

АКД до введения наполнителя в количестве 6–8%. Установленный режим проклейки бумажной массы, содержащей макулатуру, обеспечивает получение сорбционных свойств, соответствующих требованиям, предъявляемым к бумаге для изготовления конвертов (ТУ600017868.077).

ЛИТЕРАТУРА

1. Кипхан, Г. Энциклопедия по печатным средствам информации. Технологии и способы производства / Г. Кипхан. – М.: МГУП, 2003. – 1280 с.

2. Сарана, Н.В. Проклейка бумаги в нейтральной среде димерами алкилкетенов отечественного производства / Н.В. Сарана, В.Е. Гурьянов // Целлюлоза. Бумага. Картон. – 1998. – № 7-8. – С. 10-13.

УДК 681.5.017

Рябцев Р.Л.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКТОРСКОЙ САПР AUTODESK-INVENTOR

БНТУ, г. Минск

Научные руководители: Федорцев В.А., Войтулевич Д.М.

В условиях нарастающей глобализации рынка способность современного машиностроительного предприятия конкурировать в сфере производства наукоемких изделий, в первую очередь, определяется возможностями ускорения технологической подготовки производства. Такая динамика данной стадии технической подготовки производства (при резком расширении номенклатуры выпускаемых изделий) предполагает постоянный рост потребностей в различной технологической оснастке (штампы, пресс-формы, режущий и мерительный инструмент, приспособления и т.д.).

В производственных условиях при освоении нового изделия трудоемкость проектирования и изготовления технологической

оснастки обычно бывает сравнима с трудоемкостью производства собственно изделия [1].

Поэтому задача повышения качества, сокращения сроков и снижения трудоемкости проектирования технологической оснастки занимает важное место при производстве любых изделий машиностроения. Успешное решение этой задачи машиностроительными предприятиями может быть достигнуто только при переходе к использованию достижений информационных технологий, связанных с инженерным анализом, твердотельным моделированием и компьютерными базами знаний. Именно поэтому многие машиностроительные предприятия связывают свое будущее с внедрением и использованием CAE/CAD/CAM-систем [2].

Эти системы позволяют обеспечить более жесткие требования к срокам и стоимости проектных работ. Проведение конструкторских работ, нацеленных на создание качественной, конкурентоспособной продукции, связано с подготовкой точных математических моделей узлов и агрегатов, а также с выполнением огромного объема математических расчетов, необходимых для инженерного анализа конструкций. Основной путь повышения конкурентоспособности предприятия связан с резким сокращением сроков создания моделей и ускорением расчетов математических параметров на всех этапах разработки продукции.

Таким образом, применение высокопроизводительных систем автоматизированного проектирования, технологической подготовки производства и инженерного анализа (CAE/CAD/CAM-систем) стало ключевым элементом бизнеса предприятия, работающего на современном рынке машиностроения.

Система автоматизированного проектирования (САПР, в англоязычном написании CAD System – Computer Aided Design System) – это система, реализующая проектирование, при котором все проектные решения или их часть получают путем взаимодействия человека и ЭВМ.

В настоящее время промышленность, наука и техника все больше и больше нуждаются в продуктах машиностроения. И продукты вакуумного и компрессорного производства не исключение. Ввиду того, что спрос создает конкуренцию производств одного и того же профиля продукции, в частности когда совершенствуется и вакуумная и компрессорная техника, то возникает необходимость ускорения и автоматизации производства. Особенно это касается случая ускорения создания конструкторской и технологической документации новых изделий.

Основной путь решения данных проблем – это интенсивное использование информационных технологий, в частности программных компьютерных продуктов.

Одним из таких продуктов, который пользуется популярностью на машиностроительных предприятиях развитых стран, является система **Autodesk-Inventor-Series** (или **Autodesk-Inventor-Professional**) [3].

Autodesk-Inventor – это:

- готовое решение для комплекса задач всего цикла конструкторской подготовки производства;
- оптимальные инструменты для специализированных производств: тонколистовое проектирование, проектирование сварных конструкций;
- инновационные технологии проектирования изделий сложной геометрической формы.

Autodesk-Inventor – это также:

- высокая производительность;
- проектирование изделий объемом в несколько десятков тысяч компонентов;
- адаптивные технологии проектирования деталей и узлов в контексте сборки, начиная от эскизной проработки и заканчивая полной компоновкой изделия;
- библиотека стандартных деталей согласно 18 стандартам, включая ГОСТ (около 100 ГОСТов);

- инженерная подсистема проектирования, анализа и генерации типовых механических конструкций с использованием стандартных изделий;
- визуализация работы механизмов с учетом наложенных ограничений;
- автоматическое создание видов чертежей, ассоциативно связанных с моделью;
- импорт/экспорт DWG, IGES, STEP и других стандартов обмена твердотельной и поверхностной информацией;
- возможность первичной проработки эскизного проекта с последующим переходом к трехмерной модели;
- развитые средства поверхностного моделирования. Совместное использование поверхностей и технологии гибридного проектирования со свободным переходом от поверхностной к твердотельной модели и наоборот;
- десятки сертифицированных приложений и аппаратных устройств.

Но эти же функции выполняют и другие системы автоматизированного проектирования. Уникальность же системы САПР Autodesk-Inventor состоит в том, что разработку детали, узла или сборки мы ведем от трехмерной модели к законченному чертежу с учетом всех технических требований к изделию. Что выгодно выделяет данную программу на рынке конструкторского программного обеспечения. Другими словами разработка ведется «наоборот», начиная создавать трехмерную модель мы закладываем в неё все необходимые технические требования, чтобы на выходе сформировать чертежи в соответствии с требованиями ЕСКД. Реальность трехмерного моделирования заключается в том, что полный отказ от двухмерных данных невозможен. Передовая САПР Autodesk-Inventor обеспечивает выполнение всех этапов проектирования деталей и изделий в единой среде разработки, набор функций которой зависит от выполняемого этапа. Это значит, что теперь можно постепенно разрабатывать

трехмерные модели, одновременно поддерживая существующие проекты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя / В.И. Анурьев. – М.: Машиностроение, 1980. – 564 с.
2. Журнал «САПР и технология», июнь 2011. – 62 с.
3. Waguespack, C. Mastering Autodesk Inventor 2010 / C. Waguespack, L. Jahraus. – Sybex, 2009. – 816 с.

УДК 621.521

Севрук О.А.

ИМИТАТОРЫ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

БНТУ, г. Минск

Научный руководитель: Комаровская В.М.

Имитатор космического пространства (его еще называют «космический имитатор», встречается также название «имитатор космоса») представляет собой изначально вакуумную камеру с системой вакууммирования и поддержания заданного вакуума, оснащенную системой регулирования температуры объекта испытания и различными вспомогательными системами [1]. В практике испытателей порой смешивают термины термобарокамера и имитатор космического пространства. Однако разница между ними определяется глубиной вакуума и областью применения. Термобарокамеры обычно рассчитаны для проведения испытаний авиационной и атмосферной ракетной техники с глубиной разряжения в процессе испытания не лучше 1 мбар (около 1 мм.рт.ст), тогда как имитаторы космического пространства изначально предназначены для испытаний космических аппаратов и их частей, работающих в условиях открытого космоса с характерным разряжением в камере до $10^{-6} \dots 10^{-7}$ мбар.