

**Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение** – программа, предназначенная для проектирования систем водопровода и канализации по отечественным стандартам, в которой объединены расчетная и графическая части проекта. Основанием для расчета, формирования аксонометрических схем, генерации спецификаций оборудования является реальная модель сети.

### Область применения

Программный продукт Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение включает в себя специализированные инструменты инженера-сантехника. Из созданной реальной 3D-модели систем водоснабжения и канализации пользователь получает практически всю необходимую документацию:

- поэтажные планы;
- трехмерную схему систем;
- аксонометрические схемы;
- спецификацию оборудования;
- спецификацию систем водоснабжения и канализации;
- экспликацию помещений;
- ведомость рабочих чертежей основного комплекта;
- ведомость ссылочных и прилагаемых документов;
- ведомость объемов строительных и монтажных работ.

Трехмерная модель систем, аксонометрические схемы, спецификация оборудования и спецификация систем водоснабжения и канализации генерируются автоматически. Помимо графической части, в Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение включен расчетный модуль. В базу данных внесены нормативные гидравлические характеристики (по СНиП 2.04.01-85\*, СП 30.13330.2012 и СП 30.13330.2016) санитарных приборов, пожарных кранов, потребителей воды. На основе модели систем производится расчет требуемого давления и расходов воды для каждой системы, подбираются диаметры трубопроводов, типоразмеры арматуры и счетчиков.

### Удобный интерфейс

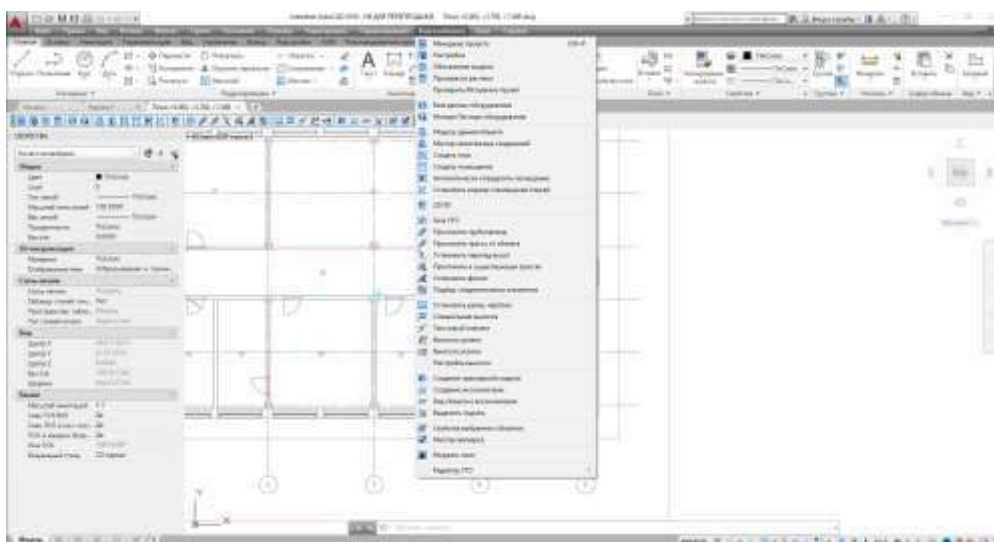


Рис. 1. Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. Интерфейс

Программа Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение имеет привычный интерфейс, что позволяет свести к минимуму сроки ее внедрения. Пользователь работает со стандартными выпадающими меню, панелями инструментов, командной строкой. Кроме того, в Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение

реализованы сервисные функции создания моделей систем водоснабжения и канализации, такие как контекстное меню, режимы отслеживания и объектной привязки и т.п.

## Интеллектуальные объекты Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение

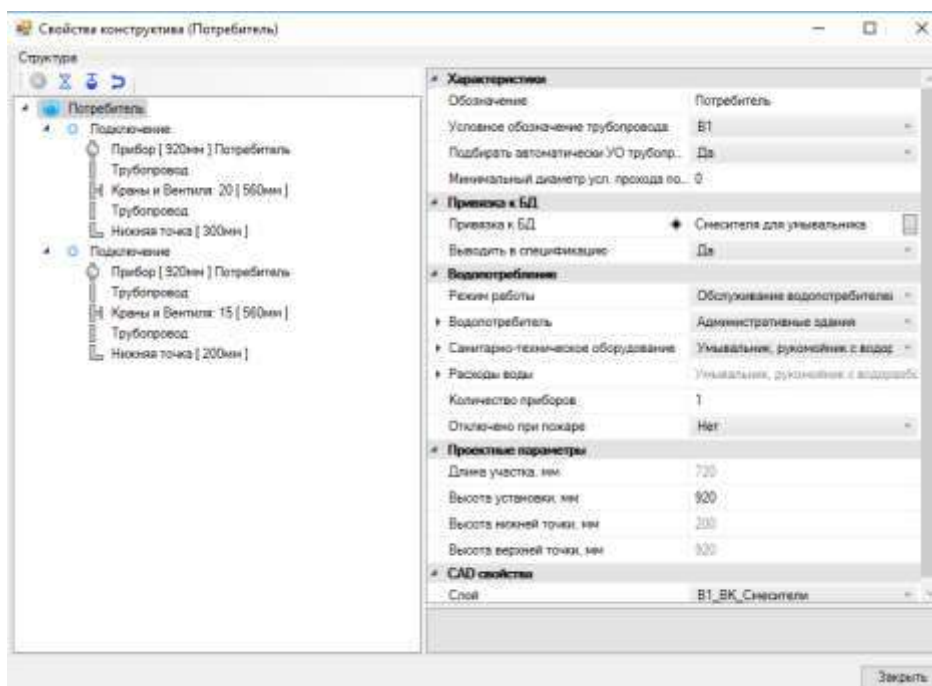


Рис. 2. Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. Интеллектуальные объекты

Все объекты Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение (трубопроводы, санитарные приборы, трубопроводная арматура и т.д.) являются интеллектуальными. Каждый из этих объектов обладает характерными свойствами, которые можно редактировать в процессе проектирования, причем для каждой группы элементов данные свойства имеют определенные характеристики. Для трубопроводов и арматуры можно выбрать сортament и типоразмер, для санитарных приборов – сортament.

## Открытые базы данных

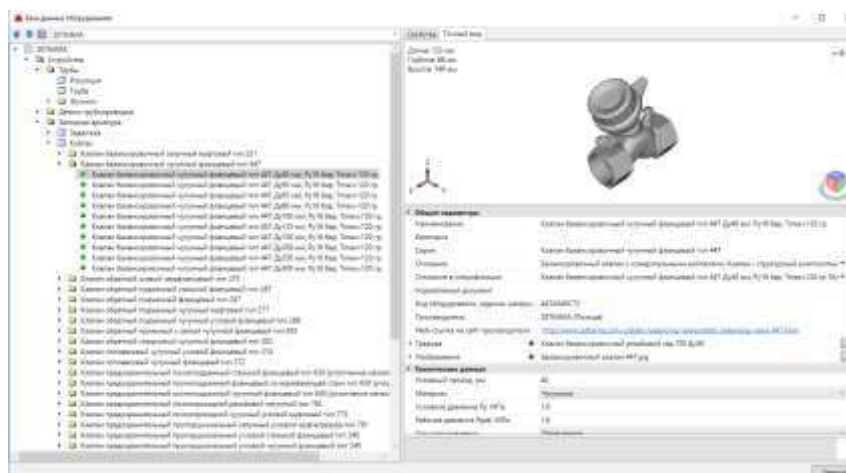


Рис. 3. Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. База данных

Сегодня в системах водоснабжения и канализации используется весьма разнообразное оборудование, на рынке представлены изделия как отечественных, так и зарубежных производителей. Это делает принципиально важным наполнение баз данных. На сегодняшний день база данных элементов содержит более 7000 различных изделий популярных в России производителей: Zetkama, NANOPLAST, Rehau, Uponor, ООО «БРОЕН-АДЛ» и др.

Все базы данных Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение открыты для пополнения пользователем. При этом для создания нового оборудования или редактирования существующего не требуется обладать навыками программирования, достаточно умения работать в простейшем табличном редакторе.

В Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение предусмотрена возможность редактирования баз данных гидравлических характеристик водопотребителей и санитарных приборов. Таким образом, если по желанию заказчика параметры водопотребления на объекте должны отличаться от нормативных (например, при частном строительстве), вы всегда сможете добавить необходимые характеристики в базу данных. Кроме того, можно добавлять сантехнические приборы со свойствами, отличными от нормативных характеристик.

#### Работа с этажами, помещениями и стояками

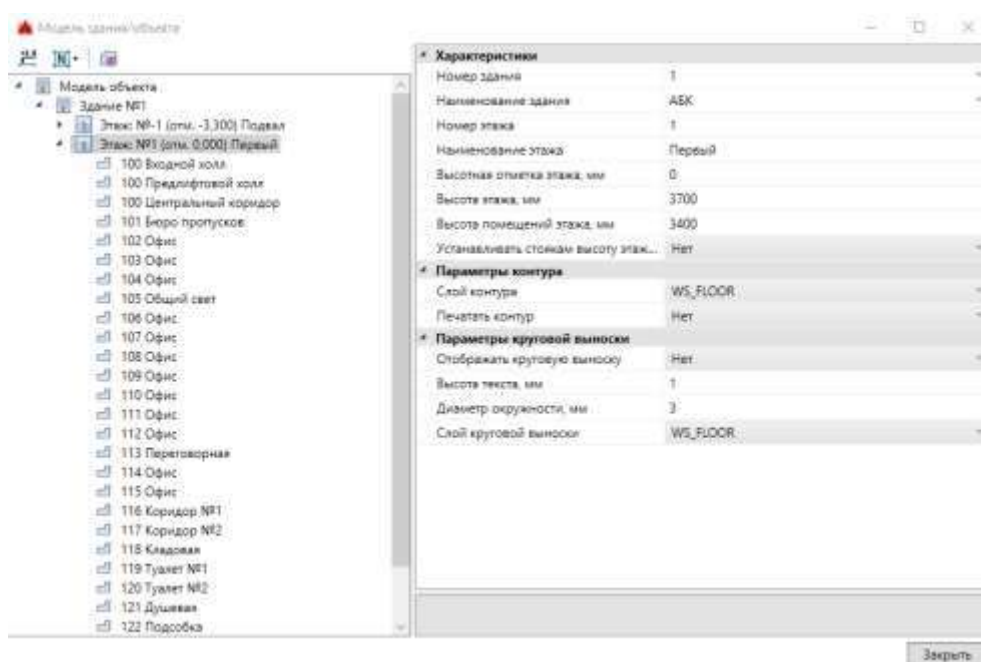


Рис. 4. Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. Модель здания/объекта

Существует возможность загрузить помещения через IFC-формат. Также инженер может самостоятельно определить контуры помещения как в автоматическом, так и в ручном режиме. Можно автоматически пронумеровать помещения, если это не было сделано ранее. А все характеристики и данные по всем этажам и помещениям выводятся в одном диалоговом окне *Модель здания/объекта*. Здесь же возможно изменить характеристики (свойства) каждого этажа или помещения – теперь для этого нет необходимости отдельно открывать каждый чертеж.

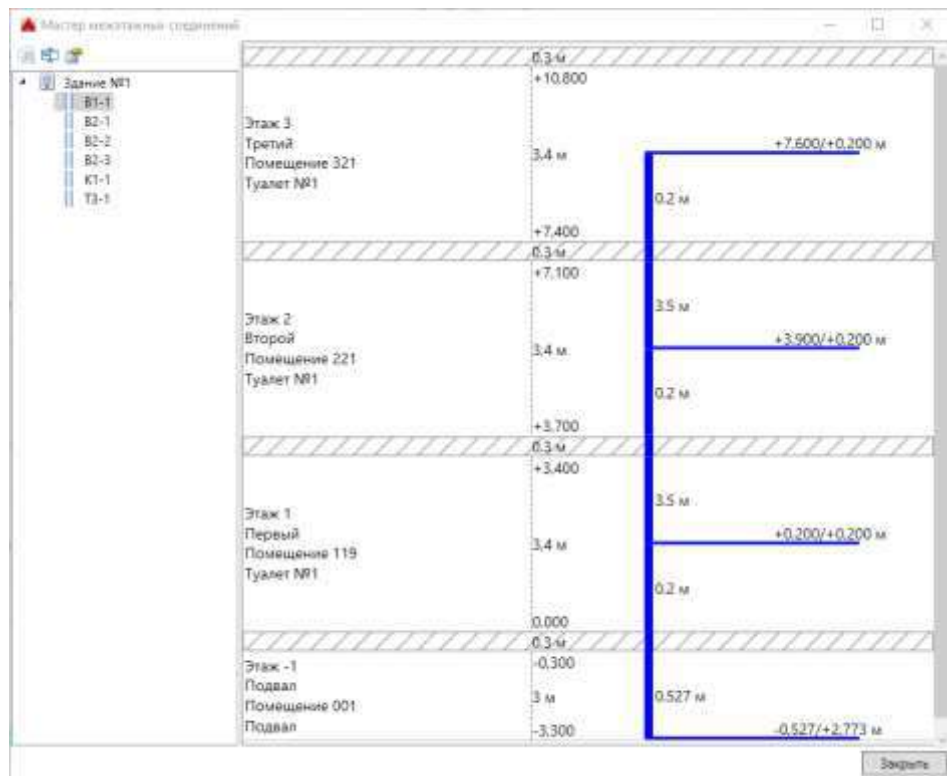


Рис. 5. Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. Мастер межэтажных соединений

Для просмотра и анализа всех спроектированных стояков в здании и редактирования их свойств предназначен Мастер межэтажных соединений.

#### Гидравлический расчет. Формирование трехмерной твердотельной модели систем водоснабжения и канализации

Гидравлические расчеты выполняются в строгом соответствии со СНиП 2.04.01-85\*, СП 30.13330.2012 или СП 30.13330.2016. При проведении расчета программа просчитывает трехмерную модель систем, а по результатам этих расчетов осуществляется подбор диаметра труб, арматуры и приборов.

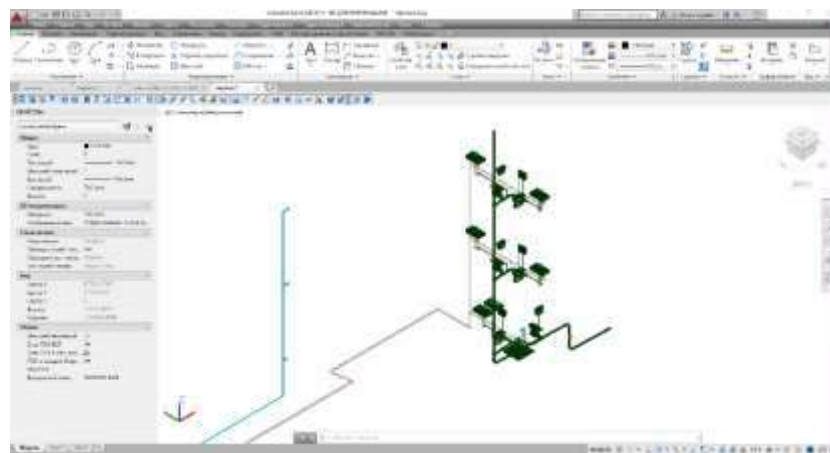


Рис. 6. Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. 3D-модель

Основа работы программы Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение – это 3D-модель систем водоснабжения и канализации. Но проектировщик, как правило, работает не в трехмерной модели, а на отдельных планировках. Как же создать «правильную» модель для корректного расчета и графики?

В Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение эта проблема решается следующим образом. Проектировщик действительно работает с отдельными поэтажными планами. На каждом из них создается область этажа и соответствующему этажу присваивается номер. Таким образом, формируется трехмерная модель систем водоснабжения и канализации, а при гидравлическом расчете учитывается высотный перепад.

В программе реализована возможность задавать сдвиг трубы от оси трассы на плане для получения реальной модели системы. При прокладке трубы вдоль стены теперь можно указывать два параметра: отступ от стены для трассы на плане и расстояние трубы до стены в реальном пространстве. Это позволяет отображать трассу трубопровода на плане в ином месте от расположения трубы в реальном пространстве, что обеспечивает возможность получить более точную трехмерную модель системы и, в свою очередь, делает результаты вычислений, спецификации оборудования и аксонометрическую схему более корректными. В итоге инженеру предоставляется документация, соответствующая российским стандартам.

Ниже приведен пример:

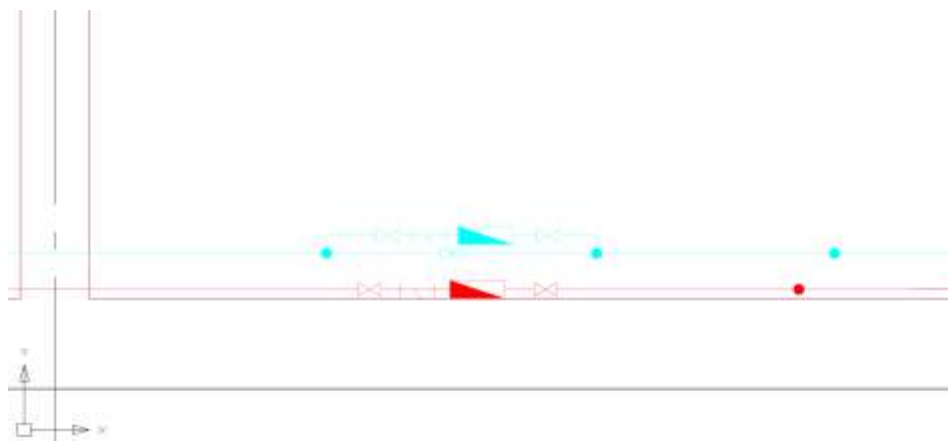


Рис. 7. Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. Узел в 2D

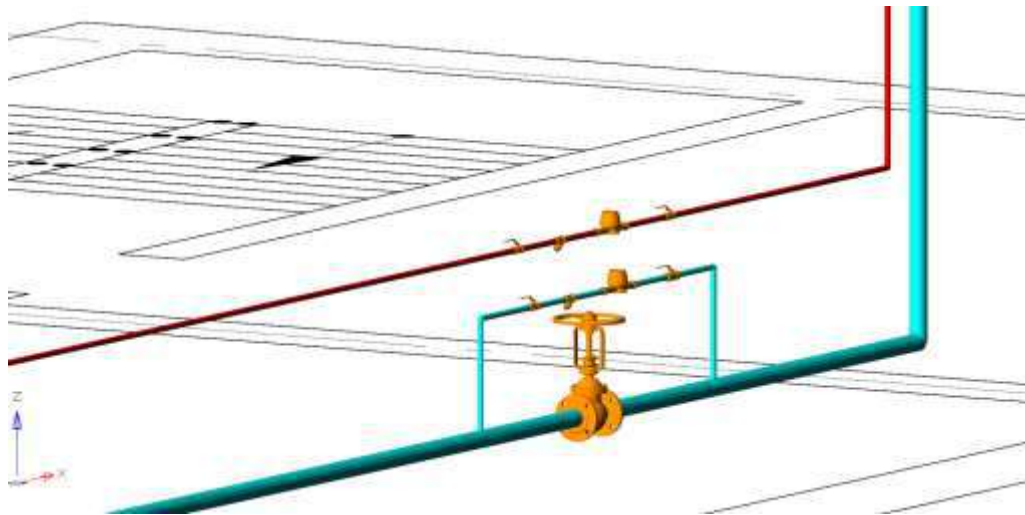


Рис. 8. Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. Узел в 3D

Холодная и горячая трубы отображаются несколькими трассами на плане, которые идут параллельно с некоторым отступом в плоскости XOY друг от друга. В реальном пространстве они располагаются друг над другом.

### Оформление

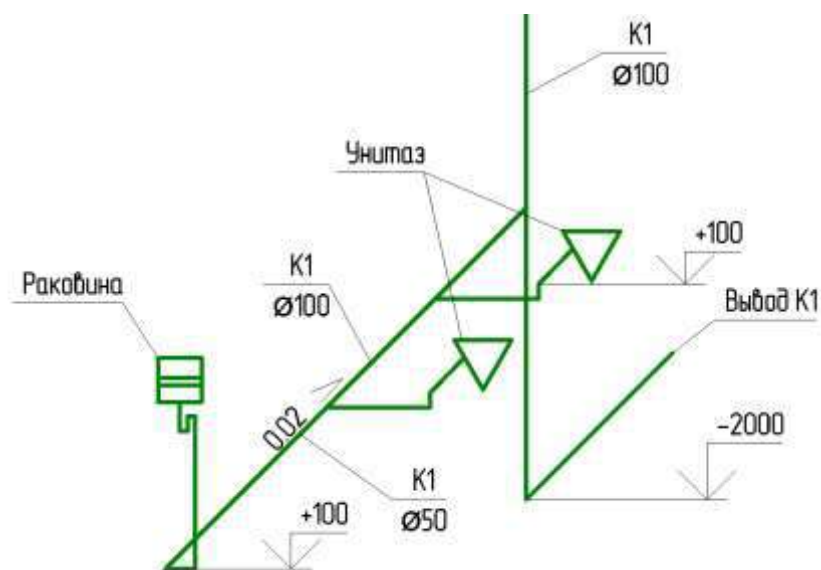


Рис. 9. Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. Аксонометрия

При использовании импортных программных продуктов пользователь нередко сталкивается с проблемой прохождения нормоконтроля, поскольку требования к оформлению рабочей документации в нашей стране и за рубежом различны. Отличаются друг от друга и методики расчета внутренних систем водоснабжения и канализации, поскольку они основаны на эмпирических данных.

Программа Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение полностью учитывает требования отечественных нормативных документов. Все табличные формы отвечают ГОСТ 21.601-2011 и ГОСТ 21.110-2013. Размещение на чертеже рамки с основной надписью осуществляется по ГОСТ Р 21.1101-2013. Кроме

того, Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение генерирует аксонометрическую схему, в то время как подавляющее большинство зарубежных программ создает изометрию, не предусмотренную ГОСТ.

### Согласованность данных

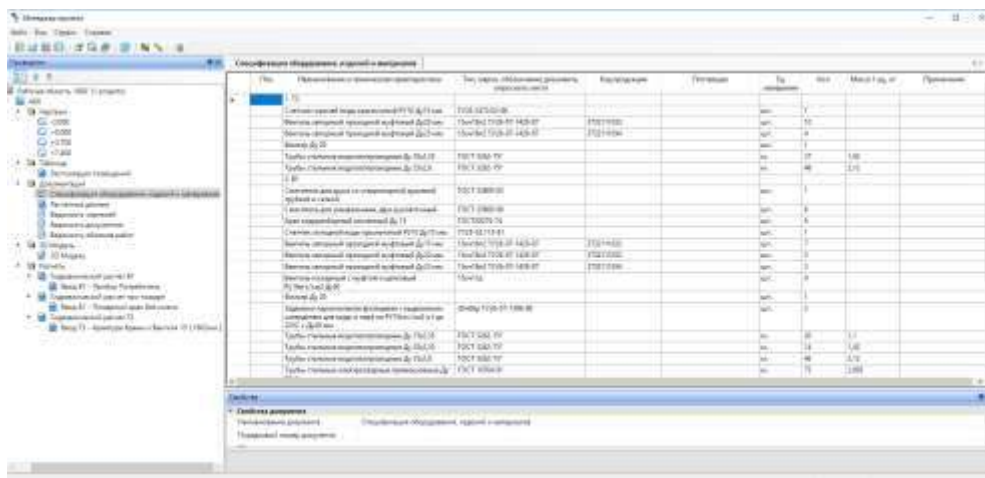


Рис. 10. Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. Менеджер проекта

Для согласования данных в Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение используется специализированный Менеджер проектов. Все чертежи, спецификации и прочие документы проекта гарантированно относятся именно к текущему проекту Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. Это позволяет правильно рассчитывать расходы воды и стоков, получать точные спецификации. Кроме того, спецификация оборудования всегда соответствует текущему состоянию модели систем водоснабжения и канализации.

Теперь можно осуществлять настройку шаблона спецификации, что обеспечивает большое преимущество при получении документации, необходимой пользователю.

### Экспликация помещений



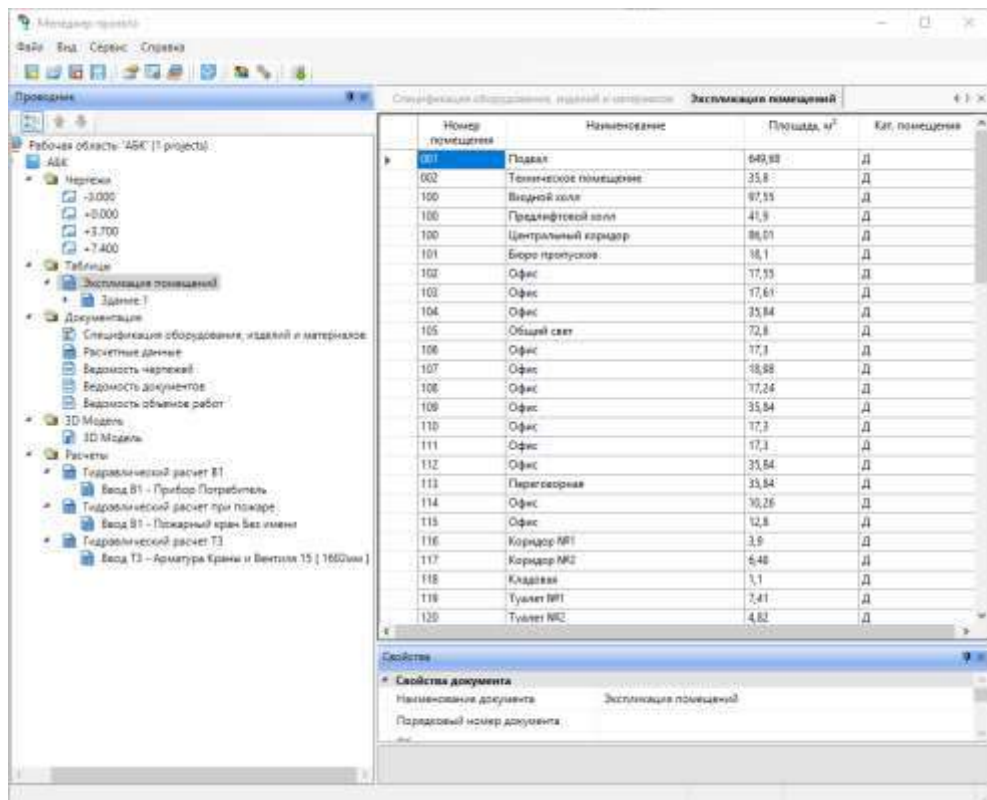


Рис. 11. Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. Экспликация помещений

Программа поддерживает возможность получения экспликации помещений и ее вывода в Word, Excel или в AutoCAD.

### Баланс водопотребления и водоотведения

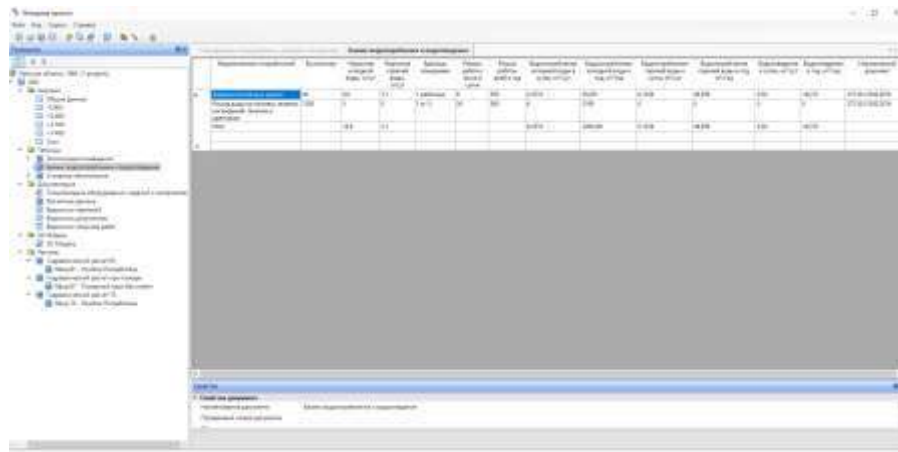


Рис. 12. Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. Баланс водопотребления и водоотведения

На всех современных предприятиях ведется учет ресурсов и их потребления. Не является исключением и водопотребление. Для расчета количества воды, потребляемой предприятием, определения объема сброшенных сточных вод существует балансовая таблица водопотребления и водоотведения. Ее составление необходимо для заключения договора с ГУП «Водоканал». В программе реализована ведомость «Баланс водопотребления и водоотведения», которая формируется в самом начале проекта и не требует построения модели систем. Данные таблицы показывают объективную картину водообращения воды в организации и демонстрируют, какое



именно количество воды требуется конкретному предприятию, а также какой объем сточных вод ожидается к сбросу в канализацию в результате жизнедеятельности объекта.

### Таблица УГО

В программе реализовано автоматическое формирование таблицы УГО, используемых в проекте. Таблица формируется как для каждого этажа, так и для всего проекта.

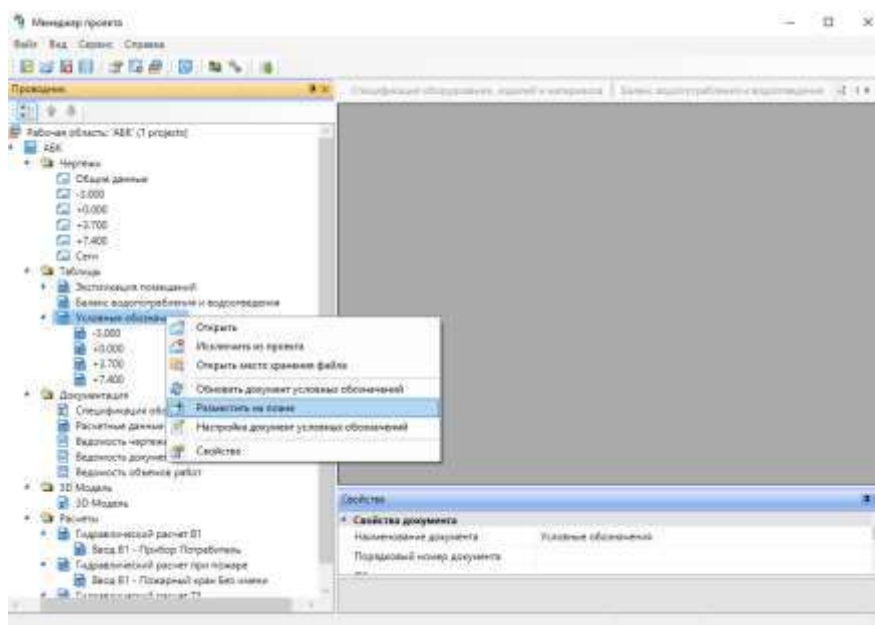


Рис. 13. Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. Условные обозначения

Сформированная таблица устанавливается на активный \*.dwg-файл в рабочей области CAD.
















Обозначение	Наименование
	Манометр
	Манометр
	Поворотный кран
	Поворотный кран
	Фффт
	Насос
	Задвижка
	Задвижка
	Фильтр
	Клапан
	Промышленный водопровод
	Заслонка
	Переход
	Переход
	Вертикальный участок

Рис. 14. Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. Таблица УГО

### Ведомости чертежей, документов и объемов работ

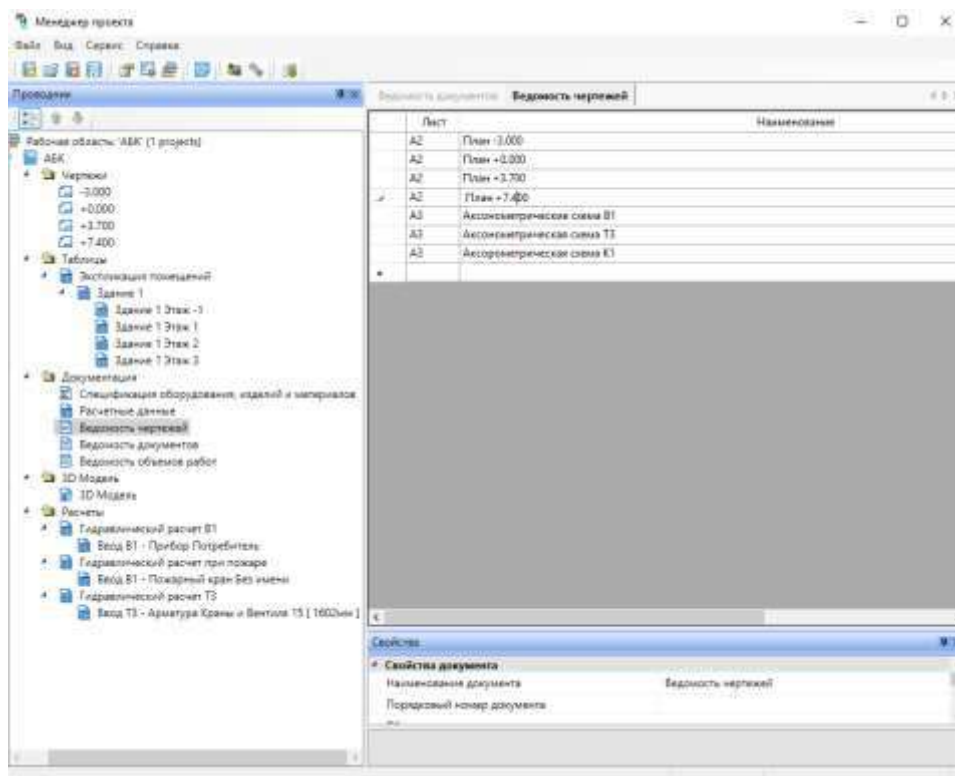


Рис. 15. Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. Ведомость чертежей

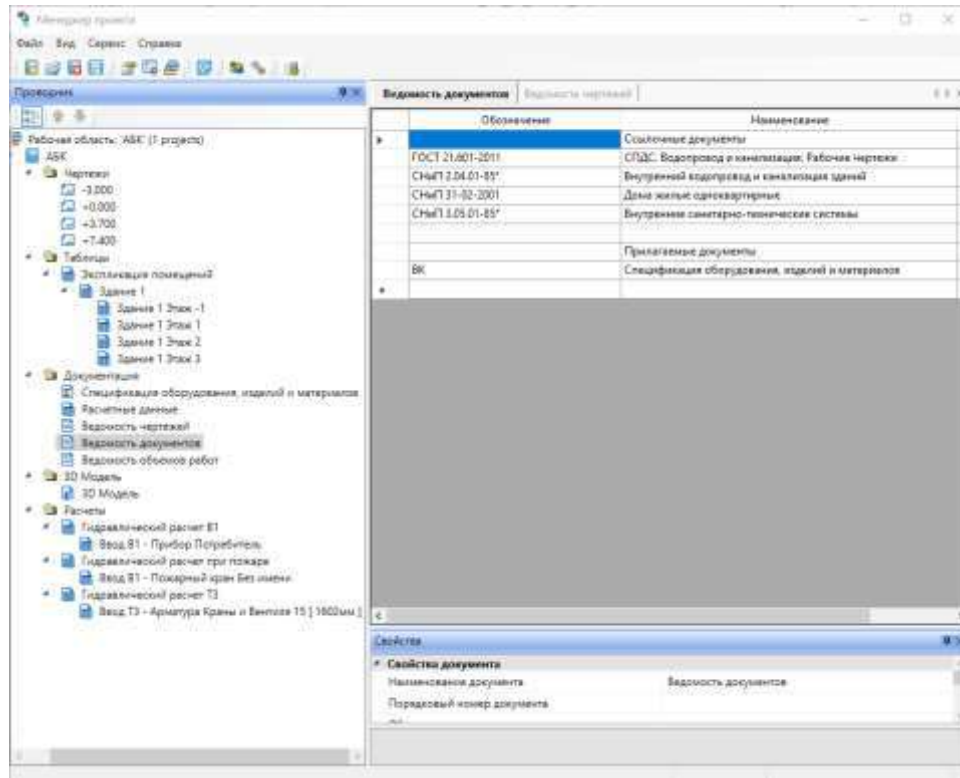


Рис. 16. Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. Ведомость документов

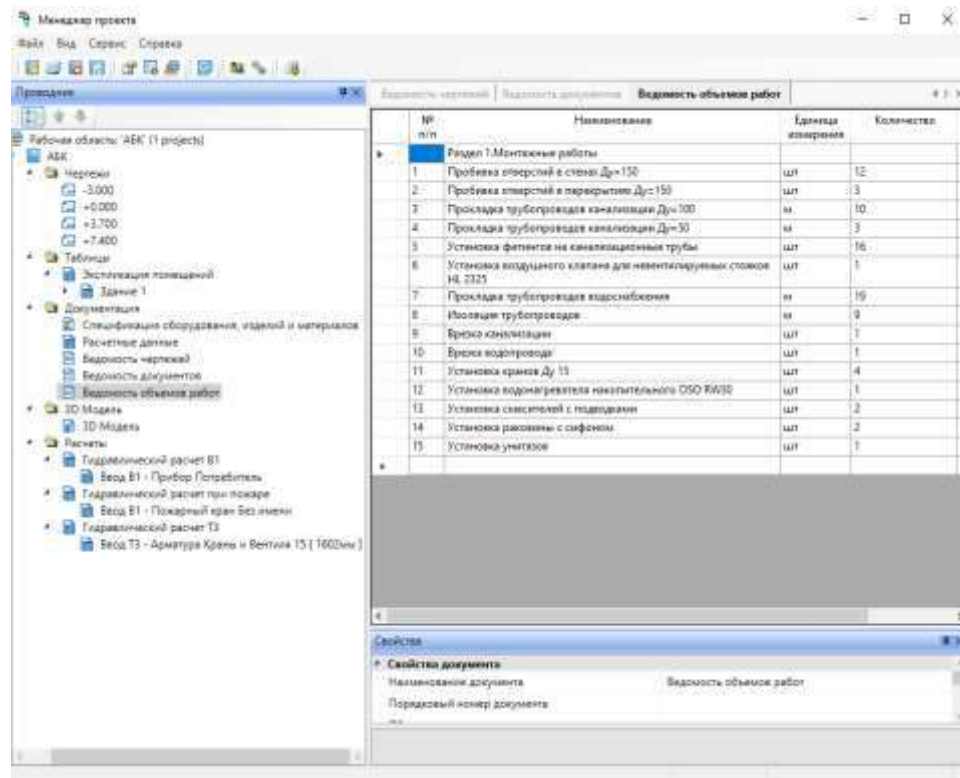


Рис. 17. Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. Ведомость объемов работ



*Рис. 19. Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение. Модель системы в формате IFC, открытая в Tekla  
BIMsight*

Благодаря реализации экспорта в обменные файлы стандарта IFC информационные модели инженерных систем, выполненные в Project Studio<sup>CS</sup> Водоснабжение, без каких-либо затруднений вливаются в общую информационную модель проектируемого объекта, реализуемую на любой BIM-платформе, будь то ARCHICAD, Revit, Allplan или какая-либо другая.