

T-FLEX Мебель — реализуй мечту!

Сергей Ксенофонтов

Введение

Современная мебельная индустрия поражает своей многоплановостью даже искусственного наблюдателя. Изобилие стилей интерьеров и дизайна мебельных решений; различные типы производства; разнообразные сочетания подходов и приоритетов изготовителей в плане реализации стандартных и модульных программ и заказных индивидуальных решений; хитросплетения кооперационных связей, охватывающих поставщиков материалов, фурнитуры, оборудования и дополнительных элементов; наращивание внедрения современных технологических решений; наконец, жесткая конкуренция продавцов, стремящихся удовлетворить часто противоречивые требования функциональности, надежности и стоимости продукции. И это далеко не исчерпывающий перечень функциональных «срезов» того, что сегодня обобщается понятием мебельная отрасль. И всё же в этом многообразии можно заметить общие тенденции. Это:

- приоритет кастомизации продукции — способность оперативно учитывать в проекте пожелания клиента и особенности интерьера;
- стремление к сокращению сроков обработки заказа от момента его формирования до реализации клиенту;
- задача сокращения издержек сквозного процесса в части оптимизации расхода как материальных, так и человеческих ресурсов;
- повышение уровня потребительских свойств, особенно в части реализации современных дизайнерских решений.

Одним из ключевых инструментов для удовлетворения требований, порождаемых указанными тенденциями, бесспорно является компьютерная автоматизация всех этапов сквозного процесса мебельного производства. Учитывая потенциал рынка мебельной продукции, проанализировав существующие решения и опираясь на большой опыт автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства (КТПП) в различных отраслях, компания «Топ Системы» разработала и в настоящее время выводит на рынок собственное решение — систему T-FLEX Мебель. Настоящая статья открывает цикл публикаций, посвященных новой системе. Тем самым компания рассчитывает инициировать дискуссию о текущих и не реализованных сегодня потребностях предприятий отрасли в решении задачи автоматизации КТПП, а также приглашает на свои семинары и форум. Всё это позволит повысить эффективность предлагаемого решения, выработать единую методологию его использования мебельными

предприятиями, избежать досадных ошибок, реализовать полезные предложения.

Что же отличает новую систему от того, что представлено сегодня на рынке?

Хотя отличий довольно много, укажем главное, что имеет отношение непосредственно к проектированию мебельных изделий.

Первое, что следует отметить, — T-FLEX Мебель аккумулирует наиболее прогрессивные решения, реализованные в известном многим, в том числе в мебельной отрасли, САПР T-FLEX CAD. Это полноценная работа как с твердотельными, так и с поверхностными 3D-моделями. В основе данной функциональности — отработанное на сотнях тысяч рабочих мест 3D-ядро Parasolid*, зарекомендовавшее себя в мировой практике как промышленное решение экстра-класса. Использование в T-FLEX Мебель такого «движка» практически снимает ограничения на проектирование изделий сложной геометрии. Причем это важно не только для мебельных конструкций, дизайн которых усложняется как в части геометрии деталей, так и в связи с расширением применения инновационных элементов из металла и стекла, но и для использования всего многообразия вспомогательных элементов (светильников, декоративных элементов, пр.), а также функциональной и крепежной фурнитуры. Другая замечательная возможность, открывающаяся перед проектировщиками мебели в связи с применением ядра системы T-FLEX CAD, — это работа с полноценными телами. Специалисты поймут преимущества этой математики перед использованием плоскогранных (по сути пустотелых) геометрических объектов, лишь отображаемых на экране в виде неких тел. С точки зрения обычного пользователя-конструктора достоинство состоит в возможности применения всего арсенала современного твердотельного проектирования: создания булевых операций между телами произвольной геометрии, автоматического формирования точных проекций, создания произвольных сечений и разрезов и многого другого.

Второе важнейшее обстоятельство связано с тем, что разработчики T-FLEX Мебель задействовали всю мощь параметризатора T-FLEX CAD. В отличие от новоявленных «параметрических» (псевдо) решений, параметризатор T-FLEX CAD — это сложившийся отлаженный полнофункциональный механизм, отлично зарекомендовавший себя при проектировании громадного разнообразия 2D- и 3D-моделей различной отраслевой принадлежности. Забегая вперед, отметим, что преимуществом объектной модели и инструментария T-FLEX

Сергей Ксенофонтов

Канд. техн. наук, начальник отдела внедрения компании «Топ Системы».

Мебель и T-FLEX CAD, в принципе, позволяет уйти от такого традиционного требования существующих мебельных САПР, как прибегать к услугам программистов (собственных или от разработчиков) при необходимости создания новых библиотечных элементов. Теперь все работы по расширению баз полнофункциональных параметрических прототипов мебели могут выполняться обычным конструктором либо выделенным администратором стандартными для T-FLEX CAD средствами проектирования деталей и сборок.

Структура комплекса

Система T-FLEX Мебель построена по модульному принципу с определенной иерархией функциональности. Основные этапы процесса КТПП реализуются в системе модулями «Салон», «Конструктор», «Технология» (рис. 1).

Модуль T-FLEX Мебель «Салон» предназначен для автоматизации работ замерщиков и продавцов-консультантов. Основное предназначение модуля — работа с уже существующими параметрическими моделями (прототипами), создание интерьера с размещением в нем мебели, а также автоматизация расчета стоимости готового изделия.

Модуль T-FLEX Мебель «Конструктор» в первую очередь предназначен для проектирования заказной мебели. Инструментарий модуля «Конструктор» сгруппирован по отдельным задачам проектирования в мастерах: деталей, стыков, кромок, чертежей.

Функциональное назначение мастеров очевидно из их названия. Детально функциональность мастеров и примеры их использования будут описаны в последующих публикациях. Здесь будет приведено лишь общее описание их возможностей.

Мастер деталей

Предоставляет необходимый инструментарий для создания модели как на 2D-видах, так и в 3D-пространстве. Выбирайте сами, окна синхронизированы. Рабочие плоскости, образующие каркас модели, создаются в абсолютных координатах по значениям на линейках активных окон либо относительно уже существующих в 2D или 3D. Новые детали создаются по узлам, образованным пересечением рабочих

* Ядро Parasolid является собственностью компании Siemens PLM Software.



Рис. 1

плоскостей. Управление рабочей областью упрощает создание и редактирование, задавая активную подобласть в пространстве проектирования. Конструктор задает тип создаваемой детали (полка, переборка, крышка и т.п.), управляет материалом, задает направление текстуры. При необходимости редактирования контура детали вызывается режим «Эскиз» (рис. 2).

Мастер стыков

Инновационным в системе является понятие стыка. Несмотря на то что внешне похожие решения представлены в ряде существующих систем, в T-FLEX Мебель концепция стыка доведена до высокого уровня реализации — это полноценный элемент объектной модели системы, обладающий развитым функционалом: настра-

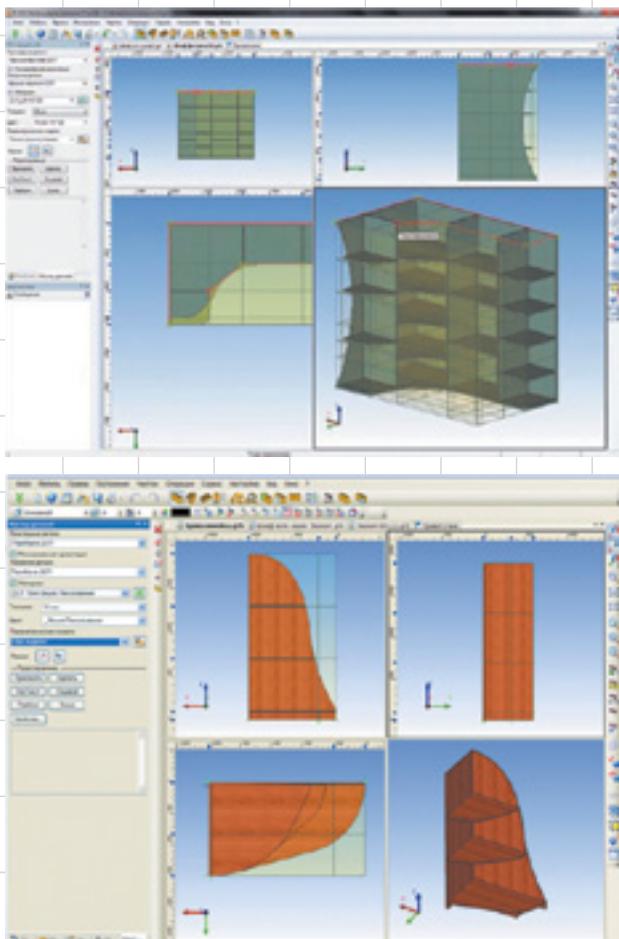


Рис. 2



CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM

Пожалуй, лучшие российские инновационные продукты



С НОВЫМ ГОДОМ!



Топ Системы

+7 (499) 978-9557, 978-9748, 978-8528, 978-8628

www.topsystems.ru

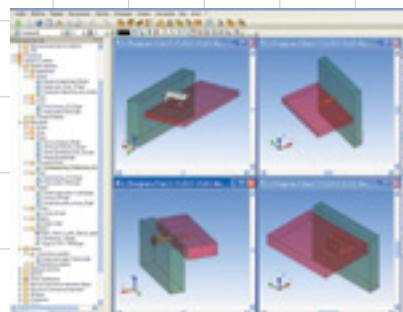
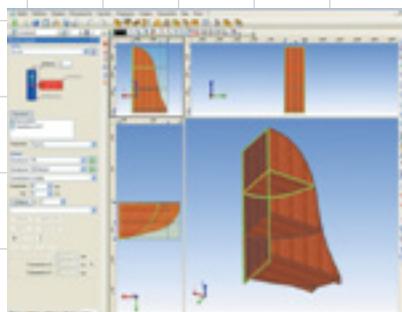
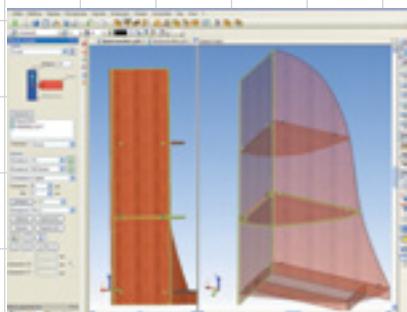


Рис. 3

иваемыми свойствами и управляемой логикой поведения. По типу стыкуемых деталей система автоматически предлагает подходящий тип стыка («Угол», «Т-2» и др.), предоставляет возможность уточнить значение клиренсов, выбрать тип и задать положение крепежной фурнитуры (симметрично от краев, равномерно, от начала стыка и пр.), шаг крепления. При подтверждении выбора мастер автоматически формирует ответные отверстия под фурнитуру. Сервисные функции мастера предоставляют в том числе и полезную возможность копирования уже созданных креплений и вставку их в подходящие стыки (рис. 3).

Мастер кромок

Автоматизирует процедуру создания кромки. Возможны два варианта: кромкование всей детали (например, внешней крышки) либо выбранных участков (полок, переборки и пр.). В диалоге мастера задаются тип и цвет кромки, при этом ширина и толщина кромки выбираются из базы данных автоматически. На углах детали уточняется тип стыка (рис. 4).

Мастер чертежей

Реализует ключевую функциональность системы — автоматизированное создание полного комплекта конструкторской документации по разработанной модели для передачи на производство. Мастер формирует состав изделия, позволяет отредактировать перечень документов, входящих в комплект. Система распознает одинаковые по геометрии детали, объединяя их в один пункт спецификации. Формируются

все типы спецификаций: деталей, фурнитуры, ящиков, дверных систем (рис. 5).

Для описания состава сложных изделий предусмотрены специализированные бланки, например для дверных систем, содержащие подробную информацию о входящих в них деталях.

Отдельно следует отметить возможность переключения в профессиональный административный режим применения модуля «Конструктор» — «Администратор». Этот режим используется для работы с более сложными параметрическими моделями, например при создании библиотеки крепежной фурнитуры, когда применяется технология так называемых адаптивных фрагментов (рис. 6).

Конструктор может задействовать всю мощь параметрической системы, в том числе при создании параметрических прототипов, например секций шкафов, ящиков и т.п., для последующего их применения в модуле «Салон». Использование таких прототипов существенно упрощает работу салонного специалиста, осо-

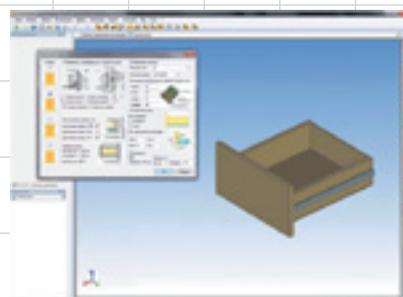


Рис. 6

бенно если клиента интересуют комплекты стандартной программы (рис. 7).

Как уже говорилось, модуль T-FLEX Мебель «Салон» предназначен для автоматизации работ замерщиков и продавцов-консультантов. Здесь важно обеспечить относительную простоту применения системы для создания первичного представления о заказываемом изделии. В целом процесс включает следующие этапы. Выбрав из библиотеки подходящую планировку помещения, а при необходимости и отредактировав ее, сотрудник салона размещает в интерьере базовые элементы: столы, диваны и пр. (рис. 8). Такие библиотеки могут поставляться с системой, дорабатываться конструкторами мебельного предприятия, заимствоваться из открытых источников.

Далее, используя разработанные параметрические прототипы (секции, фрагменты), специалист салона по согласованию с клиентом формирует визуальный образ заказа: размещает прототипы в интерьере, управляя отступами от стен и других объектов, корректирует значения параметров (количество секций, полок и пр.), объединяет прототипы в сложные

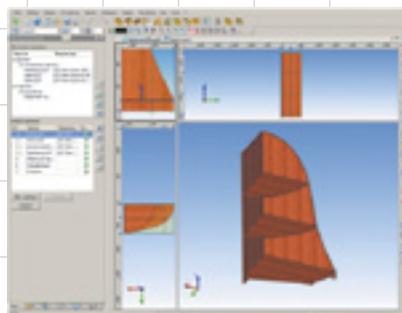


Рис. 5

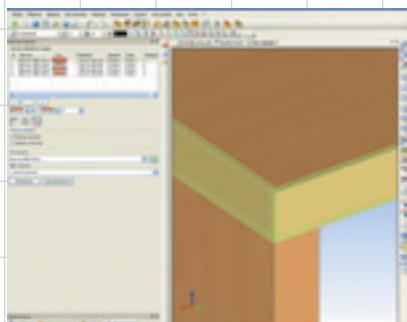


Рис. 4

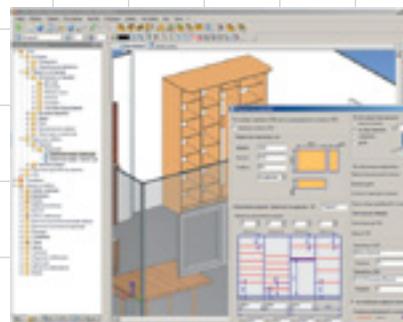


Рис. 7



Рис. 8

мебельные комплексы. При необходимости можно применять инструменты прямого редактирования. После этого с помощью мастера формирования заказа автоматически формируется предварительный комплект договорных документов с расчетом стоимости — бланка заказа и договора. Если заказ сформирован полностью из параметрических прототипов стандартной программы, его спецификация может быть отправлена непосредственно для комплектации и отгрузки клиенту. В случае индивидуального заказа предварительная модель направляется конструкторам предприятия для проработки с помощью модуля «Конструктор» с уточнением состава (фурнитуры, деталей и т.п.) и стоимости заказа. После окончательного согласования с клиентом доработанная модель используется для формирования комплекта конструкторской документации, который, в свою очередь, отправляется на производство. Модуль T-FLEX Мебель «Технология» предназначен для изготовления и обработки спроектированных деталей на станках с ЧПУ. В настоящее время в системе реализован экспорт данных для обработки в системах TwinCam, ImoWop и WoodWop. Работы по расширению списка интегрированных систем обработки продолжают.

T-FLEX Мебель является в полном смысле слова открытой системой. Для ее стыковки с другим программным обеспечением реализованы возможности обмена информацией через многие популярные форматы хранения данных: AutoCAD, Parasolid, IGES, STEP и др. Интерфейс прикладного программирования Open API T-FLEX Мебель позволяет пользователям производить адаптацию системы к своим потребностям на любом из языков, поддерживающих

технологии .NET. Интерфейс Open API T-FLEX Мебель позволяет сотрудникам отделов автоматизации предприятий и администраторам САПР вносить изменения в методики расчета стоимостей, алгоритмы формирования сметных данных, процедуры проверки корректности модели и многое другое.

Заключение

T-FLEX Мебель — система, нацеленная на будущее. Она объединяет специализированные функции, характерные для мебельного производства, и современные принципы проектирования, отработанные в высокотехнологичных отраслях. Нелишне заметить, что в связи с близким родством T-FLEX Мебель и T-FLEX CAD всё прогрессивное, что можно ожидать в развитии существующего функционала T-FLEX CAD, будет оперативно адаптироваться в мебельной системе. Важность этого становится очевидной, если заметить, что функциональность мебельных изделий непрерывно расширяется, применяются новые материалы и конструктивные решения, а сама мебель быстро интегрируется в единое решение, охватывающее интерьер, средства механизации, бытовую технику, инженерные коммуникации, в перспективе выводя на создание интеллектуального жилища. И хотя полноценная реализация таких идей — это дело будущего, есть все основания полагать, что оно не окажется слишком отдаленным. В очередной раз подтверждая неизменную приверженность инновационным решениям, компания «Топ Системы» дает прогрессивно мыслящим руководителям и собственникам мебельных компаний ключи к технологиям будущего уже сегодня. ➤

Продолжение следует