

Технологии АСКОН для проектирования инженерных сетей

Нина Золотова

Постоянные читатели журнала «САПР и графика» неоднократно встречали в публикациях аббревиатуру BIM (Building Information Model — цифровая модель здания), которая обозначает вполне справедливо называемую инновационной концепцию проектирования. Безусловно, применяя технологии BIM, специалисты — архитекторы, проектировщики, расчетчики — могут легко обмениваться информацией и синхронизировать свою работу над проектом. Но всегда ли возможен и оправдан массовый, опережающий переход на принципиально новые технологии? Это сложный, ресурсоемкий процесс, который зачастую длится годами. Приобретение самых современных программных решений и первичное обучение сотрудников совершенно необязательно приводит к отказу от традиционных инструментов и организационных форм работы. В этом случае инвестиции в инновации могут превратиться в безвозвратные потери.

Есть и еще один аргумент. Строительный рынок чрезвычайно фрагментарен. Далеко не все организации способны самостоятельно выполнить работы по всем разделам проектирования. И лишь немногие холдинги имеют в своем составе проектирующие, монтажные и эксплуатирующие организации. Так что применять BIM повсеместно пока просто не имеет смысла.

Компания АСКОН предлагает альтернативный подход к проектированию — использование технологии MinD (Model in drawing), базирующейся на интеллекте строительных элементов проектируемого объекта.

В случае применения технологии MinD проектировщик приступает к работе в привычной среде чертежа (вид в плане). В то же время начинает формироваться 3D-модель. При работе со строительными элементами, взятыми из каталогов и приложений по разделам проектирования, остается один шаг до автоматической генерации трехмерной модели.

Полученная объемная модель позволяет визуализировать объект проектирования, выполнить необходимые сложные разрезы, вернуть их на чертеж, а также представить модель объекта заказчику.

С программной точки зрения в технологии MinD увязаны такие компоненты, как КОМПАС-Объект, Менеджер объекта строительства, специализированные приложения по разделам проектирования: АС/АР, КЖ, КМ, ОВ, ВК, системы КОМПАС-График и КОМПАС-3D.

Переход к технологии MinD происходит постепенно, возможности системы с каждой новой версией КОМПАС наращиваются. Например, в предыдущей версии КОМПАС-3D V11 разработ-

чики много сделали для архитекторов и конструкторов, а сейчас пришла очередь специалистов по внутренним инженерным сетям. В новой версии КОМПАС-3D V12 значительно доработано приложение для проектирования раздела ОВ и создано новое приложение — для раздела ВК. Теперь оба эти приложения используют технологию MinD, которая объединяет преимущества трехмерного проектирования с простотой двумерного.

Полученная с ее помощью объемная модель позволит проконтролировать принятые проектные решения, совместить несколько инженерных систем и проанализировать их взаимное размещение, автоматически получить сложные разрезы и вернуть их на чертеж, визуализировать и представить заказчику объект проектирования.

Рассмотрим подробнее, как работают новые приложения. Для начала нам необходим план здания или сооружения, для которого будет проектироваться инженерная система. Безусловно, оптимальным будет его создание средствами КОМПАС — Библиотека АС/АР, Библиотека СПДС-обозначений и Менеджер объекта строительства, что позволит быстро получить трехмерную модель самого здания. Но если этих приложений нет, то можно обойтись и инструментами, входящими в базовый функционал КОМПАС. Возможно также импортировать планы, созданные в других САПР, поскольку КОМПАС поддерживает большинство распространенных графических форматов, таких как DWG. Можно даже отсканировать бумажный чертеж, вставить его как растровое изображение и по нему строить необходимую инженерную систему.

Нина Золотова

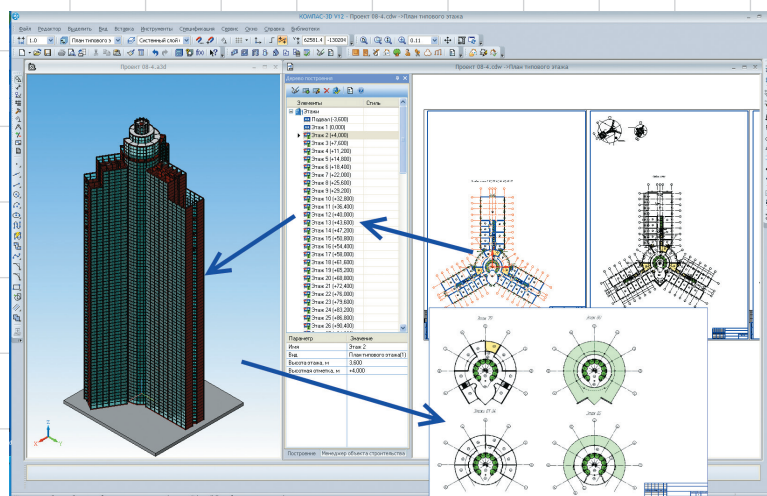
Специалист по направлению «Промышленное и гражданское строительство» АСКОН-КР (Украина).

Библиотека проектирования инженерных систем: ОВ реализует требования ГОСТ 21.602-2003 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования».

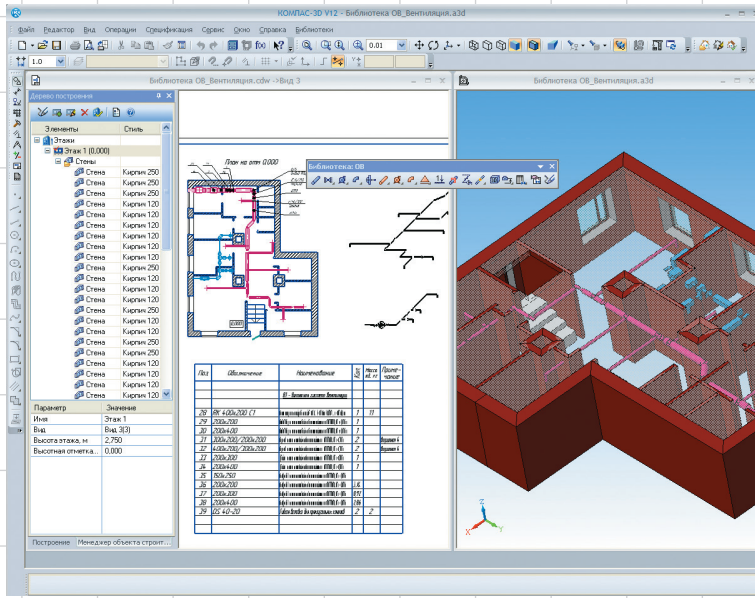
Инструменты приложения разделены на две части: для проектирования отопления и вентиляции. Перед началом построения имеет смысл зайти в настройки библиотеки и указать, какую систему мы собираемся строить — вытяжную или приточную (например, для вентиляции). В процессе построения элементы будут «помнить» о своей принадлежности к той или иной системе, обозначаться соответствующим цветом и заноситься в определенный раздел спецификации. Естественно, при необходимости инженер сможет вручную изменить эту принадлежность.

В настройках присутствуют полезные опции автоматизации: ассоциативность элементов и контроль параметров соединяемых элементов системы. Например, если диаметры двух соединяемых участков коммуникации не совпадают, то пользователь увидит соответствующее сообщение на экране.

После этого можно построить трубопроводы или воздухопроводы, разместить трубопроводную арматуру и оборудование (вентиляторы, отопительные приборы, насосы, емкости, теплообменники, фильтры, шумоглушители и т.д.). Все эти элементы находятся в соответствующих каталогах, созданных при помощи КОМПАС-Объект



Технология MinD в действии



3D-модель, чертеж и спецификация системы вентиляции

(инструмент, используемый при проектировании по технологии Mind). В каталоги входит оборудование следующих производителей: DANFOSS, TESCOFI, KORF, APKTOC, REMAK, POLAR BEAR, KANALFLAKT, GRUNDFOS, OSTBERG, MOBEN, есть возможность добавлять собственные элементы.

Очень удобно реализовано построение трубопроводов: как и в предыдущих версиях, можно строить горизонтальные, вертикальные участки и участки с уклоном (при этом есть несколько способов задания уклона), предусмотрена возможность автоматической T-образной врезки и вставки отводов. В КОМПАС-3D V12 добавлена привязка отслеживания для случаев, когда, например, необходимо провести трубу параллельно или

перпендикулярно какому-либо объекту на чертеже. А если мы начнем строить участок коммуникации от штучного элемента, то нам не понадобится даже нажимать лишние кнопки. Достаточно будет щелкнуть мышью по соответствующей хот-точке, и система сама предложит вариант построения. При этом новый участок будет создан с параметрами элемента-источника, то есть пользователю не придется проверять, совпадают ли высотные отметки или условные проходы.

Еще одна полезная возможность библиотеки — смена плоскости вида. Ее обычно применяют для создания и редактирования вертикальных и наклонных сегментов коммуникации. С помощью этой команды генерируется временный раз-

рез выделенных элементов, на котором можно сделать необходимые построения и затем снова вернуться к плану — все изменения КОМПАС передаст автоматически.

Автоматически теперь создаются разрез по оборудованию (достаточно лишь указать линию разреза и выбрать входящие в разрез системы, если их несколько), аксонометрическая схема и спецификации.

Быстро и просто можно оформить чертежи, проставить обозначения, позиции или высотные отметки. Пользователю нужно только указать объекты, а элементы оформления сформируются автоматически. Впрочем, даже указание объектов можно поручить программе, если выбрать метод аннотирования «Авто».

Но, безусловно, самая интересная новинка в приложении — это генерация трехмерной модели нажатием одной кнопки, как уже было сказано в начале статьи.

Новая Библиотека проектирования инженерных систем: ВК реализует требования ГОСТ 21.601-79 «СПДС. Водопровод и канализация. Рабочие чертежи». Ее функциональные возможности идентичны Библиотеке ОВ.

Инструменты Библиотеки ВК позволяют:

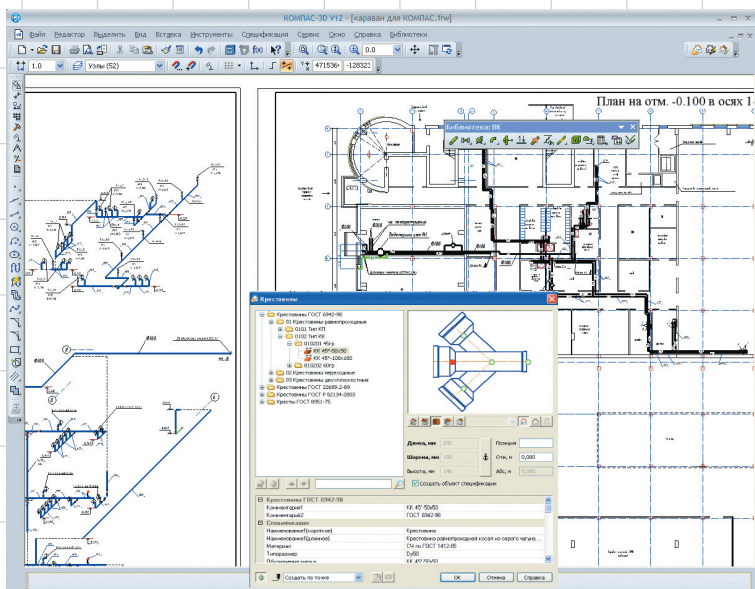
- выполнить построение трубопроводов систем водоснабжения и канализации;
- разместить элементы трубопровода (запорную, предохранительную и регулируемую арматуру, детали трубопроводов, опорные конструкции);
- автоматически разместить отводы;
- разместить на чертежах оборудование (насосы, фильтры, емкости);
- выполнять построение при помощи управляющих хот-точек.

Включение Библиотеки ВК в состав повседневного рабочего инструментария специалиста означает возможность автоматического создания аксонометрических схем, спецификаций, разрезов по оборудованию и получения трехмерной модели на основе плана коммуникаций и оборудования.

С помощью всех перечисленных усовершенствований библиотеки ОВ и ВК облегчают и ускоряют работу проектировщиков инженерных сетей, освобождая их от значительной части рутинных операций, а также уменьшая количество возможных ошибок и неточностей в проектной документации. Очень важно, что теперь можно увидеть все системы ОВ/ВК одновременно, передать их обратно в 3D-виде архитекторам, проверить визуально на коллизии со строительными конструкциями.

И в завершение подчеркнем, что поскольку КОМПАС-3D — российская разработка, то весь интерфейс и вся справочная документация написаны на русском языке. Благодаря этому изучать систему и работать с ней значительно легче, чем с локализованными аналогами. Также безусловным преимуществом КОМПАС является полная поддержка отечественных стандартов оформления технической документации.

Подробно о решениях АСКОН для промышленного и гражданского строительства читайте на сайте <http://construction.ascon.ru>.



Пример построения системы водоснабжения