

Содержание

ГЛАВА 1. НАЧАЛО РАБОТЫ	5
ГЛАВА 2. БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ. ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ	35
ГЛАВА 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ	59
ГЛАВА 4. СБОРКИ	231
ГЛАВА 5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТРАСС	283
ГЛАВА 6. ЧЕРЧЕНИЕ	311
ГЛАВА 7. АНАЛИЗ И СРЕДСТВА ПРОВЕРКИ	399
ГЛАВА 8. NX MANAGER	449
ГЛАВА 9. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ NX	477

ПРЕДИСЛОВИЕ

Вы держите в руках книгу о системе 3D-моделирования NX. Система NX, получившая широкое признание инженеров и конструкторов во всем мире, применяется на большинстве предприятий отечественного авиастроения, авиадвигателестроения, энергомашиностроения, автомобилестроения и других отраслей. Она обеспечивает решение задач промышленного дизайна и формирования облика будущего изделия, высокоточное описание отдельных деталей и крупных сборочных узлов и агрегатов, состоящих из сотен и тысяч компонентов, проведение сложных инженерных расчетов и моделирование поведения изделия в реальных условиях, программирование и управление станками с ЧПУ.

В настоящей книге, кроме описания создания сборок, тел, поверхностей и оформления чертежей, раскрыты вопросы работы с кинематикой, модулем для разработки трубопроводов и электрожгутов, обеспечением автоматизированного контроля моделей, затронуты вопросы численного анализа (CAE). Отдельно освещены особенности работы NX в связке с системой Teamcenter - переход к использованию 3D моделей в качестве документов обеспечивается при совместном использовании CAD системы с системами управления, данными об изделии (PDM). Вот почему в настоящее время всё больше и больше отечественных предприятий использует данное сочетание систем для организации совместной работы сотрудников и конструкторско-технологической подготовки производства. Более того, такой подход позволил ряду отечественных предприятий, отказавшись от чертежей, осуществлять изготовление и сборку изделий только по моделям, т.е. перейти к бесчертежному производству.

Данная книга впервые описывает применение синхронной технологии для решения проектных задач. Эта поистине революционная технология изменила представление о системах 3D-моделирования. В 2008 году синхронная технология была внедрена в две системы 3D-моделирования от Siemens PLM Software – NX™ и Solid Edge®. С тех пор она привлекает пристальное внимание специализированной прессы, аналитиков и пользователей, заявляющих о ней как о самом значительном прорыве в 3D моделировании со времени появления систем параметрического проектирования в конце 1980-х гг.

Книга «NX для конструктора-машиностроителя» подготовлена коллективом авторов, и обобщает опыт обучения NX специалистов как на отечественных машиностроительных предприятиях, так и в ВУЗах. Она предназначена тем, кто имеет опыт проектирования и моделирования в системах автоматизированного проектирования (САПР), а также тем, кто только начинает их освоение. NX поможет ускорить и упростить моделирование и оформление чертежей специалистам, уже использующим 3D CAD систему NX в работе, а также освоить возможности NX начинающим.

Книга сопровождается компакт-диском, содержащим флеш-презентацию NX, описание модулей NX, примеры использования системы на отечественных и иностранных предприяти-

ях, а также учебные файлы к рассмотренным в книге упражнениям. На диске представлены видеокурс по «первым шагам» в NX6 и дополнительные учебные файлы NX, разработанные специалистами российского представительства Siemens PLM Software. Прежде чем начинать практическое изучение системы, скопируйте учебные файлы на жесткий диск вашего компьютера. Успешной работы!

Об авторах:

Гончаров Павел Сергеевич (глава 7.1) курирует направление численного анализа в российском представительстве Siemens PLM Software. Выпускник кафедры «Механика и процессы управления» Санкт-Петербургского Государственного Политехнического Университета, известной всему миру как «кафедра Лурье». Пять лет руководил в СПбГПУ научной работой студентов в области прикладной механики, работал в крупной международной авиационной корпорации. Автор ряда статей по проблемам численного анализа различных конструкций изделий.

Ельцов Михаил Юрьевич (главы 1, 2, 6, 8, 9) - профессор кафедры теоретической механики Белгородского Государственного Технологического Университета им В.Г. Шухова. Более 20 лет осуществляет подготовку специалистов в области систем автоматизированного проектирования, в т.ч. более 7 лет преподает CAD/CAM/CAE систему NX. В 2007 году под его руководством в университете развернута PLM-система Teamcenter, позволившая реализовать ряд проектов в области промышленного строительства. Является автором четырех учебных пособий по САПР.

Коршиков Сергей Борисович (главы 4, 7.2, 7.3) более пяти лет является ведущим специалистом Центра информационных технологий МУНЦ «Космос». Окончил аэрокосмический факультет Московского Авиационного Института, затем аспирантуру. Кандидат технических наук. Разрабатывает учебные курсы и проводит обучение системе NX. Преподает на кафедре «Прикладная информатика» МАИ, осуществляет руководство дипломными проектами.

Лаптев Иван Валерьевич (глава 3) - начальник отдела САПР ОАО «Ульяновский автомобильный завод». Окончил авиационно-механический факультет Московского Авиационного Технологического Института, работал ведущим инженером-технологом в отделе разработки управляющих программ ОАО «Авиастар» (г.Ульяновск), инженером-программистом ОАО «УАЗ». Двадцатилетний опыт работы помогает И.В.Лаптеву успешно проводить работы по внедрению передовых решений на предприятии, обучать специалистов завода работе с САПР, осуществлять программное и организационное сопровождение CAD/CAM/CAE систем.

Осиюк Владимир Александрович (глава 5) – ведущий инженер САПР компании Siemens PLM Software. Окончил Московский Государственный Технический Университет имени Н.Э.Баумана, работал в ЗАО «Лаборатория новых информационных технологий – ЛАНИТ» (партнер Siemens PLM Software). С 2000 года активно использует CAD/CAM/CAE систему NX, проводит обучение, занимается практическими вопросами внедрения NX на машиностроительных предприятиях.