

размерной настройки; разработка текстового описания вспомогательных и рабочих переходов; расчет показателей режима обработки и затрат времени; оформление технологической документации.

УДК 621.82:004.42

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ РАСЧЕТ ДЕТАЛЕЙ СРЕДСТВАМИ AUTODESK INVENTOR

*Студ. Фёдорова О.И., студ. Ляшков Н.А., ст. преп. Климентьев А.Л.,
асс. Гусаров А.М.*

Витебский государственный технологический университет

Интенсификация производства и соответственно процессов проектирования привела к широкому применению средств автоматизации проектирования и вычислительной техники. Одним из распространенных средств автоматизации проектирования объектов машиностроения является Autodesk Inventor.

При помощи Autodesk Inventor можно быстро и эффективно проводить автоматизированный расчет многих деталей, в том числе валов и зубчатых колес. Возможность проектирования валов с необходимым расчетом реализуется генератором компонентов вала. Генератор компонентов вала включает в себя: проектирование формы вала, добавление и вычисление нагрузок и опор, а также некоторых других расчетных параметров.

Проектирование зубчатых колес с использованием генератора компонентов цилиндрического зубчатого зацепления включает в себя расчет размеров и проверку прочности наружных и внутренних зубчатых зацеплений с прямыми и спиральными зубьями. Выполняются геометрические расчеты для подбора различных корректировок распределения, включая корректировку с компенсацией скольжений.

Инструментальные средства Autodesk Inventor обеспечивают полный цикл конструирования и создания конструкторской документации и расчетов. При этом обеспечивается значительное сокращение цикла разработки модели конструкции и высокое качество проектирования.

УДК 621.318.5:004.42

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЛЕЙНО-КОНТАКТНЫХ СХЕМ СРЕДСТВАМИ FLUIDSIM

Студ. Максимова Е.В., ст. преп. Климентьев А.Л., асс. Гусаров А.М.

Витебский государственный технологический университет

Одним из продуктов компании Festo является программное обеспечение FluidSIM. FluidSIM является инструментом для моделирования пневматических, гидравлических и электрических схем, позволяет рисовать DIN-совместимые схемы электрических цепей и может выполнять реалистичное моделирование полученной схемы, основанное на физических моделях её составляющих.

Целью работы является моделирование релейно-контактной схемы управления конечного автомата. В рассматриваемом управляемом устройстве три входа — x_1 , x_2 , x_3 . Устройство функционирует в одном режиме, следовательно, имеет один выход y . Предварительно проведен анализ работы устройства, анализ состояний входов и выходов, по результатам которых составлены СДНФ и СКНФ переключательной функции.

На основе метода диаграмм Вейча-Карно получены соответствующие сокращенные формы.

Разработанная средствами FluidSIM релейно-контактная схема, реализующая управление автоматом, содержит кнопку START; три кнопки и реле, отвечающие за имитацию входных сигналов; цепь с сигнальной лампочкой, которая дублирует выходной сигнал; цепь с реле, отвечающей за включение автомата; цепи с двумя электромагнитами и двумя реле, отвечающей за управление силовой частью и организующих циклическую работу пневмоцилиндра.

Благодаря среде FluidSIM можно эффективно моделировать и проводить имитацию функционирования схемы.

УДК 004.94

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СРЕДЕ AUTODESK SIMULATION

Студ. Михалочкин А.С., ст. преп. Климентьев А.Л., асс. Гусаров А.М.

Витебский государственный технологический университет

Портфель программного обеспечения Autodesk расширяется с каждым годом и все большее количество этапов жизненного цикла изделия (PLM) все шире охватывается инструментарием Autodesk. Одним из таких продуктов является CAE система Autodesk Simulation Multiphysics.

Simulation предоставляет большой набор инструментов инженерного анализа, который позволяет уже на начальной стадии цикла проектирования, узла или детали получить близкие к окончательным значениям характеристик изделия, улучшить дизайн, повысить надежность, сократить время и производственные затраты.

Simulation позволяет вести расчеты в самых различных направлениях: анализ напряжений; моделирование механических событий; динамика потоков; анализ массопереноса; термический анализ; электростатика; электромеханика. Возможность моделирования расширяется за счет комбинирования перечисленных вариантов, что позволяет решать сложные междисциплинарные задачи.

При этом сам процесс расчета состоит из следующих этапов: построение трехмерной модели рассматриваемой системы; выбор материала; создание конечно-элементной сетки; назначение граничных условий; решение задачи и визуализация результатов исследований; получение отчета.

Применительно к сфере машиностроения Simulation может быть использован для выполнения разнообразных расчетов при проектировании как отдельных деталей, так и изделий в целом.

УДК 687.02:687.174

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ВОДОУСТОЙЧИВЫХ КОСТЮМОВ ПОЖАРНЫХ-СПАСАТЕЛЕЙ

Окунев Р.В., к.т.н., доц. Путьев Н.В.

Витебский государственный технологический университет

Для проведения аварийно-спасательных, газоопасных работ, связанных с утечками АХОВ (аварийно химически опасных веществ) в жидкой и газообразной форме,