

Повышение эффективности проектирования торгового оборудования за счет использования библиотек параметрических фрагментов T-Flex CAD 3D

Проектирование и изготовление торгового оборудования – это сложная и весьма ответственная работа, от результатов которой в существенной степени зависит успех потенциального заказчика - торгового предприятия. При разработке торгового оборудования необходимо учесть множество разных факторов. Таких как сочетания цветов при оформлении витрин и прилавков, вопросы удобства работы продавца и удобства покупателя, освещение товаров и т.п. При этом условия конкуренции выдвигают жесткие требования к срокам проектирования и качеству работы. В этих условиях использование систем автоматизированного проектирования позволяет обеспечить эффективное решение всех проблем, связанных с проектированием и изготовлением торгового оборудования.

Следует отметить, что торговое оборудование достаточно многообразно. Далее будет рассмотрен методы автоматизации проектирования оборудования на базе алюминиевого профиля. Но предлагаемый подход применим и для других типов торгового оборудования, а также и при проектировании обычной корпусной и другой мебели.

Рынок средств автоматизации проектирования насыщен большим разнообразием программных продуктов как отечественного, так и импортного производства. В этой области используются как специализированные программы для проектирования мебели, так и универсальные CAD системы. Анализ текущего состояния средств автоматизации в сфере проектирования торгового оборудования показывает, что на рынке программных продуктов данная ниша практически свободна. В основном для проектирования торгового оборудования используют универсальные CAD-системы.

Применение системы параметрического проектирования T-Flex CAD при условии выполнения соответствующей подготовительной работы позволяет обеспечить высокую эффективность работы конструктора торгового оборудования. Предварительная работа заключается в создании комплекса параметрических библиотек фрагментов деталей торгового оборудования, подготовке шаблонов спецификаций и прототипов моделей деталей оборудования и сборочных единиц, создание моделей типовых единиц торгового оборудования (прилавков, витрин и т.п.).

Созданию библиотек параметрических фрагментов предшествует анализ методов проектирования торгового оборудования, номенклатуры используемых систем алюминиевых профилей и выработка общей концепции построения моделей торгового оборудования.

При проектировании торгового оборудования из алюминиевого профиля могут использоваться различные системы: Saray, EuroSHOP, Viko, Стандарт, Альфа-С и другие. Сечения профилей различных систем в большинстве случаев имеют одинаковую геометрию и отличаются размерами. Поэтому, создав библиотеку профилей для какой-либо одной системы, переделать её под другую систему не составляет особого труда. В нашем случае были разработаны библиотеки для двух систем – Saray и EuroSHOP.

Основой конструкции прилавка или витрины является каркас, собираемый из металлических профилей – стоек и прогонов. Крепление профилей осуществляется замками. Сборка каркаса начинается с установки стоек, к которым затем крепятся прогоны. Далее устанавливаются панели, полки и так от основания до самого верха витрины или прилавка. Система профилей позволяет создавать как отдельные предметы торгового оборудования, так и моноблоки.

Для построения моделей торгового оборудования из алюминиевого профиля в T-Flex CAD был выработана следующая концепция работы:

- Основной метод построения сборочной модели – метод планировки, т.е. построение 3D сборки путем вставки 2D фрагментов на плоскости с автоматической генерацией твердотельной модели.
- Основная плоскость моделирования – вид сверху.

- Фрагменты стоек, полок и фурнитуры вставляются в сборочную модель с помощью векторов привязок. Фрагменты прогонов, панелей и дверей – с привязкой к узлам.
- Все элементы размещаются по разным слоям (критерий – положение элемента конструкции по высоте).
- По возможности используются комбинированные фрагменты, объединяющие в себе сразу несколько отдельных деталей (например, двери раздвижные или распашные с сопутствующей фурнитурой, прогоны с замками и т.п.).

На основе выработанной концепции проектирования оборудования был разработан комплекс библиотек параметрических фрагментов, прототипов, шаблонов спецификаций. При этом ставилась задача обеспечить максимальную эффективность работы конструктора при использовании разрабатываемого комплекса.

В первую очередь были разработаны прототипы для моделей элементов металлического каркаса, полок, панелей и сборочных моделей прилавков и витрин. В них были определены необходимые наборы переменных, слоев, диалоговые окна. Определены материалы и варианты окраски профилей, панелей и полок (создана соответствующая библиотека материалов). Заполнены поля данных для генерации спецификаций.

В итоге были созданы следующие библиотеки параметрических фрагментов: *“Алюминиевый профиль Saray”*, *“Алюминиевый профиль Euroshop”*, *“Панели_полки”*, *“Фурнитура”*, *“Типовые прилавки”*, *“Типовые витрины”*.

Для создания спецификаций разработаны два новых шаблона – для текущей страницы и для отдельной страницы. Необходимость создания новых шаблонов спецификаций была вызвана тем, что форма таблицы спецификации, используемой при проектировании торгового оборудования из алюминиевого профиля, отличается от стандартных спецификаций. Также были внесены изменения в файл описания разделов спецификации.

Результаты проделанной работы можно охарактеризовать следующими основными моментами.

Во-первых, повышение производительности труда конструктора. Время проектирования отдельного прилавка или витрины типовой формы с чистого листа занимает 10-20 минут. Если учесть, что имеется библиотека параметрических моделей типовых прилавков и витрин, время проектирования конкретного типоразмера оборудования может составлять всего несколько минут (с выдачей необходимых чертежей деталей и спецификаций). Время проектирования моноблочных конструкций занимает от 20-30 минут для линейного расположения оборудования и 60 минут и более для более сложных конструкций оборудования.

Во-вторых, получили возможность быстрой генерации спецификации на проектируемое торговое оборудование с указанием размеров всех деталей витрины или прилавка. Также можно получить сводную ведомость материалов на изделие. Кроме того, для деталей типа панели, полки автоматически генерируются чертежи.

В-третьих, вероятность возникновения ошибки в процессе расчета размеров деталей витрин фактически сведена к нулю. Размеры всех элементов конструкции оборудования (длины стоек, прогонов, размеры полок и т.п.) рассчитываются по вполне определенным зависимостям. Зачастую в целях экономии времени конструктор-дизайнер при обычном подходе к проектированию может выдавать в производство всего лишь общий вид с основными размерами. В этом случае рабочий рассчитывает размеры деталей витрин и прилавков самостоятельно. А это и затраты времени и вероятность ошибки. Поэтому лучше поручить эту работу компьютеру. При построении фрагментов в T-Flex CAD для определения размеров деталей используются те же самые правила, что и при ручном расчете конструкции. Но все зависимости вводятся один раз. И достаточно один раз при создании фрагмента проверить все вычисления, чтобы дальше использовать фрагмент многократно. А рассчитанные значения геометрических параметров деталей отображаются в спецификации.

В-четвертых, получили возможность получения фотореалистичного изображения оборудования. Важным моментом при проектировании торгового оборудования является ви-

зуализация проекта. Современный заказчик уже привык к “картинкам”, на которых можно увидеть изделия еще на стадии проектирования и в случае необходимости внести необходимые изменения. В системе T-Flex CAD имеются необходимые средства получения фотореалистичных изображений.

Использование библиотек параметрических фрагментов позволяет и упростить расчет стоимости торгового оборудования. Можно использовать различные подходы. Можно заложить стоимость отдельных элементов оборудования непосредственно во фрагменты в виде дополнительных переменных, а затем в сборочной модели через модуль генерации спецификаций получить сводку затрат по отдельным группам деталей и сводную цену. Можно использовать внешнюю программу расчета цены оборудования, в которую из сборочной модели передается информация по необходимым для вычислений геометрическим и количественным параметрам оборудования.

Таким образом, можно сделать следующий вывод, что использование универсальной системы автоматизированного проектирования T-Flex CAD для проектирования торгового оборудования является возможным и позволяет существенно повысить эффективность работы конструктора торгового оборудования.

Автор:

Перфильев Павел Валентинович, опыт работы с CAD системами (AutoCAD, Симатрон, Компас) - 11 лет, с T-Flex CAD – 7 лет

Связаться с автором можно по e-mail perpv@mail.ru

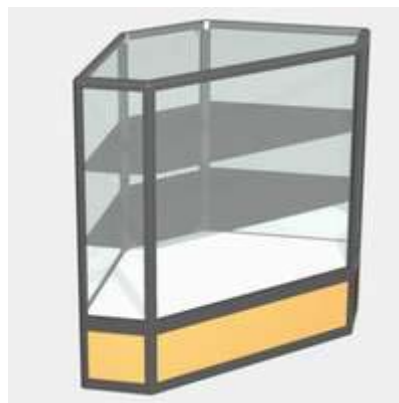
Примеры моделей оборудования



Прилавок S101-02



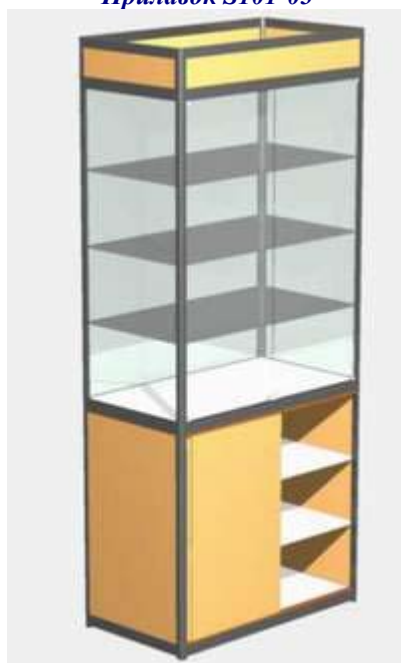
Прилавок S101-03



Прилавок S104-03



Витрина S101-01

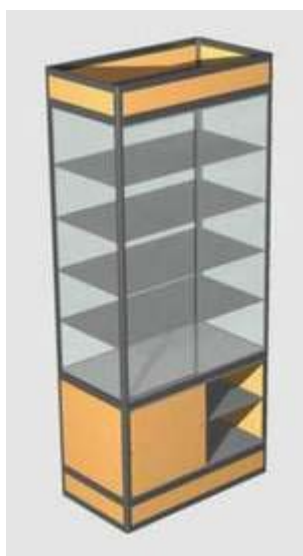


Витрина S101-03



Витрина S102-02

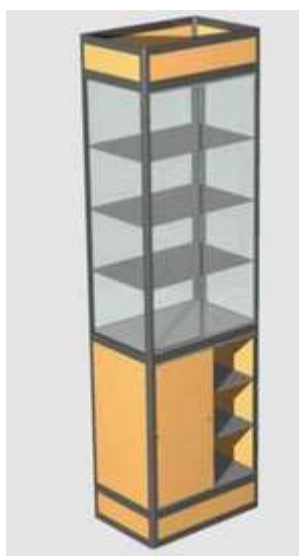
Пример внесения изменений в модель витрины



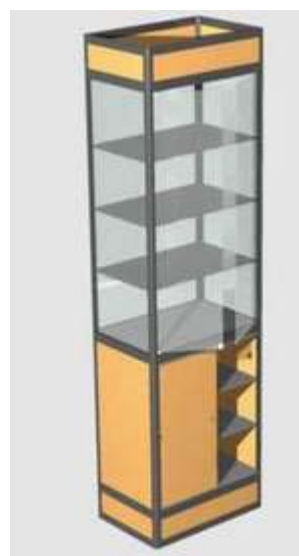
Исходная модель



Изменена окраска панелей

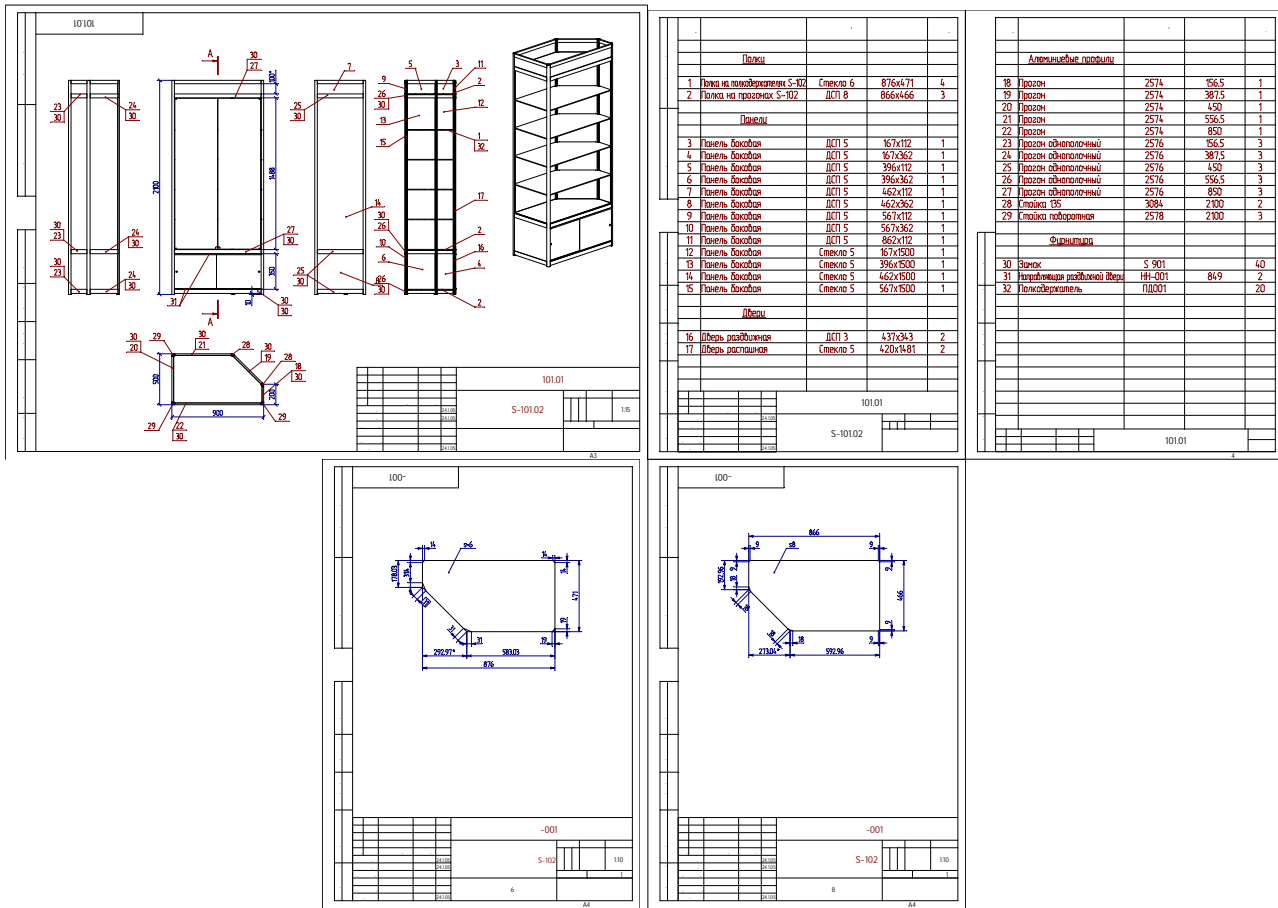


Изменены размеры и количество полок



Раздвижные дверки заменены на распашные

Пример конструкторской документации



Примеры фрагментов

