

Потому что БЕЗ ВОДЫ...



Project Studio^{CS}
ВОДОСНАБЖЕНИЕ

В линейке Project Studio^{CS} прибавление! В дополнение к решениям для архитектора, конструктора и электрика появилась новая разработка, охватывающая раздел проектирования "Внутренний водопровод и канализация" и получившая название Project Studio^{CS} Водоснабжение. Событие это тем более примечательно, что раньше попросту не существовало отечественных программ, позволявших в единой среде выполнить расчетную и графическую часть проекта, создать спецификацию оборудования, выпустить ведомость рабочих чертежей, а также ведомость ссылочных и прилагаемых документов. Проектировщик либо использовал не связанные между собой программы для каждого раздела проектирования (расчет, графика, оформление рабочей документации), либо применял импортные программные продукты. Российские и зарубежные нормы (например, расходы потребляемой воды) значительно разнятся, поэтому при работе с импортным программным обеспечением приходилось самостоятельно вводить дополнительные коэффициенты или вообще не пользоваться расчетной частью. Дополнительные усилия требовались и для того чтобы привести к отечественным стандартам оформление рабочей документации... Программа Project Studio^{CS} Водоснабжение, созданная отечественными разработчиками, изначально

но и полностью соответствует российским нормативам и в расчетах, и в графике, и в оформлении рабочей документации.

Ниже мы рассмотрим этапы проектирования систем внутренних водопровода и канализации, а для начала ответим на главный вопрос: "Что получает проектировщик по результатам работы в программе?" Это поэтажные планы и аксонометрические схемы по ГОСТ 21.601-79*, спецификация оборудования по ГОСТ 21.110-95, ведомость основных комплектов рабочих чертежей и ведомость ссылочных и прилагаемых документов по ГОСТ 21.101-97. Кроме того, Project Studio^{CS} Водоснабжение является приложением к AutoCAD, что позволяет без потерь обмениваться данными со смежниками.

Перейдем непосредственно к этапам проектирования. Для управления данными текущего проекта используется специализированный Мастер управления проектом (рис. 1). Он позволяет корректно вести архив по проектам, гарантированно точно выполнять расчеты и специфицирование. С помощью этого же инструмента в проект импортируются строительные планировки: Project Studio^{CS} Во-

доснабжение может использовать любые планировки в формате DWG, полученные от смежника.

На планировках следует расставить санитарные приборы. Программа полностью трехмерная, поэтому необходимая высотная отметка задается пользователем непосредственно по ходу расстановки. Все объекты Project Studio^{CS} Водоснабжение (трубы, сантехнические приборы, трубопроводная арматура и т.д.) являются интеллектуальными; каждый из них обладает определенными свойствами, которые можно редактировать в процессе проектирования.

Следующий этап — разводка трубопроводов на планировках. Отрисовка трасс систем водопровода и канализации производится в трехмерном пространстве, а сами трассы могут прокладываться горизонтально, вертикально или под уклоном. Материал и диаметры трубопроводов проекти-

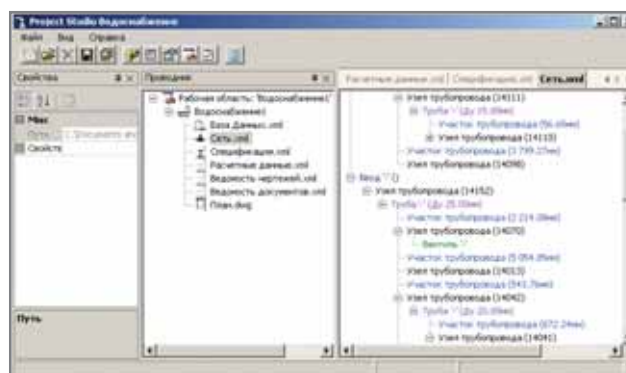


Рис. 1

TIPS&TRICKS

Создание вида, ортогонального к рабочей плоскости

Актуально для

Autodesk® Revit® Building 8.1
Autodesk® Revit® Building 8
Autodesk® Revit® 7
Autodesk® Revit® 6
Autodesk® Revit® 5
Autodesk® Revit® 4
Autodesk® Revit® Structure 2
Autodesk® Revit® Structure 1

Решение

Для создания рабочего вида, перпендикулярного *вспомогательной плоскости (reference plane)*, необходимо сделать следующее:

1. Разместите вспомогательную плоскость на фасадном виде.
2. Выберите вспомогательную плоскость и зайдите в диалог ее свойств.
3. В диалоге *Свойства элемента (Element Properties)* задайте имя плоскости.
4. Щелкните по кнопке *3D* и перейдите в трехмерный вид модели.
5. Нажмите кнопку *Динамическое изменение вида (Dynamically Modify View)*.
6. На плавающей панели *Динамический вид (Dynamic View)* нажмите кнопку со стрелкой и максимально разверните диалог.
7. Нажмите кнопку *По плоскости... (Orient to a Plane)*.
8. В диалоге *Выбор плоскости ориентации (Select Orientation Plane)* выберите из выпадающего списка имя вспомогательной плоскости, построенной на шаге 2.
9. Нажмите кнопку *OK*.
10. Переименуйте имя вида в *Браузере проекта (Project browser)*.

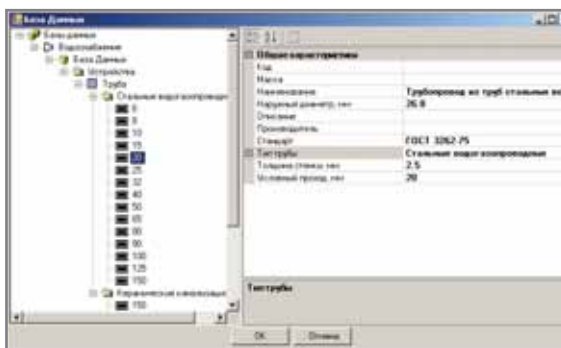


Рис. 2

ровщик задает по ходу работы (рис. 2). Специализированные привязки позволяют безошибочно присоединять трубопроводы к сантехническим приборам и оборудованию, устанавливать на трубы арматуру и фитинги с точными высотными отметками. Эти же привязки помогают сформировать из отдельных объектов Project Studio^{CS} Водоснабжение единую систему водопровода и канализации: при перемещении одного объекта перемещаются и все связанные с ним. Специализированная функция позволяет отслеживать неподключенные элементы и трубопроводы. Особенная изюминка Project Studio^{CS} Водоснабжения заключена в технологии "условного отступа", которая позволяет решать такие проблемы, как прокладка трубы над трубой и отступ от ограждающих конструкций на планировках, когда трубопровод проходит по стене. Как правило, в подобных случаях трубопроводы прокладываются на планах условно, о чем пишется соответствующее

примечание. Такое решение сразу же порождает несколько проблем. Трубы на модели расположены не так, как должны располагаться в реальности. Значит, во-первых, будут неверно генерироваться схемы и спецификации, а во-вторых, не будет точным гидравлический расчет. Технология "условного отступа" сводится к следующему:

при отрисовке плана можно задать необходимый сдвиг вправо или влево для графического отображения трубопровода. В пространстве участок трубопровода проходит по указанной траектории, а в плоскости XY (на планировках) линия отображается с необходимым сдвигом. Таким образом, Project Studio^{CS} Водоснабжение решает вопрос точного соответствия трехмерной модели и выходных документов.

Расчет по СНиП 2.04.01-85* производится автоматически для всех систем текущего проекта (рис. 3). А как быть, если поэтажные планы расположены в нескольких DWG-файлах? Ведь гидравлический расчет и расчет расходов воды производится в целом по системе? Для этого в программе предусмотрен специальный Мастер дальних связей. На всех отдельных файлах указываются точки, в которых трубопроводы должны соединяться на трехмерной модели. Автоматический расчет для всех систем данного проекта производится нажатием одной кнопки. Рассчитываются расходы и требуемый напор, подбираются диаметры труб, причем изменение диаметров автоматически отображается на всех планировках данного проекта.

Генерация аксонометрических схем тоже выполняется в автоматическом режиме. Для выбранной системы автоматически формируется отдельный файл DWG-формата (рис. 4). Отметим здесь еще одну очень интересную функцию программы. Дело в том, что по разделу "Внутренний водопровод и канализация" вид сантехнических приборов на плане и на схеме значительно отличается. Project Studio^{CS} Водоснабжение автоматически изменяет вид объекта на плане на вид объекта в аксонометрии. Соответствие вида прибора на плане и схеме заложено в базе данных. Вид прибора на аксонометрической схеме (ортогонально или под углом в 45°)

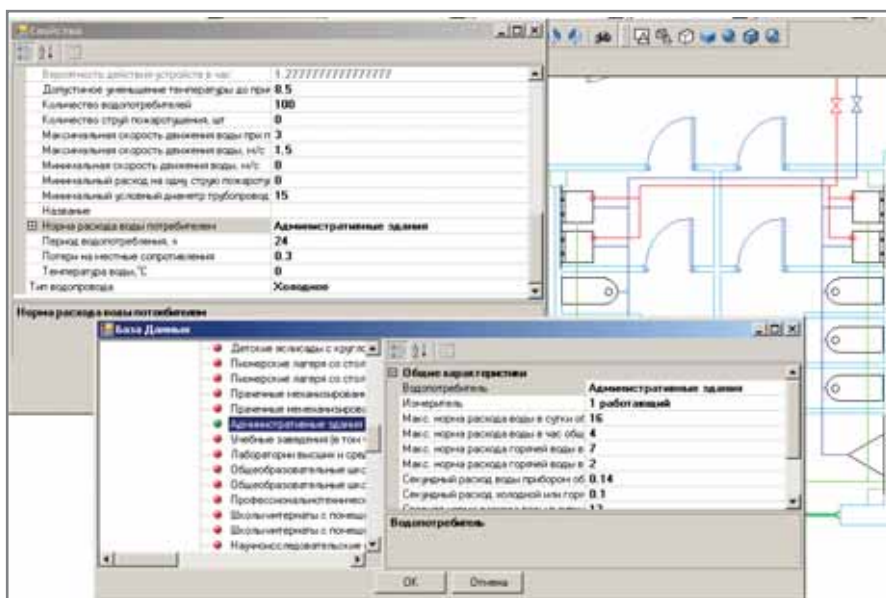


Рис. 3

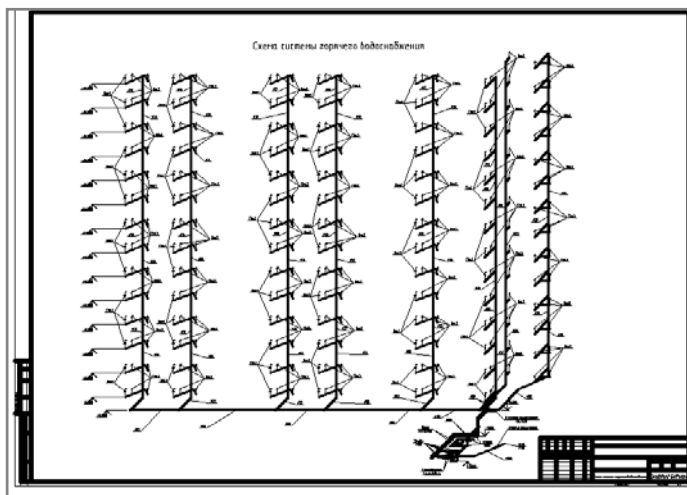


Рис. 4

Код	Наименование и технические характеристики	Единица измерения	Количество	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение
1	Водоснабжение, общий расход								
1.1	Водоснабжение, общий расход								
2	Водоснабжение, общий расход								
2.1	Водоснабжение, общий расход								
2.2	Водоснабжение, общий расход								
2.3	Водоснабжение, общий расход								
2.4	Водоснабжение, общий расход								
2.5	Водоснабжение, общий расход								
2.6	Водоснабжение, общий расход								
2.7	Водоснабжение, общий расход								
2.8	Водоснабжение, общий расход								
2.9	Водоснабжение, общий расход								
2.10	Водоснабжение, общий расход								
2.11	Водоснабжение, общий расход								
2.12	Водоснабжение, общий расход								
2.13	Водоснабжение, общий расход								
2.14	Водоснабжение, общий расход								
2.15	Водоснабжение, общий расход								
2.16	Водоснабжение, общий расход								
2.17	Водоснабжение, общий расход								
2.18	Водоснабжение, общий расход								
2.19	Водоснабжение, общий расход								
2.20	Водоснабжение, общий расход								
2.21	Водоснабжение, общий расход								
2.22	Водоснабжение, общий расход								
2.23	Водоснабжение, общий расход								
2.24	Водоснабжение, общий расход								
2.25	Водоснабжение, общий расход								
2.26	Водоснабжение, общий расход								
2.27	Водоснабжение, общий расход								
2.28	Водоснабжение, общий расход								
2.29	Водоснабжение, общий расход								
2.30	Водоснабжение, общий расход								
2.31	Водоснабжение, общий расход								
2.32	Водоснабжение, общий расход								
2.33	Водоснабжение, общий расход								
2.34	Водоснабжение, общий расход								
2.35	Водоснабжение, общий расход								
2.36	Водоснабжение, общий расход								
2.37	Водоснабжение, общий расход								
2.38	Водоснабжение, общий расход								
2.39	Водоснабжение, общий расход								
2.40	Водоснабжение, общий расход								
2.41	Водоснабжение, общий расход								
2.42	Водоснабжение, общий расход								
2.43	Водоснабжение, общий расход								
2.44	Водоснабжение, общий расход								
2.45	Водоснабжение, общий расход								
2.46	Водоснабжение, общий расход								
2.47	Водоснабжение, общий расход								
2.48	Водоснабжение, общий расход								
2.49	Водоснабжение, общий расход								
2.50	Водоснабжение, общий расход								
2.51	Водоснабжение, общий расход								
2.52	Водоснабжение, общий расход								
2.53	Водоснабжение, общий расход								
2.54	Водоснабжение, общий расход								
2.55	Водоснабжение, общий расход								
2.56	Водоснабжение, общий расход								
2.57	Водоснабжение, общий расход								
2.58	Водоснабжение, общий расход								
2.59	Водоснабжение, общий расход								
2.60	Водоснабжение, общий расход								
2.61	Водоснабжение, общий расход								
2.62	Водоснабжение, общий расход								
2.63	Водоснабжение, общий расход								
2.64	Водоснабжение, общий расход								
2.65	Водоснабжение, общий расход								
2.66	Водоснабжение, общий расход								
2.67	Водоснабжение, общий расход								
2.68	Водоснабжение, общий расход								
2.69	Водоснабжение, общий расход								
2.70	Водоснабжение, общий расход								
2.71	Водоснабжение, общий расход								
2.72	Водоснабжение, общий расход								
2.73	Водоснабжение, общий расход								
2.74	Водоснабжение, общий расход								
2.75	Водоснабжение, общий расход								
2.76	Водоснабжение, общий расход								
2.77	Водоснабжение, общий расход								
2.78	Водоснабжение, общий расход								
2.79	Водоснабжение, общий расход								
2.80	Водоснабжение, общий расход								
2.81	Водоснабжение, общий расход								
2.82	Водоснабжение, общий расход								
2.83	Водоснабжение, общий расход								
2.84	Водоснабжение, общий расход								
2.85	Водоснабжение, общий расход								
2.86	Водоснабжение, общий расход								
2.87	Водоснабжение, общий расход								
2.88	Водоснабжение, общий расход								
2.89	Водоснабжение, общий расход								
2.90	Водоснабжение, общий расход								
2.91	Водоснабжение, общий расход								
2.92	Водоснабжение, общий расход								
2.93	Водоснабжение, общий расход								
2.94	Водоснабжение, общий расход								
2.95	Водоснабжение, общий расход								
2.96	Водоснабжение, общий расход								
2.97	Водоснабжение, общий расход								
2.98	Водоснабжение, общий расход								
2.99	Водоснабжение, общий расход								
2.100	Водоснабжение, общий расход								

Рис. 5

программа определяет самостоятельно по направлению подключенного трубопровода. Впрочем, отредактировать отображение прибора может и сам пользователь.

Спецификации оборудования автоматически формируются по всему текущему проекту, причем тоже нажатием на одну кнопку (рис. 5). Существует возможность отредактировать спецификацию в текстовом режиме — это полезно при занесении в нее элементов, которые не отображаются на чертеже, но должны присутствовать в спецификации (окраска, элементы монтажа и т.п.). Ведомость рабочих чертежей, а также ведомость ссылок и прилагаемых документов формируются в полуавтоматическом режиме. Все выходные документы могут быть сгенерированы пользователем в отдельных файлах формата DWG.

На этом основную часть проектных работ можно считать выполненной.

Следует отметить, что все базы Project Studio^{CS} Водоснабжение полностью открыты для редактирования. Существует возможность пополнять базу данных как графическими объектами (условные обозначения сантехнических приборов и оборудования), так и расчетными характеристиками (характеристики санитарных приборов, трубопроводов, арматуры, потребителей (воды)). Соответственно редактирование БД осуществляется либо через создание графических элементов и их занесение в базу, либо через редактирование соответствующей таблицы (рис. 6).

Нельзя не сказать и о сервисных функциях Project Studio^{CS} Водоснабжение. Поскольку не всегда удобно рассматривать отдельную систему водоснабжения или канализации, используя планировки или аксонометрические схемы, в Мастере управления проектом предусмотрено

специализированное окно, где каждую отдельную систему можно рассмотреть в виде "дерева" (рис. 1). Существует также функция автоматического создания выносок. Достаточно указать на объект Project Studio^{CS} Водоснабжения, и информация о его высотной отметке и/или диаметре автоматически считывается и вставляется в чертёж...

Итак, на российский рынок выходит новая, уникальная для отечественных разработок программа, которая практически полностью решает вопросы проектирования систем внутреннего водопровода и канализации (рис. 7). Project Studio^{CS} Водоснабжение ждет вас, господа инженеры!

Дмитрий Борисов

CSoft

Тел.: (495) 913-2222

E-mail: borisov@csoft.ru

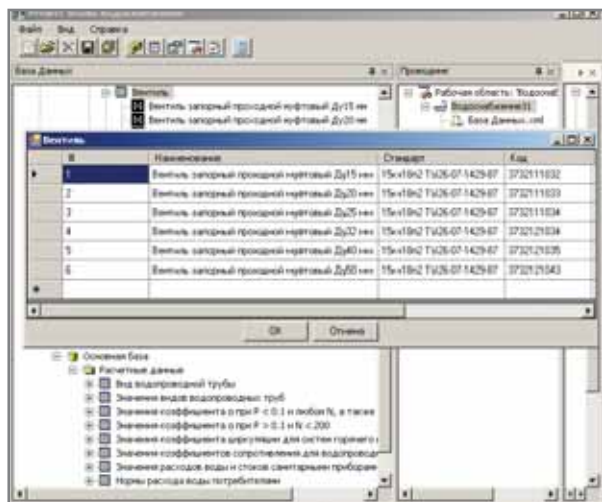


Рис. 6

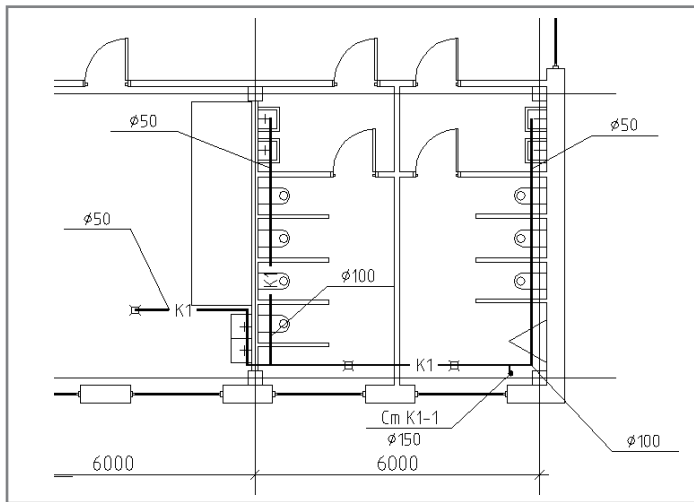


Рис. 7