Project Studio^{CS} Отопление – программа для проектирования систем отопления зданий по отечественным стандартам, в которой объединены расчетная и графическая части проекта. Основанием для расчета, формирования аксонометрических схем, генерации спецификаций оборудования является реальная модель системы.

Область применения

Программный продукт Project Studio^{CS} Отопление включает в себя специализированные инструменты инженера-проектировщика отопительных систем. Из создаваемой модели систем отопления пользователь получает практически всю необходимую документацию:

- поэтажные планы систем отопления;
- аксонометрические схемы систем отопления;
- спецификацию оборудования;
- экспликацию помещений;
- общий отчет по проекту;
- ведомость отопительных приборов;
- ведомость циркуляционных колец;
- ведомость гидравлического расчета циркуляционных колец;
- отчет по настройкам арматуры;
- ведомость теплового расчета приборов отопления;
- трехмерную твердотельную модель системы отопления.

Следует отметить, что трехмерная модель системы, аксонометрические схемы, спецификация оборудования и ведомости с отчетами генерируются автоматически.

Удобный интерфейс

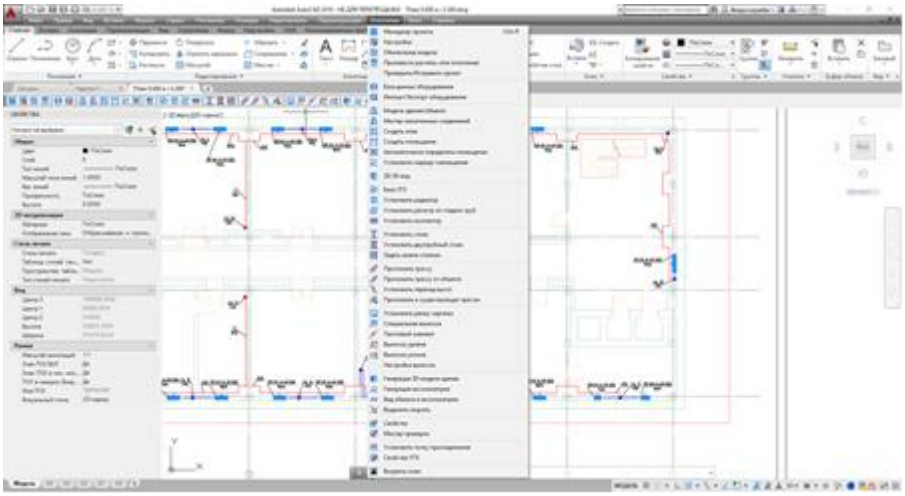


Рис. 1. Project Studio^{CS} Отопление. Интерфейс

Программа Project Studio^{CS} Отопление 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^{CS} Отопление реализованы сервисные функции создания моделей систем отопления, такие как контекстное меню, режимы отслеживания и объектной привязки и т.п.

Интеллектуальные объекты Project Studio^{CS} Отопление

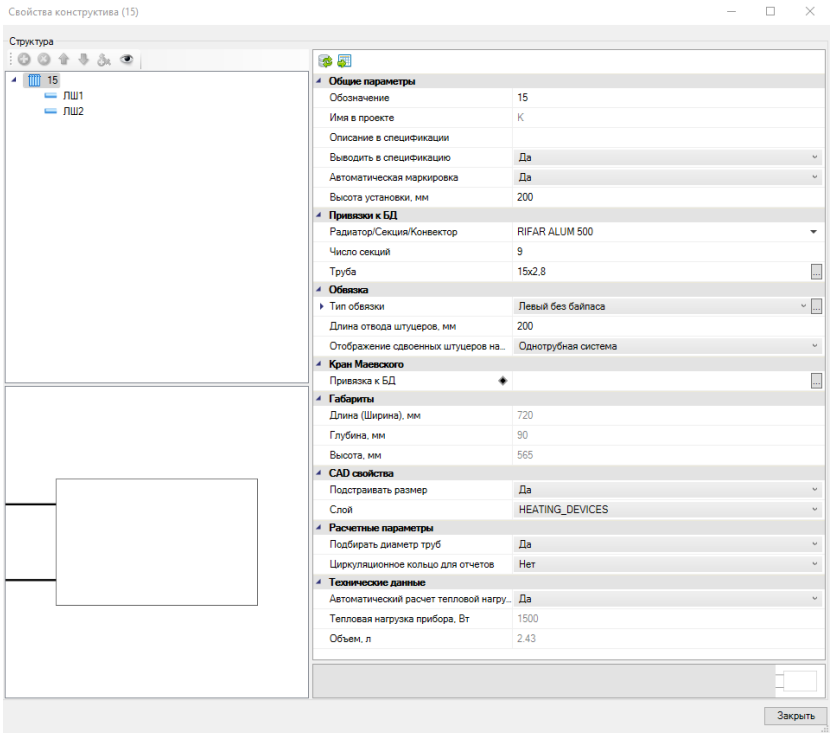


Рис. 2. Project Studio^{CS} Отопление. Интеллектуальные объекты

Все объекты Project Studio^{CS} Отопление (трубопроводы, отопительные приборы, трубопроводная арматура и т.д.) являются интеллектуальными. Любой из объектов обладает характерными для этого элемента свойствами, которые в процессе проектирования можно редактировать. Для каждой группы элементов данные свойства имеют определенные характеристики. Для трубопроводов можно выбрать сортамент и типоразмер, для отопительных приборов – типоразмер или количество секций и характеристики обвязки с учетом арматуры, а для трубопроводной арматуры – сортамент и типоразмер.

Открытые базы данных

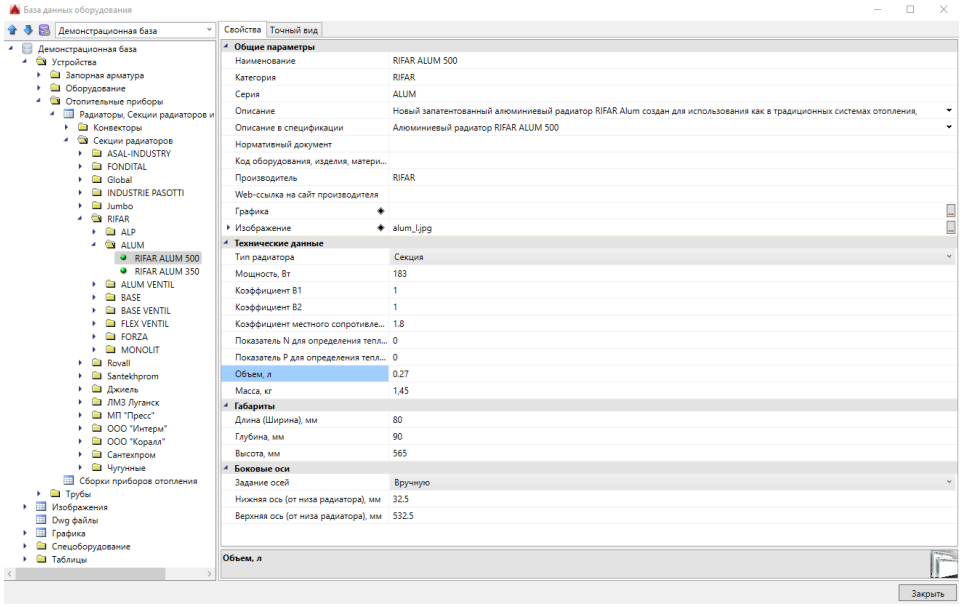


Рис. 3. Project Studio^{CS} Отопление. База данных

База данных Project Studio^{CS} Отопление содержит около 6000 элементов отопительных систем. Представлены наиболее популярные в России отечественные и зарубежные производители отопительного оборудования, такие как Honeywell, Danfoss, Zetkama, VAN-TUBO, Wilo, Grundfos, ОАО «САНТЕХПРОМ», Global, «Джиель» и др.

Все базы данных Project Studio^{CS} Отопление открыты для пополнения пользователем. При этом для создания нового оборудования или редактирования существующего нет необходимости владеть навыками программирования. Достаточно умения работать в простейшем табличном редакторе.

Работа с этажами, помещениями и стояками

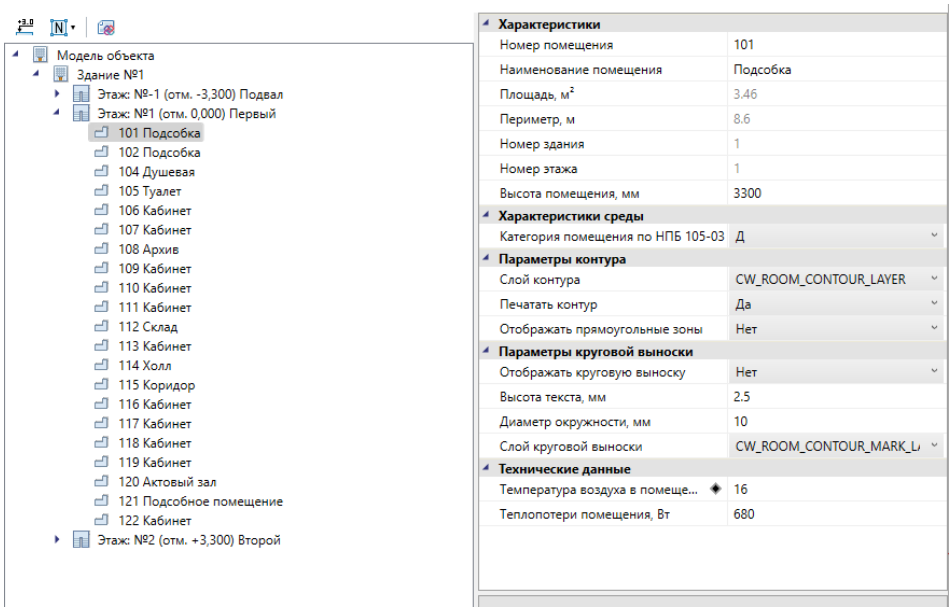


Рис. 4. Project Studio^{CS} Отопление. Модель здания/объекта

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.

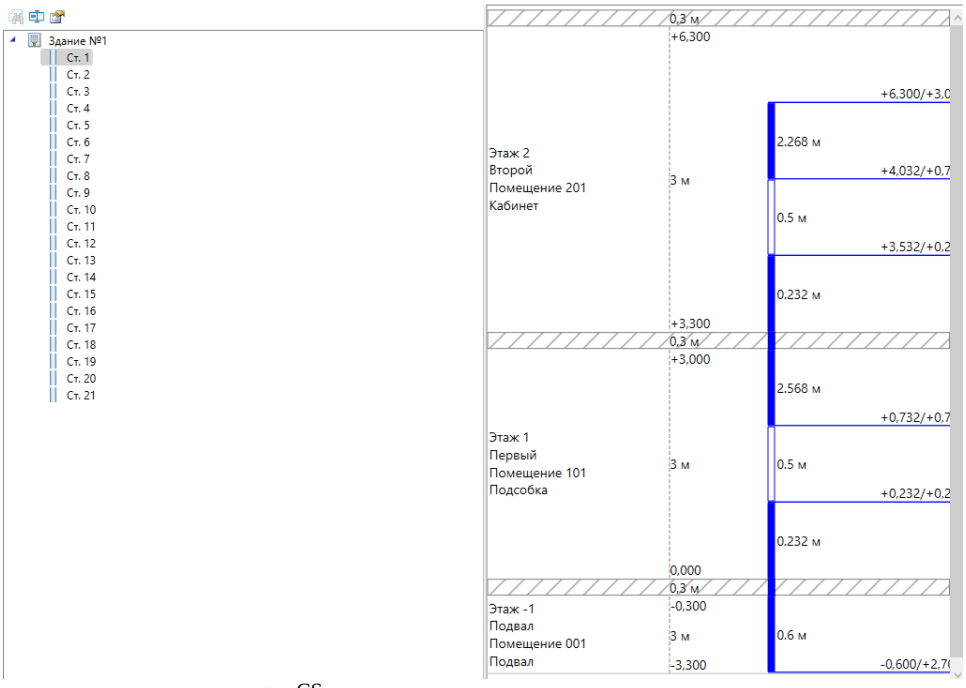


Рис. 5. Project Studio^{CS} Отопление. Мастер межэтажных соединений

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

Гидравлический и тепловой расчет. Формирование трехмерной твердотельной модели системы отопления

При проведении расчета программа создает полную трехмерную модель системы отопления. Реализована возможность просматривать расчетные параметры в участках сети. На участках производится расчет тепловой нагрузки, расхода теплоносителя, скорости движения, потерь давления в трубах и на местных сопротивлениях, а по результатам этих расчетов осуществляется подбор диаметра труб и числа секций радиаторов.

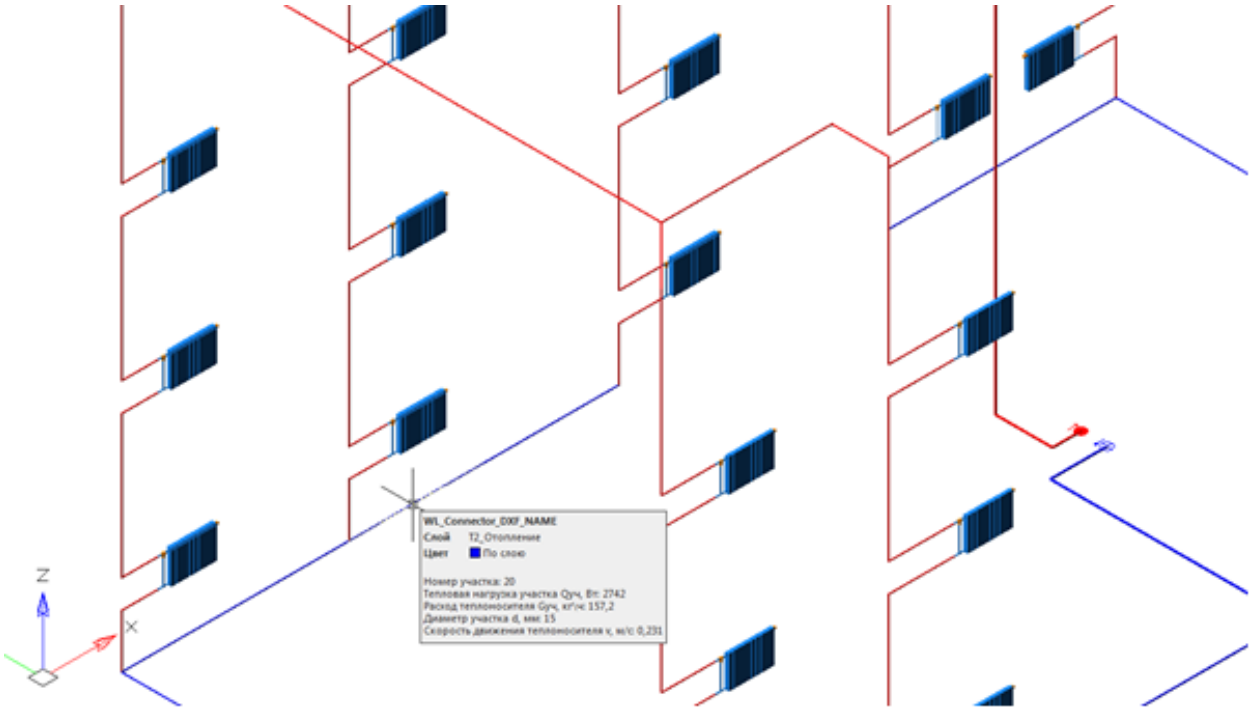


Рис. 6. Project Studio^{CS} Отопление. Трехмерная модель

На странице свойств Вход в систему отопления можно увидеть список колец. Кроме того, имеется возможность визуализации кольца в расчетной модели. Также отображена разность увязки второстепенных колец с главным кольцом. Это позволяет увидеть кольца и найти нужное место установки балансировочной арматуры для увязки второстепенных колец с главным.

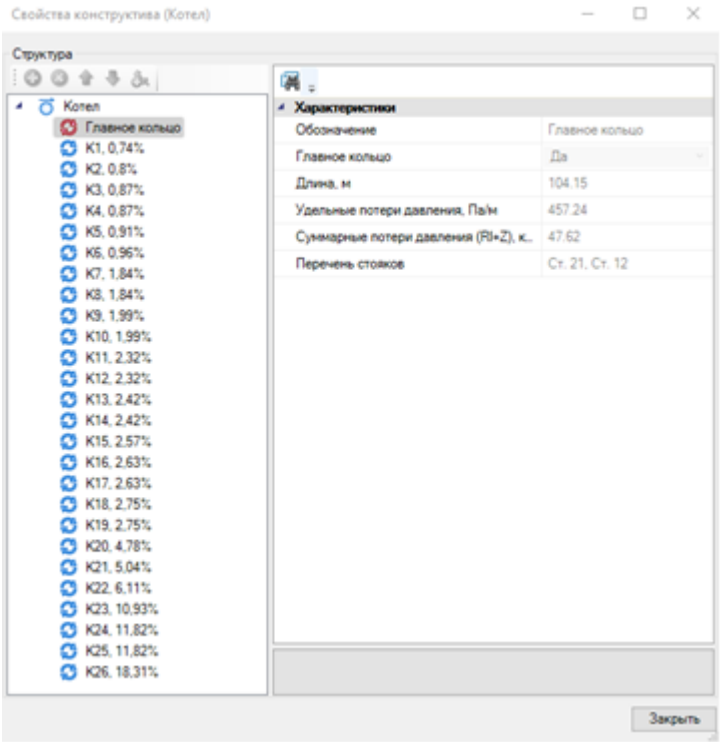


Рис. 7. Project Studio^{CS} Отопление. Свойства системы

Оформление

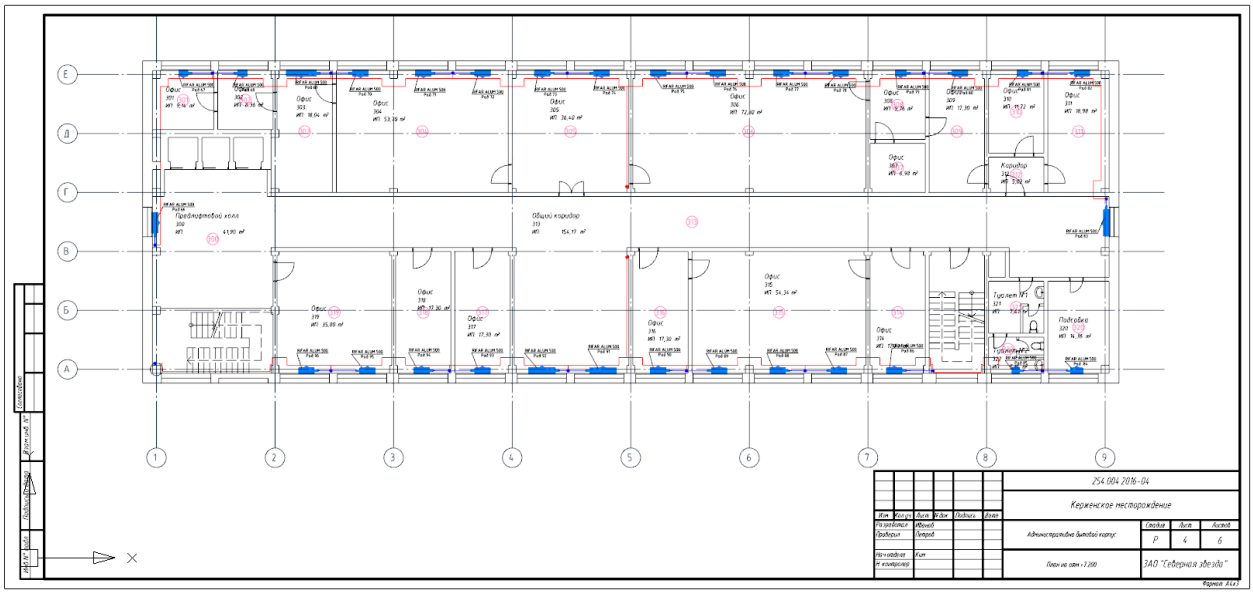


Рис. 8. Project Studio^{CS} Отопление. Оформление плана

Программа Project Studio^{CS} Отопление полностью соответствует требованиям отечественных нормативных документов. Все табличные формы отвечают ГОСТ 21.602-2011 и ГОСТ 21.110-2013. Размещение на чертеже рамки с основной надписью осуществляется по ГОСТ Р 21.1101-2013.

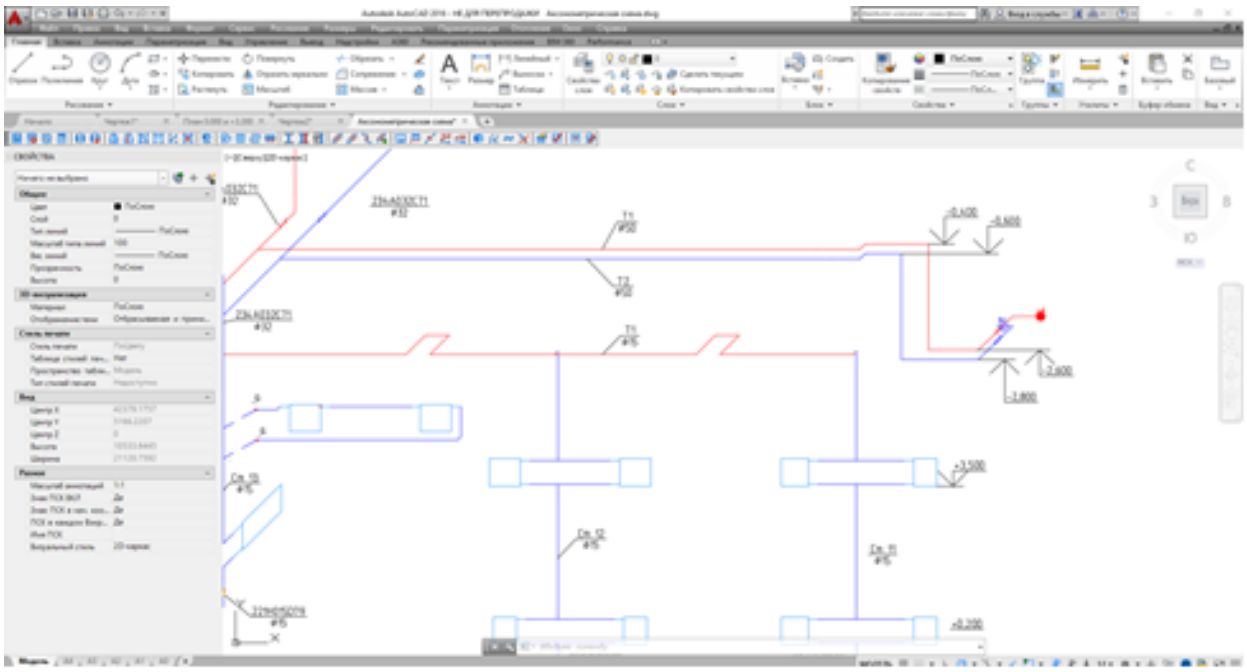


Рис. 9. Project Studio^{CS} Отопление. Оформление аксонометрии

В программе реализован следующий функционал: уклон (информация берется с трубопровода), высотная отметка (автоматически считывающая реальную высоту объекта), текстовый элемент (врезка в трубы обозначений трубопровода Т1 и Т2) и спецвыноска.

Согласованность данных

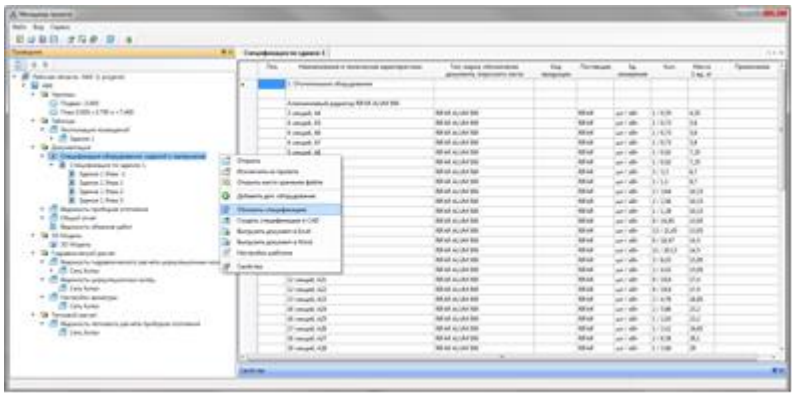


Рис. 10. Project Studio^{CS} Отопление. Менеджер проекта

Для согласования данных в Project Studio^{CS} Отопление используется специализированный Менеджер проектов. Все чертежи, спецификации и прочие документы проекта гарантированно относятся именно к текущему проекту Project Studio^{CS} Отопление. Это позволяет получать точные спецификации оборудования. Кроме того, спецификация оборудования всегда соответствует текущему состоянию модели систем отопления.

Также имеется возможность получать поэтажные спецификации оборудования. Это особенно важно в тех случаях, когда проектируется крупный объект и необходимо определить, какое отопительное оборудование нужно доставить на определенный этаж.

Кроме того, предусмотрена возможность настройки шаблона спецификации, что обеспечивает большое преимущество при получении документации, необходимой пользователю.

Экспликация помещений

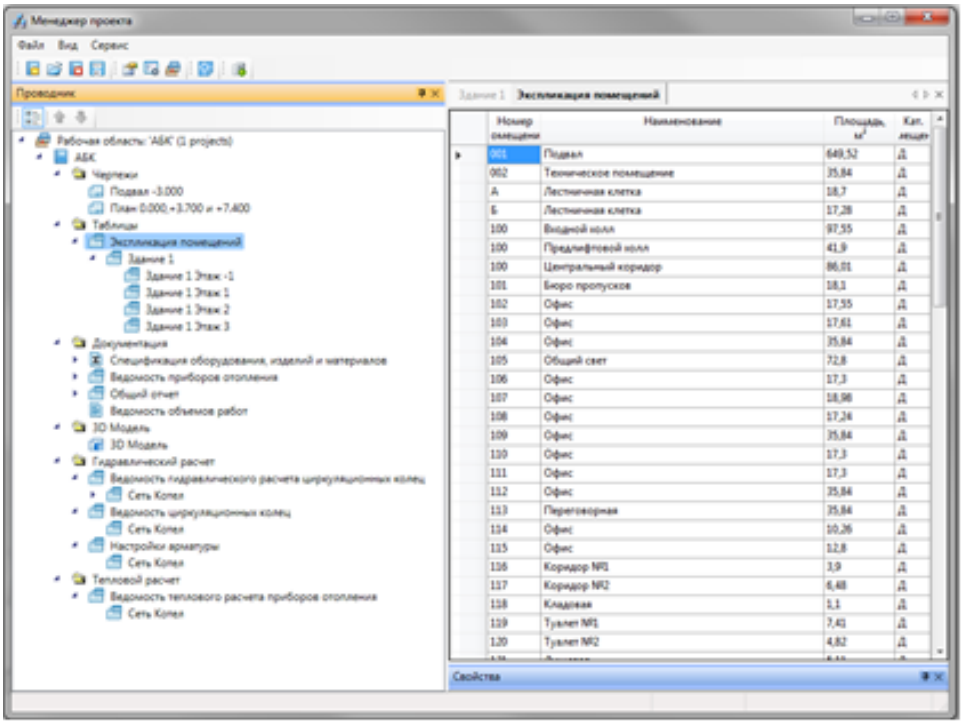


Рис. 11. Project Studio^{CS} Отопление. Экспликация помещений

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

Ведомости чертежей, документов и объемов работ

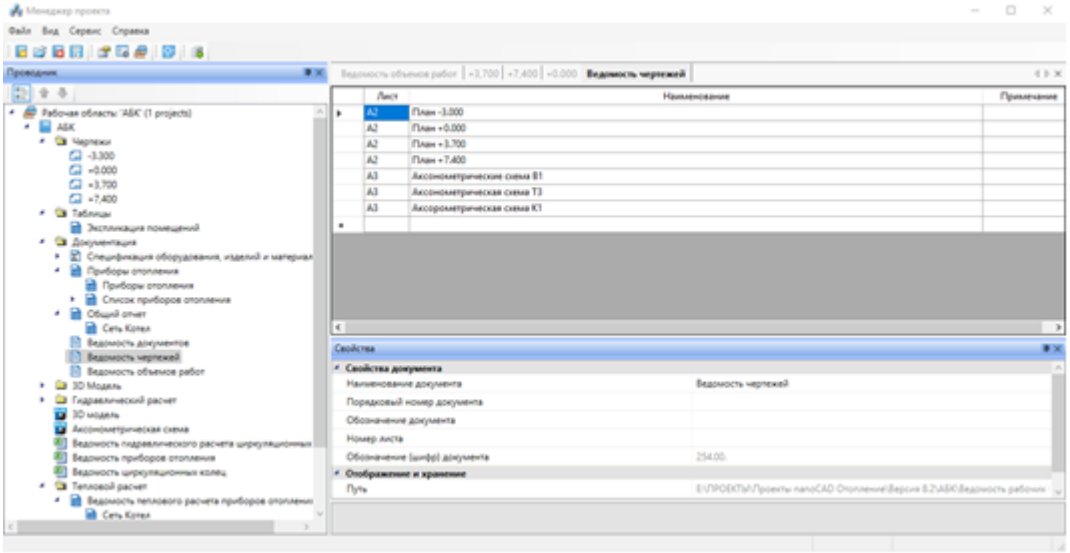


Рис. 12. Project Studio^{CS} Отопление. Ведомость чертежей

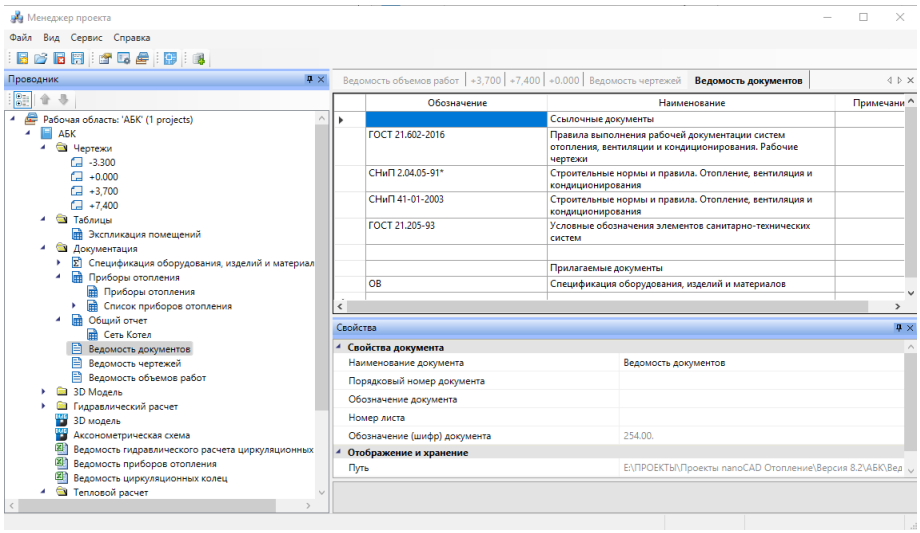


Рис. 13. Project Studio^{CS} Отопление. Ведомость документов

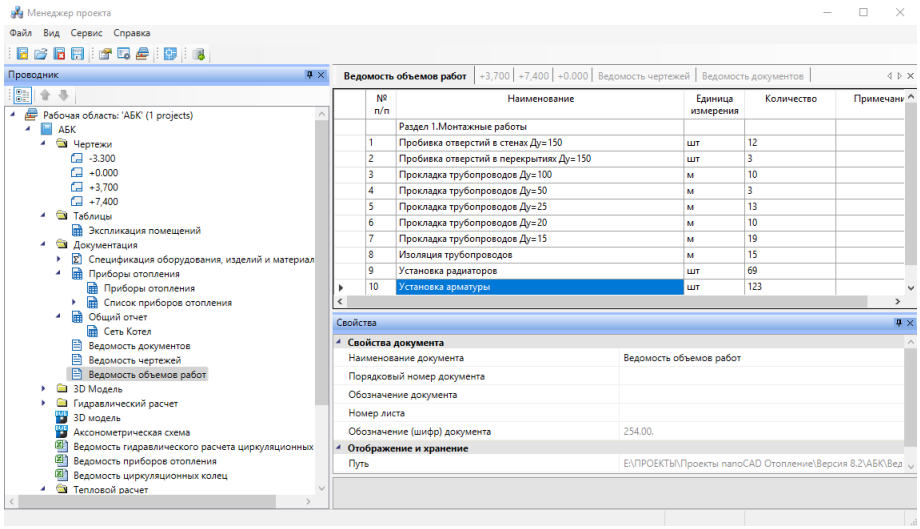


Рис. 14. Project Studio^{CS} Отопление. Ведомость объемов работ

Реализовано получение в полуавтоматическом режиме ведомости рабочих чертежей основного комплекта по ГОСТ 21.101-97, ведомости ссылочных и прилагаемых документов по ГОСТ 21.101-97 и ведомости объемов строительных и монтажных работ по ГОСТ 21.111-84. Эти ведомости можно вывести в Word, Excel или в AutoCAD.

Общий отчет

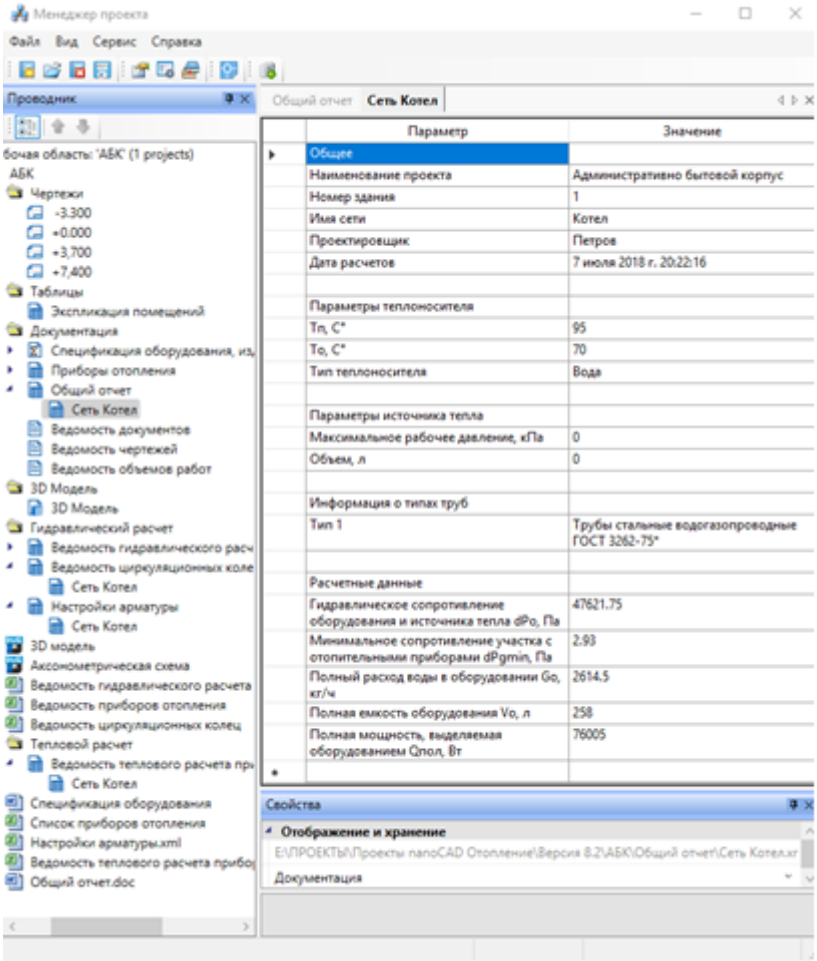


Рис. 15. Project Studio^{CS} Отопление. Общий отчет

В общий отчет выводятся основные параметры проекта, информация о теплоносителе, трубах и расчетные данные. Отчет обновляется при каждом запуске расчетов и может быть выведен в Word и Excel.

Ведомость циркуляционных колец, ведомость гидравлического расчета циркуляционных колец и настройки арматуры

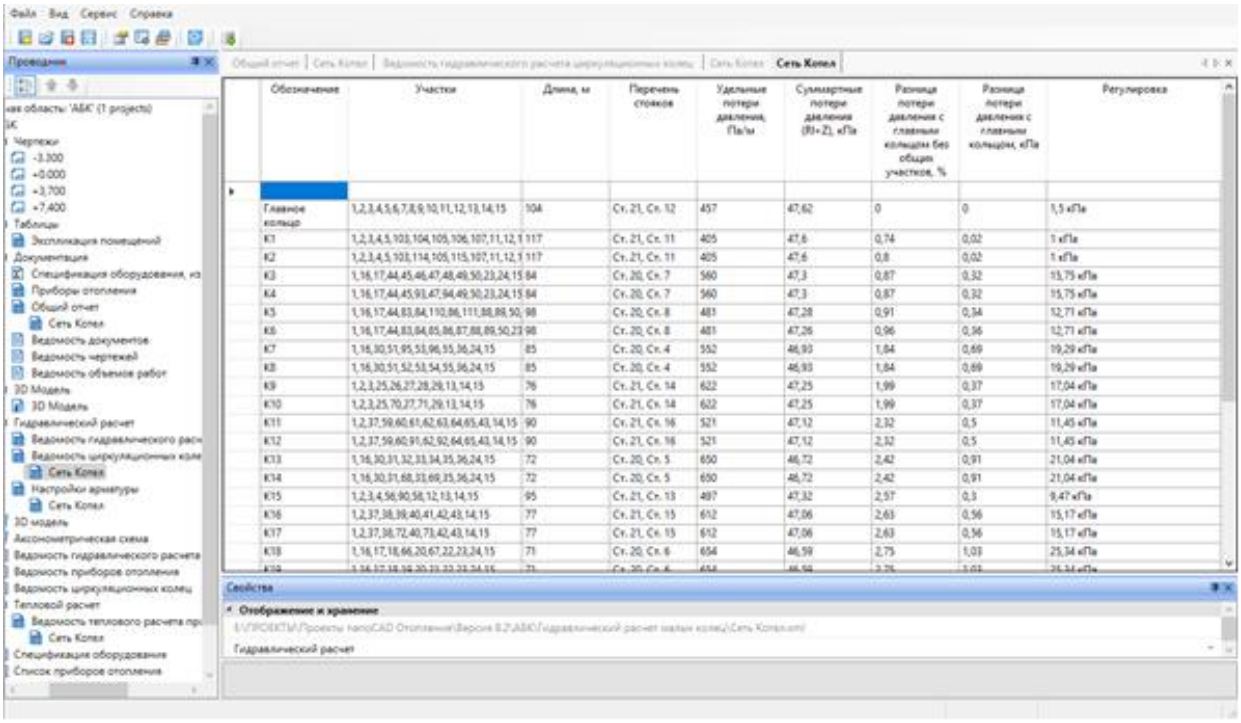


Рис. 16. Project Studio^{CS} Отопление. Ведомость циркуляционных колец

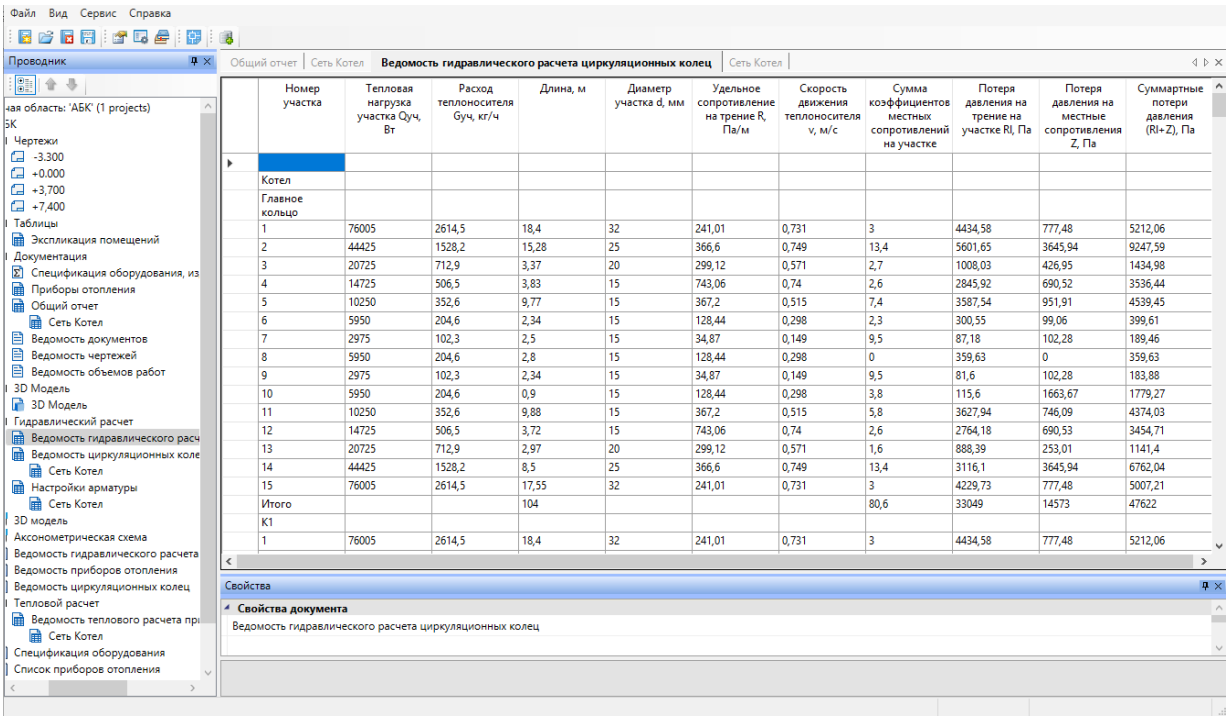
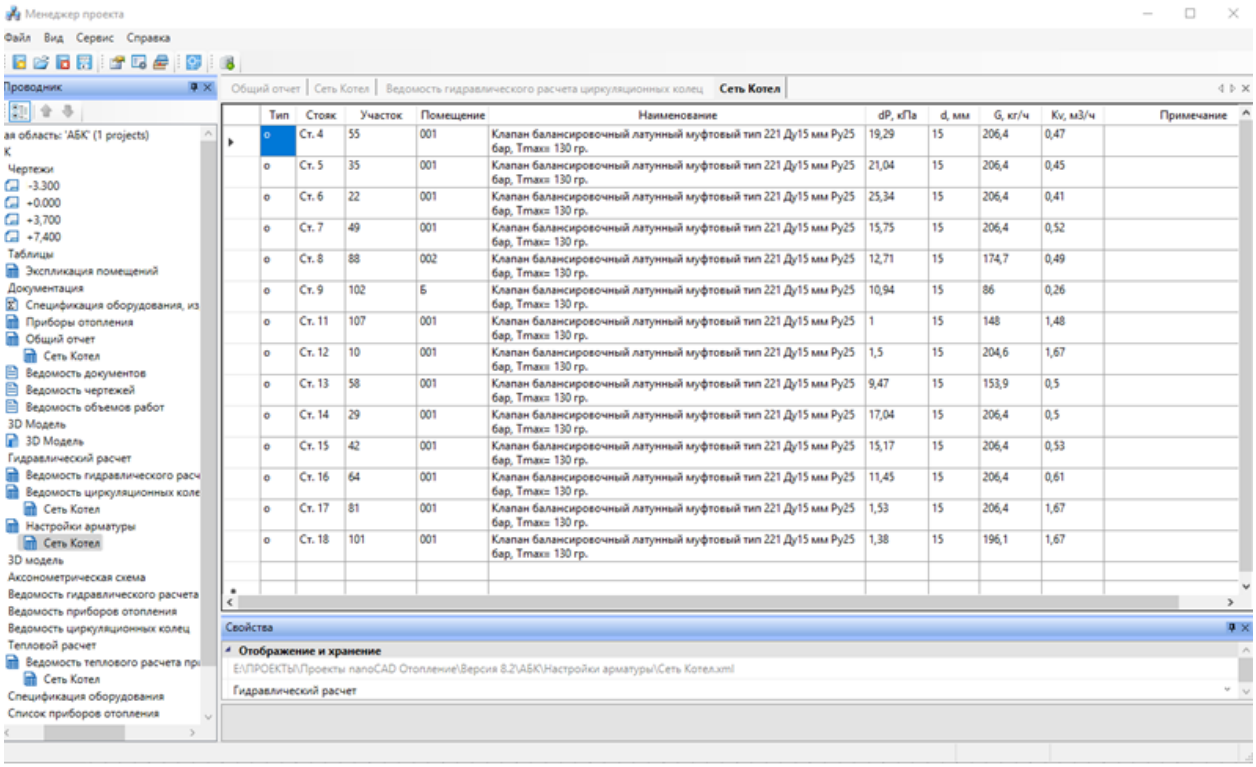


Рис. 17. Project Studio^{CS} Отопление. Ведомость гидравлического расчета

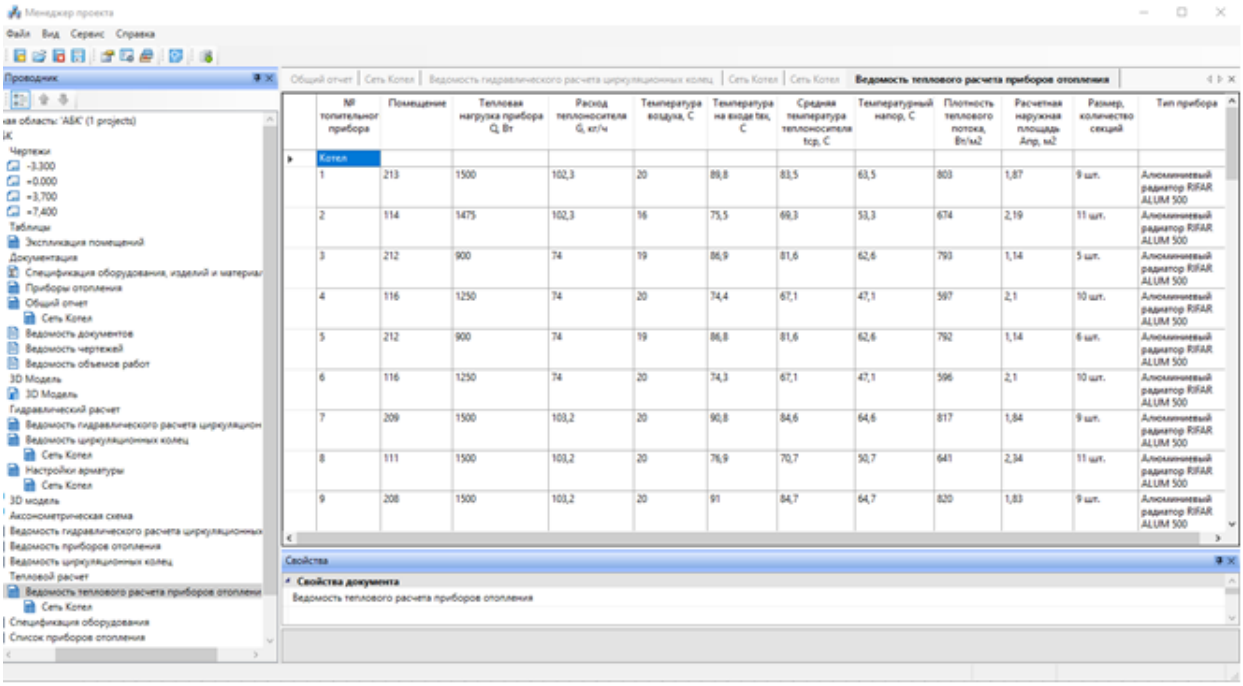
Реализован гидравлический расчет систем водяного отопления по СНиП 41-01-2003 (гидравлический расчет главного циркуляционного кольца и гидравлический расчет второстепенных колец). В Менеджере проекта формируются отчеты «Ведомость гидравлического расчета циркуляционных колец» и «Ведомость циркуляционных колец». Обе ведомости можно вывести в Excel.



Тип	Стояк	Участок	Помещение	Наименование	dP, кПа	d, мм	G, кг/ч	Kv, м3/ч	Примечание
o	Ст. 4	55	001	Клапан балансировочный латунный муфтовый тип 221 Ду15 мм Ру25 бар, Tmax= 130 гр.	19,29	15	206,4	0,47	
o	Ст. 5	35	001	Клапан балансировочный латунный муфтовый тип 221 Ду15 мм Ру25 бар, Tmax= 130 гр.	21,04	15	206,4	0,45	
o	Ст. 6	22	001	Клапан балансировочный латунный муфтовый тип 221 Ду15 мм Ру25 бар, Tmax= 130 гр.	25,34	15	206,4	0,41	
o	Ст. 7	49	001	Клапан балансировочный латунный муфтовый тип 221 Ду15 мм Ру25 бар, Tmax= 130 гр.	15,75	15	206,4	0,52	
o	Ст. 8	88	002	Клапан балансировочный латунный муфтовый тип 221 Ду15 мм Ру25 бар, Tmax= 130 гр.	12,71	15	174,7	0,49	
o	Ст. 9	102	Б	Клапан балансировочный латунный муфтовый тип 221 Ду15 мм Ру25 бар, Tmax= 130 гр.	10,94	15	86	0,26	
o	Ст. 11	107	001	Клапан балансировочный латунный муфтовый тип 221 Ду15 мм Ру25 бар, Tmax= 130 гр.	1	15	148	1,48	
o	Ст. 12	10	001	Клапан балансировочный латунный муфтовый тип 221 Ду15 мм Ру25 бар, Tmax= 130 гр.	1,5	15	204,6	1,67	
o	Ст. 13	58	001	Клапан балансировочный латунный муфтовый тип 221 Ду15 мм Ру25 бар, Tmax= 130 гр.	9,47	15	153,9	0,5	
o	Ст. 14	29	001	Клапан балансировочный латунный муфтовый тип 221 Ду15 мм Ру25 бар, Tmax= 130 гр.	17,04	15	206,4	0,5	
o	Ст. 15	42	001	Клапан балансировочный латунный муфтовый тип 221 Ду15 мм Ру25 бар, Tmax= 130 гр.	15,17	15	206,4	0,53	
o	Ст. 16	64	001	Клапан балансировочный латунный муфтовый тип 221 Ду15 мм Ру25 бар, Tmax= 130 гр.	11,45	15	206,4	0,61	
o	Ст. 17	81	001	Клапан балансировочный латунный муфтовый тип 221 Ду15 мм Ру25 бар, Tmax= 130 гр.	1,53	15	206,4	1,67	
o	Ст. 18	101	001	Клапан балансировочный латунный муфтовый тип 221 Ду15 мм Ру25 бар, Tmax= 130 гр.	1,38	15	196,1	1,67	

Рис. 18. Project Studio^{CS} Отопление. Отчет «Настройка арматуры»

Ведомость теплового расчета приборов отопления



№ топительног прибора	Помещение	Тепловая нагрузка прибора Q, Вт	Расход теплоносителя G, кг/ч	Температура воздуха, С	Температура на входе tвх, С	Средняя температура теплоносителя tср, С	Температурный напор, С	Плотность теплового потока, Вт/м2	Расчетная наружная площадь Aпр, м2	Размер, количество секций	Тип прибора
Котел											
1	213	1500	102,3	20	89,8	83,5	63,5	803	1,87	9 шт.	Алюминиевый радиатор RIFAR ALUM 500
2	114	1475	102,3	16	75,5	69,3	53,3	674	2,19	11 шт.	Алюминиевый радиатор RIFAR ALUM 500
3	212	900	74	19	86,9	81,6	62,6	793	1,14	5 шт.	Алюминиевый радиатор RIFAR ALUM 500
4	116	1250	74	20	74,4	67,1	47,1	597	2,1	10 шт.	Алюминиевый радиатор RIFAR ALUM 500
5	212	900	74	19	86,8	81,6	62,6	792	1,14	6 шт.	Алюминиевый радиатор RIFAR ALUM 500
6	116	1250	74	20	74,3	67,1	47,1	596	2,1	10 шт.	Алюминиевый радиатор RIFAR ALUM 500
7	209	1500	103,2	20	90,8	84,6	64,6	817	1,84	9 шт.	Алюминиевый радиатор RIFAR ALUM 500
8	111	1500	103,2	20	76,9	70,7	50,7	641	2,34	11 шт.	Алюминиевый радиатор RIFAR ALUM 500
9	208	1500	103,2	20	91	84,7	64,7	820	1,83	9 шт.	Алюминиевый радиатор RIFAR ALUM 500

Рис. 19. Project Studio^{CS} Отопление. Ведомость теплового расчета приборов отопления

Реализован тепловой расчет систем отопления. В Менеджере проекта формируется ведомость теплового расчета приборов отопления, которую можно вывести в Excel.

Отчеты «Приборы отопления» и «Список приборов отопления»

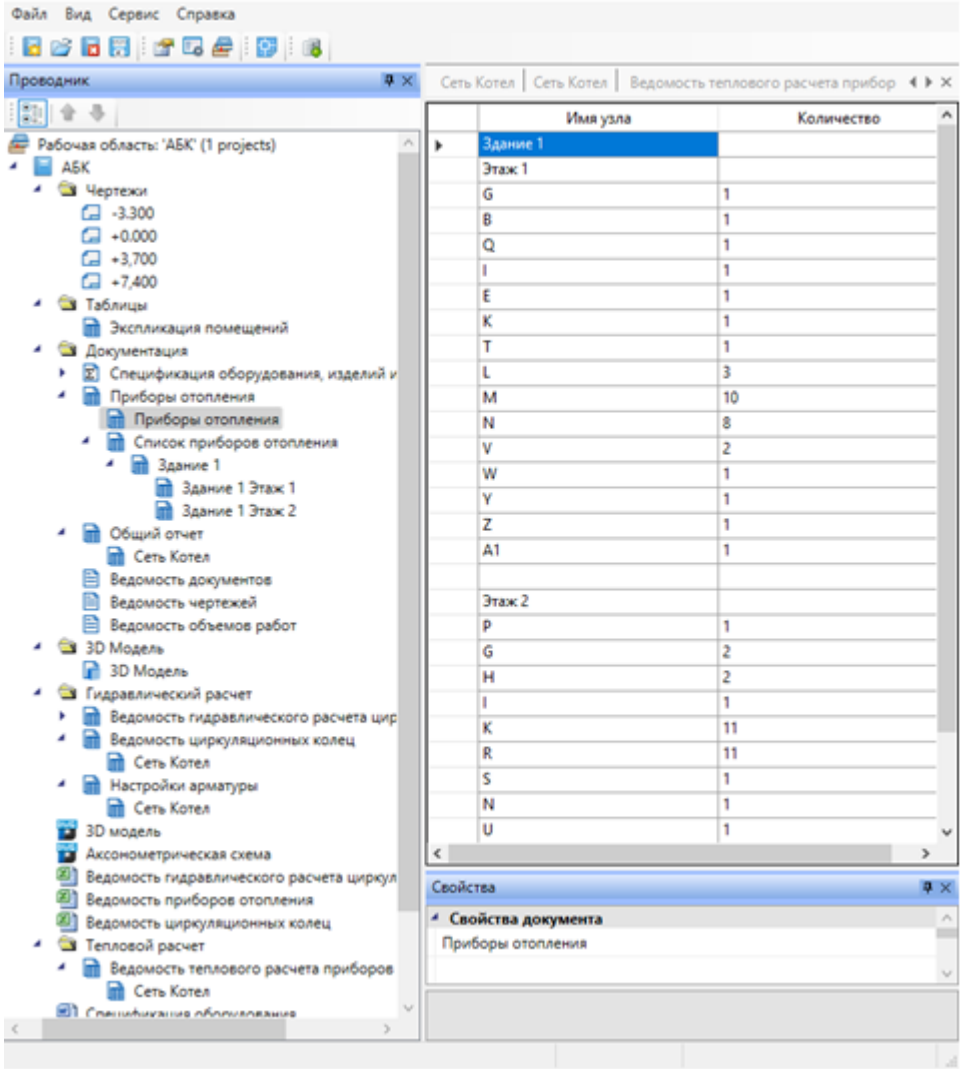


Рис. 20. Project Studio^{CS} Отопление. Приборы отопления

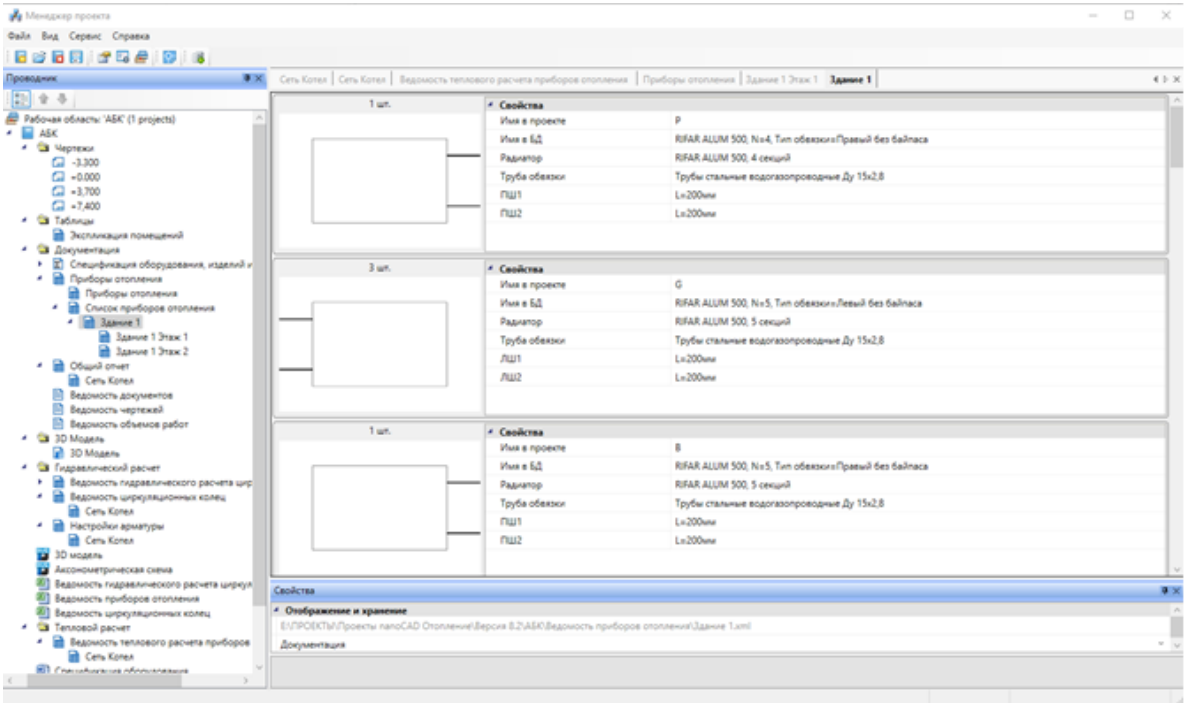


Рис. 21. Project Studio^{CS} Отопление. Список приборов отопления

В Project Studio^{CS} Отопление предусмотрены отчеты «Приборы отопления» и «Список приборов отопления» с возможностью вывода по этажам. Эта функция позволяет заранее сообщить монтажникам, какие приборы и с какими обвязками потребуется доставить на определенный этаж, что поможет значительно ускорить монтаж системы отопления. Отчеты можно вывести в Excel.

Передача данных через IFC

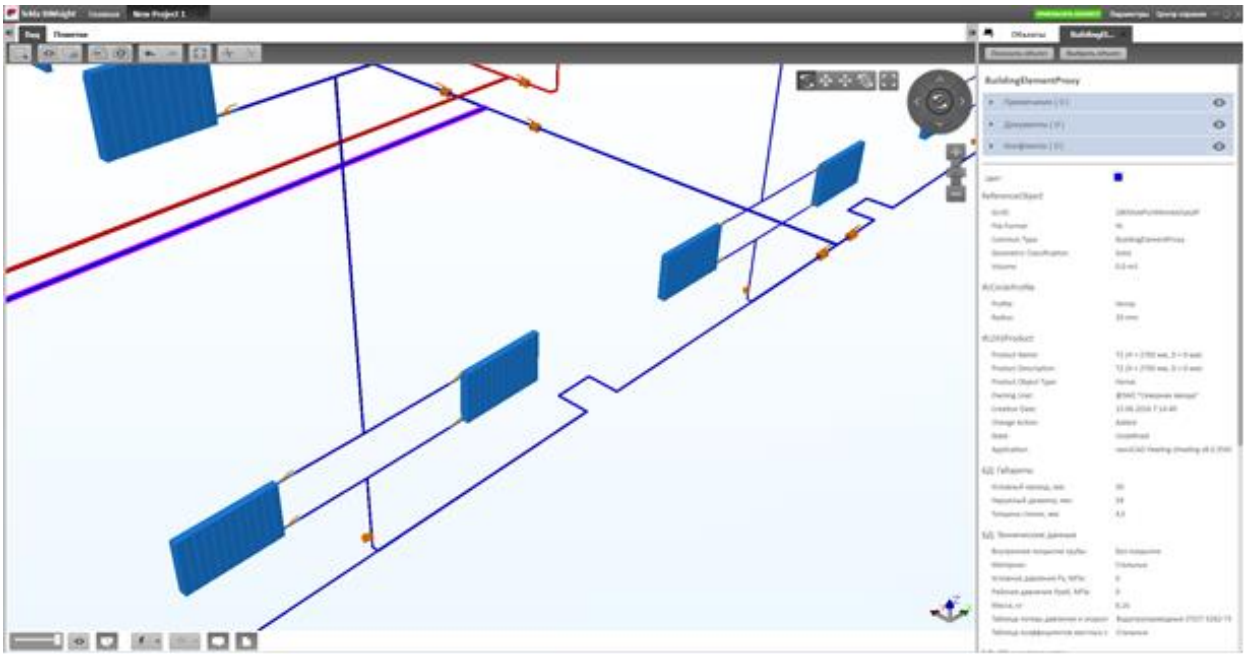


Рис. 22. Project Studio^{CS} Отопление. Модель системы в формате IFC, открытая в Tekla BIMsight

Благодаря реализации экспорта в обменные файлы стандарта IFC информационные модели инженерных систем, выполненные в Project Studio^{CS} Отопление, 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.