



➤ СЕМЬЯ СИЛЬНА, КОГДА НАД НЕЙ КРЫША ОДНА!

Статья-аннотация о том, как проектировать деревянную кровлю в BIM

Человеку, далекому от проектирования, и даже начинающему специалисту тема этой статьи может показаться незначительной, посвященной строительству архаичных и простых сооружений вроде сараев, бань и беседок. К таким сооружениям технологии информационного моделирования, конечно, применимы, но заведомо избыточны. Мы же поговорим о моделировании более сложных объектов.

Деревянные конструкции до сих пор широко используются при строительстве скатных кровель многоквартирных домов – в частности, несущих стропильных конструкций, а также перекрытий по деревянным балкам. Помимо нового строительства, во многих городах активно идет реконструкция старых деревянных кровель при капитальном ремонте многоквартирных домов, а также в рамках иных государственных и муниципальных программ.

Согласно Постановлению Правительства № 331, проекты, финансируемые из бюджета, должны быть представлены

в виде информационной модели. Таким образом, современному инженеру КД необходимо применять объектно-ориентированный подход к проектированию, а также решать задачи по формированию документации в рамках Постановления № 87 ("О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию") по своему разделу.

Оценив актуальность вопроса, мы совместно с компанией "Нанософт разработка" подготовили и провели вебинар на тему "**ВIM-проектирование деревянных конструкций в среде nanoCAD BIM Конструкции**". Программа nanoCAD BIM Конструкции выбрана не случайно. Во-первых, она хорошо подходит для решения обозначенной задачи. А во-вторых, является отечественной разработкой, что отвечает запросам импортозамещения и информационной безопасности критической инфраструктуры.

Для реализации наших BIM-задач требовалось определиться с объектом капитального строительства. В качестве пилотного проекта мы выбрали двухэтажное офисное здание с мансардой. При

моделировании этого объекта решили руководствоваться подходом OPEN BIM. В частности, архитектурную часть здания выполнили в Archicad, а конструктивные решения и инженерные системы предпочли делать в программах на базе nanoCAD.

Саму информационную модель собирали в СУИД CADLib Модель и Архив. Полный цикл моделирования будет представлен в следующих статьях и показан на специализированных вебинарах. Пока же вернемся к проектированию "деревяшек". Сразу отметим, что эта публикация не является инструкцией по созданию проекта КД в nanoCAD BIM Конструкции. Перед вами лишь комментарий к вебинару, который можно посмотреть по ссылке www.youtube.com/watch?time_continue=601&v=9Ue3Q1Vpz0A&feature=emb_logo. На тайминг именно этой записи мы будем ссылаться, рассказывая о выполнении тех или иных операций.

Для начала откроем программу nanoCAD BIM Конструкции. На панели инструментов есть плагин *Панель CADLib*

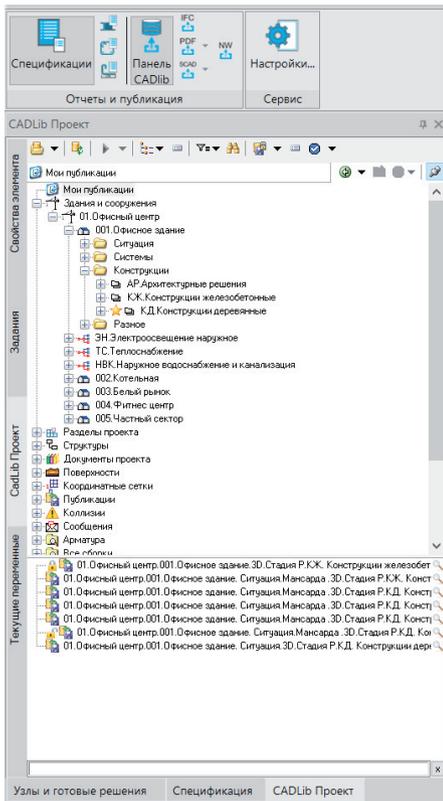


Рис. 1. Панель CADLib с примером структуры проекта

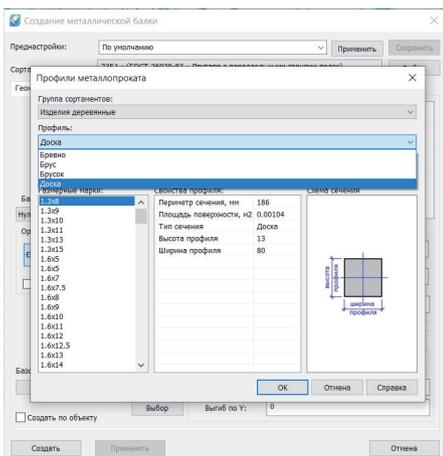


Рис. 2. Диалоговое окно выбора профиля и сечения пиломатериала

(рис. 1). Это прямая интеграция структуры проекта из СУИД в нашу программу для моделирования КД. Загрузив подложку, а именно координатные оси здания, внутренние несущие стены и балки, мы начинаем творить. Каркас разрабатывается на основе серии 1.169.5-КР-1. Для моделирования стропильной системы используем готовые элементы типа доски, бревна и бруса. У нас есть возможность выбрать необхо-

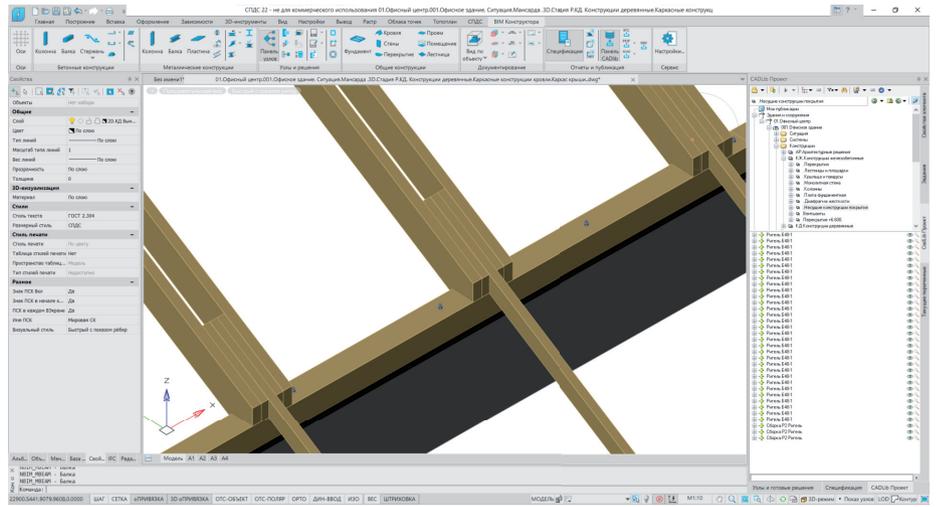


Рис. 3. Пример выполнения подрезки элемента

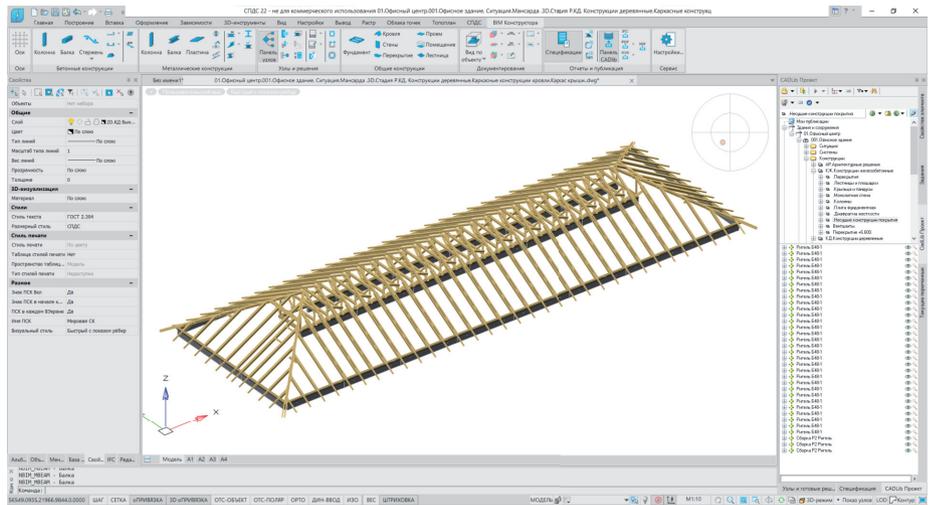


Рис. 4. Стропильные ноги, "раскопированные" при помощи инструмента *Массив*

димые размеры сечений пиломатериалов в соответствии с ГОСТ и нашими требованиями (рис. 2). Для выполнения всевозможных подрезок, врубок в деревянных конструкциях используем группу инструментов "Металлические конструкции" (рис. 3). Применение этих инструментов продемонстрировано в записи нашего вебинара с 11:00 до 12:06 и с 14:42 до 14:55. Доработанные элементы конструкций кровли (стропильные ноги, обрешетку

и т.д.) мы можем "раскопировать" при помощи инструмента *Массив* с нужным нам шагом, что значительно ускорит работу проектировщика (рис. 4). Если для нашего проекта понадобился сложный, состоящий из нескольких элементов объект, мы можем самостоятельно создать его при помощи инструментов для работы с параметрическими объектами. "Интеллектуальность" параметрического интеллектуального объекта заключается в том, что программа вос-

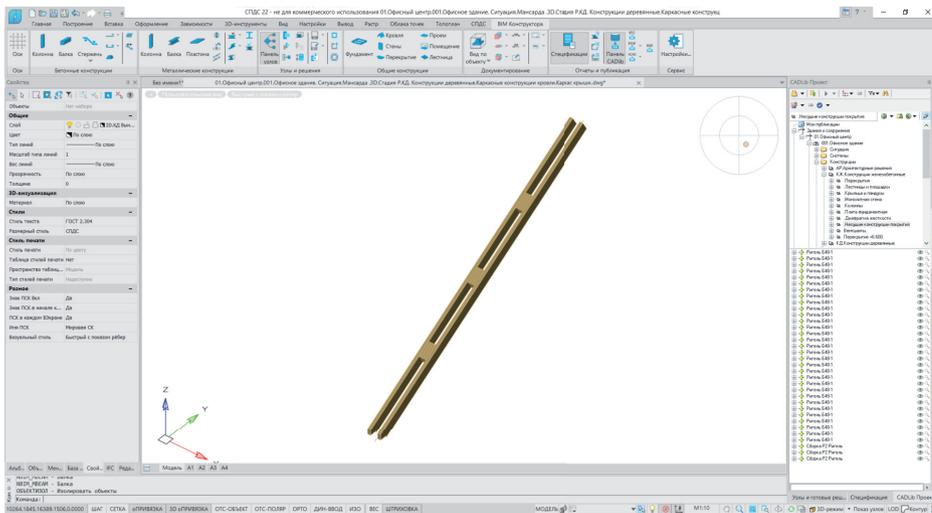


Рис. 5. Двойная стропильная нога, созданная как параметрический объект

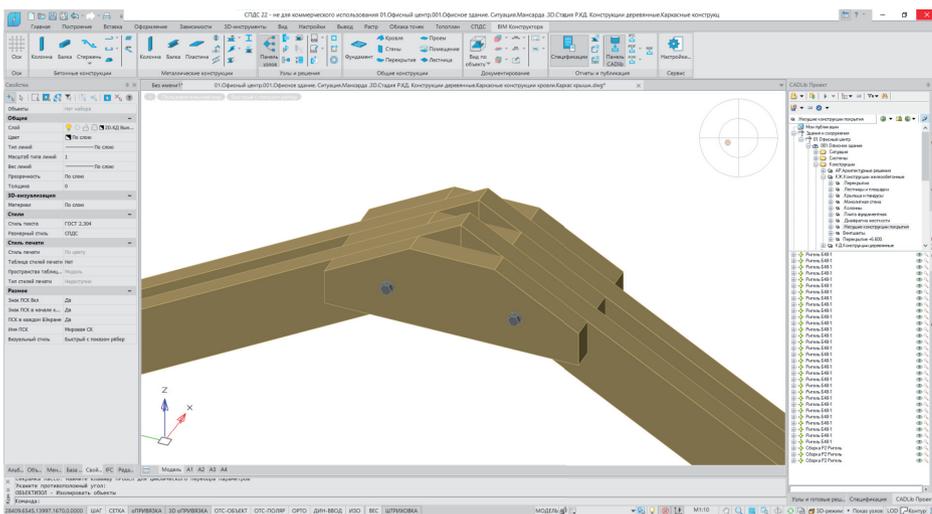


Рис. 6. Пример создания параметрического узла

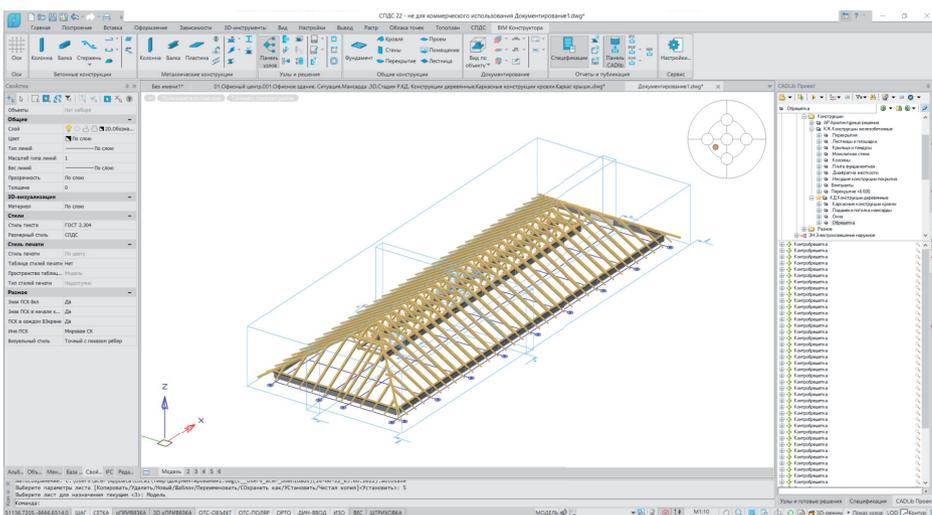


Рис. 7. Выбор при помощи инструмента Видовой куб

принимает его не как набор графической информации, объединенный в тот или иной блок, а именно как объект, созданный с конкретным функционалом и назначением. Это позволяет программе учитывать такой объект при автоматическом формировании документации и при получении некоторых расчетов. Как мы создавали двойную стропильную ногу (рис. 5), смотрите с 21:15 до 23:35 в записи нашего вебинара.

Кстати, все типовые объекты также являются интеллектуальными, иначе и речи бы не шло об информационном моделировании.

Объективности ради отметим, что текущая версия nanoCAD BIM Конструкции не располагает обширной библиотекой типовых параметрических узлов для деревянных конструкций. В ней представлена огромная библиотека типовых узлов по разделу КМ. Сейчас разработчики думают над созданием столь же внушительной библиотеки по узлам КД – это вопрос времени. А пока такой базы нет, самым незаменимым помощником при моделировании деревянной кровли оказывается инструмент создания параметрических узлов. Посмотрите в нашей записи (с 23:40 по 26:50), как мы создавали параметрический узел опирания стропильной ноги на стойку (рис. 6).

При использовании параметрического узла автоматически выполняются все необходимые подрезки и добавляются необходимые соединительные элементы (болты, вкладыши, накладки и т.д.). Таким образом, процесс моделирования в программе прост, интуитивно понятен и очень схож с тем, что выполняется в других популярных BIM-программах, – например в Revit.

Теперь поговорим о выпуске 2D-документации. В nanoCAD BIM Конструкции при помощи инструмента *Вид по объекту* или *Определить вид* мы получаем видовые кубы, посредством которых выбираем все необходимые элементы для последующего отображения на чертеже (рис. 7).

Далее, используя команду *Вставить преднастроенную проекцию*, располагаем выбранный элемент на листе. В ходе вебинара мы таким образом получили схему расположения элементов кровли и ее продольный разрез (см. запись с 27:13 до 32:04). Обратите внимание, что проекция имеет ассоциативную связь с моделью, то есть, если мы убираем какой-либо элемент модели, он автоматически исчезает и из проекции. С по-

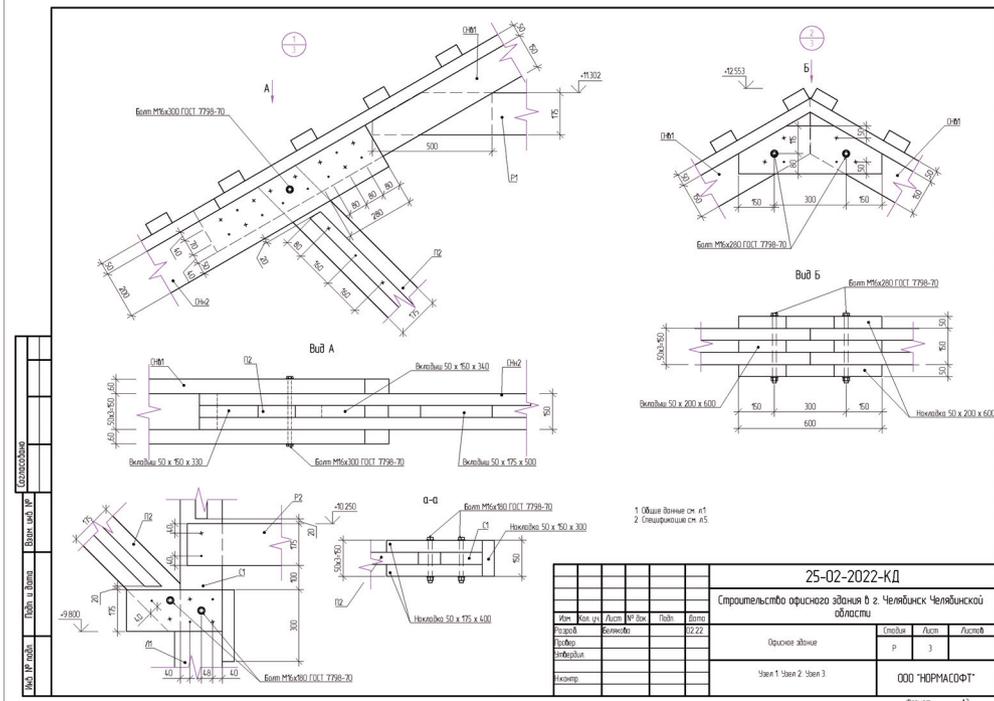


Рис. 8. Пример чертежа узлов стропильной кровли

мощью аналогичных операций формируются чертежи узлов деревянных конструкций (рис. 8). Программа располагает большими возможностями автоматического специфицирования (рис. 9, 10). В записи нашего вебинара мы демонстрируем (с 36:29 по 38:10) процесс автоматического получения спецификации элементов стропильной системы. Проект кровли готов, документация получена. Теперь необходимо выгрузить

нашу публикацию в среду общих данных для проверки на предмет коллизий и передачи смежникам. Но это уже другая история... Ждем ваших комментариев к этому материалу, приглашаем посмотреть вебинар и готовы отвечать на ваши вопросы, заданные по адресу info@normasoft.com.

**Даниил Латыпов,
Полина Белякова**
технические специалисты
ООО "Нормасофт"

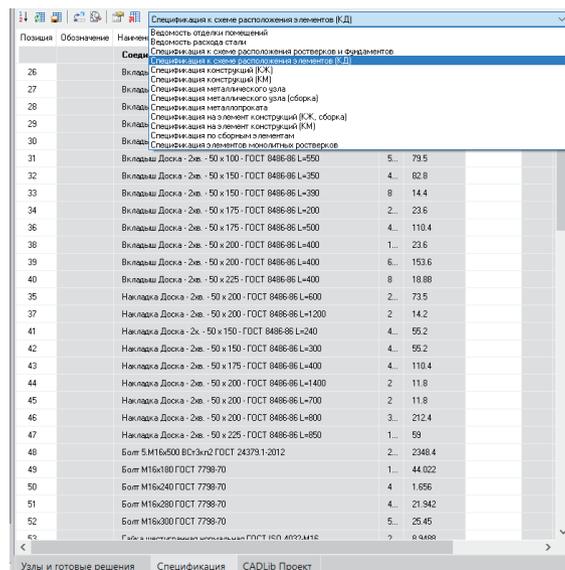


Рис. 9. Инструменты автоматического специфицирования

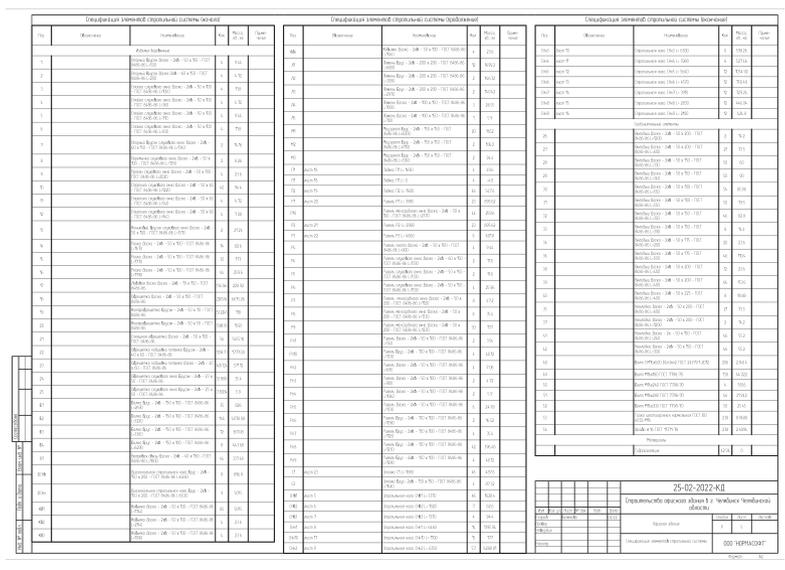


Рис. 10. Спецификация элементов стропильной системы, полученная в автоматическом режиме