

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	1
Глава 1. Установка и настройка системы	5
Глава 2. Знакомство с интерфейсом системы.	13
Глава 3. Эскиз в среде синхронного моделирования	23
Глава 4. Создание исходных тел	65
Глава 5. Перемещение и выбор граней	113
Глава 6. Текущие правила и связи.	139
Глава 7. Процедурные элементы	163
Глава 8. Сборки	231
Глава 9. Чертежи	301

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данная книга предназначена для тех, кто хочет познакомиться с особенностями синхронной технологии, разработанной компанией Siemens PLM Software. Эта поистине революционная технология изменила представление о системах 3D-моделирования. Она была внедрена в две системы 3D-моделирования, разрабатываемые Siemens PLM Software — Solid Edge® и NX™.

С момента появления в августе 2008 г. Solid Edge с синхронной технологией привлекает пристальное внимание прессы, аналитиков, а также нынешних и будущих пользователей. Многие считают, что синхронная технология — это новая парадигма моделирования, которая меняет весь образ мышления при создании модели, а не просто методику моделирования деталей. И, как показывают отзывы независимых аналитических агентств и конечных пользователей, это на самом деле так.

Итак, заглянем немного в историю. До создания синхронной технологии существовали два основных способа 3D-моделирования. Исторически первыми были параметрические системы с деревом построения, например, Solid Edge, Pro/ENGINEER, Inventor, SolidWorks и многие другие. Моделированию с деревом построения уже около 20 лет, и данный метод хорошо знаком большинству конструкторов. Второй вариант — системы без дерева построения, или системы прямого моделирования, такие как CoCreate, IronCad или Space Claim.

В системах с деревом построения модель в процессе ее создания и редактирования подразделяется на конструктивные элементы, которые управляются размерами, поэтому автоматически проводимые изменения геометрии оказываются надежными и предсказуемыми. Однако достижение такой предсказуемости поведения модели требует предварительного планирования всех построений с учетом того, как именно будет редактироваться модель. Любые незапланированные изменения в конструкции модели могут потребовать значительных переделок и больших затрат времени на пересчет всего дерева построения.

Системы прямого моделирования не используют конструктивные элементы и практически не поддерживают управление моделью при помощи размеров и геометрических взаимосвязей. Однако такие системы работают быстро и гибко, особенно при проведении самых различных изменений, поскольку пересчет модели происходит только локально, в

месте ее редактирования. При этом изменение абсолютно предсказуемо и не требует предварительной разработки стратегии. К тому же при росте сложности моделей производительность системы сохраняется довольно высокой. Это великолепно при эскизном проектировании, но когда необходимо автоматизированно проводить предсказуемые конструктивные изменения, системы прямого моделирования оказываются не такими удобными, как кажется на первый взгляд.

Синхронная технология является дальнейшим развитием технологии прямого моделирования, существующей как в Solid Edge, так и в NX сравнительно давно. С одной стороны, прямое моделирование удобно при выполнении быстрого редактирования модели, когда не приходится разбираться в том, каким образом она была создана. Это удобно, если нужно быстро получить результат, особенно на моделях со сложным и запутанным деревом построения или же на моделях, импортированных из других систем. С другой стороны, прямое моделирование по-прежнему зависит от дерева построения и может привести к разрушению замысла конструктора, так как ранее созданные элементы при последующем редактировании методом прямого моделирования также оказываются измененными.

Синхронная технология избавлена от таких ограничений за счет сохранения заданных размеров модели (3D-управляющих размеров), геометрических взаимосвязей и конструктивных (процедурных) элементов. При этом история создания модели ведется, но созданные элементы никак не зависят друг от друга. Управляющие 3D-размеры проставляются прямо на модель в любой момент времени для соблюдения габаритов и конструктивных особенностей конструкции. Управляющие 3D-размеры могут быть фиксированными, динамическими, вычисляться по формулам, браться из таблиц, что позволяет редактировать деталь самыми различными способами. При необходимости изменения исходного замысла требуется всего лишь перетащить размер из одной части модели в другую.

Синхронная технология — самый значительный прорыв в 3D-моделировании со времени появления систем параметрического проектирования в конце 1980 г. Это не просто прямое редактирование, а объединение свободы конструирования в системах прямого моделирования с параметрической точностью систем с деревом построения, что позволяет вам конструировать именно то, что хотите вы, а не то, что диктует вам САПР.

Итак, эта книга состоит из 9 глав, каждая из которых посвящена от-

дельной составляющей синхронной технологии. Каждая глава содержит теоретический материал, описывающий основные команды, подходы и особенности создания и редактирования 3D-геометрии. В конце каждой главы приведены упражнения для практического освоения системы Solid Edge с синхронной технологией.

Предполагается, что вы уже знакомы с традиционной средой моделирования Solid Edge. Все файлы, упомянутые в этих упражнениях, вы найдете на прилагаемом CD. Для удобства прежде чем начинать практическое изучение системы скопируйте учебные файлы на жесткий диск вашего компьютера. Успешной работы!