баланс вод
🖌 📄 Проект Быстрый Старт		Порядковый номер документа	
🔺 🔄 Чертежи	•	Обозначение документа	
С. План1		Номер листа	
Г. План2		Обозначение (шифр) документа	
		 Отображение и хранение 	
Экспликация помещений		Путь	F:\!PA6OTA
Баланс водопотребленири полоотролоции		Разлел	Таблиц ~
🖌 🔄 Документация 📋 Открыть		- asgen	1003/14
😰 Спецификация оборудо 😭 Исключить из	проекта		
📄 Расчетные данные 🛛 🔂 Открыть мест	о хранения файла		
Ведомость чертежей			
Ведомость документов	MART & Evcel		
Bill SD Moders	ymen b Excel		
и Эрасчеты	yMeht B Word		
 Пастройка ша Гидравлический расчет 	блона		
< Свойства	>		
			.:

😚 Менеджер проекта															- 0	×
Файл Вид Сервис Справка																
i 🖪 💕 🗟 🗑 i 💣 🗔 🖉 i 🖥	🕽 i 🥴 🔌 i 👩															
Проводник 🛛 🛱 🗙	Баланс водопот	ребления и во	доотведения											1 Þ ×	Свойства	₽×
	Наименова потребите	ние оличест	в Норматив холодной	Норматив горячей	Еденицы измерения	Режим работы	Режим работы	цопотребле холодной	опотреблен холодной	зопотреблен горячей	одопотреблени горячей	о доотведен в сутки,	отведе в год	н	 Свойства документа Наименование докумен 	Баланс
 Рабочая боласть: проект е Проект Быстрый Старт 			воды, л/сут	воды, л/сут		часов в сутки	дней в год	воды в сутки,	воды в год	воды в сутки,	воды в год м³/год	м²/сут	м³/год		Порядковый номер док	
 Чертежи План1 	Администрат здания	вные 100	9	6	1 работающ	24	365	0,9	328,5	0,6	219	1,5	547,5	СП 30.	Обозначение документа Номер диста	
🗔 План2 🛄 Подвал	Итог		9	6				0,9	328,5	0,6	219	1,5	547,5		Обозначение (шифр) до	
 Таблицы Экспликация по 	•														 Отображение и хранени Путь 	е F:\!РАБС
Баланс водопотр															Раздел	Табл ~
 Документация Спецификация о 																
Расчетные данны Ведомость черте																
Ведомость докул ЗД Модель																
📄 3D Модель																
 Расчеты Гидравлический 																
В1 - Прибор Бидравлический																
 Гидравлический Т2. Прибор (
< то - приоор с	<													>		

Для вывода отчета в «*MS Word*» или «*MS Excel*» необходимо выбрать нужный пункт в контекстном меню.

📆 Менеджер проекта							- 0	×
Файл Вид Сервис Справка								
	6	8						
Проводник 🛛 🕂 🗙	Бал	анс водопотребления	и водоотвед	ения		Свойства		4 ×
		Наименование	(оличество	Нор	матив холодно	Свойства докумен	па	
🖌 륟 Рабочая область: 'Проект Быстрый Ста		потребителей			воды, л/сут	Наименование док	умента	Баланс
 Проект Быстрый Старт 						Порядковый номер	о документа	
🖌 🖮 Чертежи	•	Административные здания	100	9		Обозначение доку	мента	
🔄 План1		Итог		9		Номер листа		
						Обозначение (шиф	р) докуме	
4 🔄 Таблицы						 Отображение и хр 	анение	
Экспликация помещений						Путь		F:\!PA6(
Баланс во		_				Раздел		Табл м
🖌 🖾 Документаци 🔛 Открыть								
🖸 Специфик 🚰 Исключиты	из прое	кта						
Расчетные 🔂 Открыть ме	сто хран	нения файла						
Ведомост 没 Обновить								
 ведомост Выгрузить до 	окумен	т в Excel						
📄 3D Модел 🕞 Выгрузить д	окумен	твWord						
А Пасчеты Инастройка и Казана и Каз Казана и Казана и Каз Казана и Казана и Каз Казана и Казана и Казан И Казана и Каз И Казана и К И Казана и Каз И Казана и Каз	иаблон	a						
🖌 📄 Гидравли 💆 —								
📑 В1 - П								
Пидравлический расчет при								
 Гидравлический расчет ТЗ 								
III 13 - Прибор С.202.1	/							
				_	/			

Данный отчет строится на основе водопотребителей, которые были заданы в настройках проекта.

Настройки				_		×
Настройки	6 6 G					
🔺 😳 Система		K		0		
🎌 Система	водопотреоитель	количество допотребителе	водопотребителей	период зодопотребления	перио,	в год. (
📯 Цвета				(4)		
🎌 Слои	Административн	100	100	24	365	
🎌 Текст						
🎌 Высоты						
🥀 УГО арматуры						
🎌 Маркировка						
🎌 Конвертация СП 30.13330.2012\СНи						
📯 Конвертация СП 30.13330.2012\СП 3						
🎌 Конвертация СНиП_2_04_01_85\СП						
📯 Конвертация СП 30.13330.2016\СП 3						
🔺 🎲 Проект						
🎌 Системы водоснабжения						
📯 Конфигурации трубопровода						
🎌 Водопотребители						
🎌 Свойства проекта						
< >						
					Зак	рыть

При оформлении планов и аксонометрических схем Инженерные сети. ВК позволяет устанавливать выноски к объектам системы.

В контекстном меню, вызываемом нажатием правой клавиши мыши, для элементов сети предусмотрены пункты: *«Атрибут»*, *«Выноска»* и *«Спец. Выноска»*. Для трубопроводов пункт *«Атрибут»* отсутствует.



При выборе пунктов «*Атрибут»* или «*Выноска»* открывается окно свойств выноски, в котором можно задать необходимое содержание и тип выноски, выбрать ее шрифт и установить высоту текста.

В зависимости от типа выноски, в окне свойств выноски доступны различные параметры.

٥	Свойства 'Выноска'	
4	Содержание выноски	
	Основной текст	
	Числитель	Ст В1
	Знаменатель	%%C25
4	Характеристики выноски	
	Автоматическое обновление	Да 🔹
	Тип выноски	Выноска 🔹
	Режим отображения	Правый 🔹
	Наличие выносной линии	Да 🗸
	Вид выносной линии	Линия 🔹
	Наличие разделительной линии	Да 🔹
	Наличие рамки	Нет 🔹
	Скрывать задний фон	Нет •
4	Свойства текста	
	Текстовый стиль	GOST_ •
	Высота текста	1,5
4	CAD свойства	
	Слой	0 •
0	новной текст	
		Закрыть

Для мультистрочной выноски доступен список выводимых строк, для уклона основной текст, а для выноски - основной текст, числитель и знаменатель. Соответственно, вводя текст только в некоторые из полей, можно получить различные варианты выносок (числитель и знаменатель, просто числитель и т.д.).

Флажок разделительной линии устанавливает наличие разделительной линии между числителем и знаменателем. Если задать значение только в поле «*Числитель»* и включить разделительную линию, мы получим подчеркнутую выноску. Флажок рамки устанавливает режим отображения выноски в рамке.

При обучении работы с программным комплексом рекомендуется попрактиковаться с созданием различных выносок.

Для создания в выноске значка диаметра используется специальное обозначение символа «%%С».

🚺 Свойства 'Выноска'		Z
 Содержание выноски 		
Основной текст	Пример	
Числитель	выноски	
Знаменатель	%%C150	
 Характеристики выноски 		
Автоматическое обновление	Да	•
Тип выноски	Выноска	•
Режим отображения	Правый	•
Наличие выносной линии	Да	•
Вид выносной линии	Линия	•
Наличие разделительной линии	Да	•
Наличие рамки	Нет	•
Скрывать задний фон	Нет	•
 Свойства текста 		
Текстовый стиль	GOST_	•
Высота текста	1,5	
 САD свойства 		
Слой	0	•
Основной текст		
	Закрыть	,

Укажите месторасположение текста выноски и выносной линии.

Пример <u>выноски</u> \

Внимание! Отличие атрибута от выноски заключается в том, что выноска поддерживает выносную линию. При смещении объекта, к которому подключена выноска, происходит смещение присоединенного к объекту конца выносной линии. Сама выноска при этом остается на месте. Атрибут присоединяется к своему объекту без выносной линии. При передвижении объекта происходит перемещение присоединенных к нему атрибутов.

После установки выносок на план можно вызывать страницу свойств для одной или группы выносок. Для этого надо выбрать требуемые выноски на плане и выбрать пункт *«Свойства»* в контекстном меню. В окне свойств можно будет устанавливать содержание выноски, размер шрифта, шрифт и режим отображения выноски.

Внимание! Режим отображения выноски «Правый»/«Левый» позволяет отображать выноску уклона или уровня в левой или правой нотации. Т.е. текст выноски будет находиться с правой или с левой стороны от выносной линии или обозначения уклона.

16.1. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВЫНОСКИ

Для отрисовки специальной выноски следует выбрать опцию контекстного меню «*Спец. выноска»* или воспользоваться кнопкой главной панели инструментов «*Спец. выноска* » и выбрать нужный тип выноски. Текст при этом формируется автоматически и берется из атрибутов элемента Инженерные сети. ВК.

Выбор выноски	×
Выноски	
(Труба): Условный диаметр	
[Труба]: Система / Условный диаметр	
(Труба): Уклон	
(Труба): Высотная отметка	
·	
	Выбрать

Для разных типов объектов Инженерные сети. ВК поддерживает четыре различных типа специальных выносок: «Обозначение», «Обозначение/Условный диаметр», «Условный диаметр», «Высотная отметка». При выборе пункта «Обозначение» будет автоматически сформирована выноска, содержащая информацию, установленную в поле «Обозначение» окна свойств проекта. То есть при создании пожарных кранов и подобных элементов им можно устанавливать обозначения, которые будут выводиться на план как специальная выноска «Обозначение».

При выборе пункта *«Высотная отметка»* будет установлена выноска с высотой объекта.



При выборе пункта *«Обозначение/условный диаметр»* будет установлена выноска, содержащая в числителе обозначение элемента, а в знаменателе – диаметр объекта.



При выборе пункта «Условный диаметр» на план будет установлена выноска с диаметром объекта.



При необходимости врезать текстовый элемент в трассу нужно воспользоваться кнопкой главной панели инструментов *«Текстовый элемент »»* и выбрать участок трассы для вставки текста. При этом трасса разрывается только визуально.

В стандартной поставке для разных типов объектов представлены несколько вариантов специальных выносок. Пользователь также имеет возможность создать свой вариант специальной выноски. Для этого нужно воспользоваться командой «*Настройка выносок»* в <u>выпадающем меню</u> Инженерные сети. ВК.

Установка шаблона	x
и Шаблоны	
🗄 🞦 😅 🔽 🗙 🎽	
💽 🍳 Выноски.xml	
	ОК

🖳 Настройка шаблонов для документов			
🛃 Сохранить как 😻 Выполнить проверку			
🕆 🚯 🗈 🗙	4	Общие параметры	
🔺 🧠 Выноски 🔺	<u>i</u>	Наименование выноски	Обозначение
🔺 🔄 [Стояк]: Обозначение 📃		Раздел	•
аву Числитель	4	Характеристики выноски	
 (Стояк): Обозначение / Условный диаме 		Тип выноски	Одинарная 🔹
ара Сирионалар		Наличие выносной линии	Да 🗸
 Энаменатель ІСтоякі: Условный диаметр 		Вид выносной линии	Линия 👻
а№ Числитель		Наличие разделительной линии	Да 🗸
 Царания (Стояк): Система / Условный диаметр 		Наличие рамки	Нет 🗸
ару Числитель		Скрывать задний фон	Нет 🗸
 Знаменатель Пертикарыный мизоток!: Оборнацение 	4	Свойства текста	
 Ф/ [Бергикальный участок]. Осозначение Ф/ Числитель 		Текстовый стиль	•
🔺 🧿 [Вертикальный участок]: Обозначение /		Высота текста	0
числитель			
ару Знаменатель			
۰ III ا			
			Закрыть

На странице свойств выноски, которая вызывается из ее контекстного меню, можно выбрать тип выноски и задать ее содержание. Здесь же можно установить флажки графического представления выноски: «*Разделительная линия*» и «*Рамка*», а также задать высоту текста и шрифт. При установке рамки или разделительной линии можно задавать расстояние до линий в поле «*Отступ вокруг текста, мм*». После ввода необходимых данных нажмите кнопку «Закрыть».

٢	Свойства 'Выноска'	_		×				
4	Содержание выноски							
	Основной текст							
	Числитель	Раковина						
	Знаменатель							
4	Характеристики выноски							
	Автоматическое обновление	Да		~				
	Тип выноски	Выноска		~				
	Режим отображения	Правый		~				
	Наличие выносной линии	Да		~				
	Вид выносной линии	Линия		~				
	Наличие разделительной линии	Да		~				
	Наличие рамки	Нет		~				
	Отступ вокруг текста, мм	0,5						
	Скрывать задний фон	Нет		~				
4	Свойства текста							
	Текстовый стиль	GOST_		~				
	Высота текста	1,5						
4	CAD свойства							
	Слой	0		~				
L								
4	Числитель							
		Зак	оыть					

16.2. МАРКИРОВКА ОБЪЕКТОВ

При нажатии кнопки *«Обновление модели S»* панели инструментов произойдет обновление информации для всех специальных выносок, установленных на план и подключенных к объектам. Также данная команда расставляет фитинги в места соединений и изгибов трубопровода.

При изменении обозначений объектов, диаметров трубопроводов и высот установки нет необходимости заново устанавливать или корректировать все выноски. Достаточно воспользоваться кнопкой *«Обновление модели* S».

16.3. ВСТАВКА РАМКИ ЧЕРТЕЖА

Для вставки рамки необходимо вызвать команду «Установить рамку чертежа ...». В появившемся окне настроек выбрать формат рамки, вид основной надписи и возможность отображения надписи и штампов.

Вставка рамки
Формат рамки:
A4 (297x210)
🗹 Отображать основную надпись
Вид основной надписи:
Форма 3 (ГОСТ Р 21.1101-2013) 🔹
🗹 Отображать штамп инвентаризации
🔲 Отображать штамп согласования
ОК Отмена

В результате в чертеже появится рамка:



У рамки можно редактировать свойства, которые отображаются в штампе.

		Свойства				
	4	Свойства проекта				*
		Наименование предприятия			•	
		Наименование здания (сооружения)	Демо		•	
		Стадия проекта			•	
		Организация исполнитель проекта			•	
	4	Свойства документа				
		Наименование документа			•	=
		Обозначение документа			•	
		Лист	1		•	
		Листов	1		•	
	4	Участники проекта. Строка 1				
		Характер выполняемой работы			•	
		Фамилия лица, выполняющего рабо			•	
		Дата подписания документа			•	
	4	Участники проекта. Строка 2				
		Характер выполняемой работы			•	
		Фамилия лица, выполняющего рабо			•	
		Дата подписания документа			•	
	4	Участники проекта. Строка З				
		Характер выполняемой работы			•	-
	На	именование здания (сооружения)				
	Ha	аименование здания (сооружения)				
					Закрыть	
					banpana	
+						
\vdash						
+						
1.	1.002					
140	iniu			Canadura	Лист	Burg
				стивия	παειπ	ן חטנא
+		Лана				

Формат А4

Изменить формат рамки можно при помощи кнопки «Заменить рамку ^Ш» окна «Свойства».