

Практическое применение полученных результатов. Рассмотренный в данной работе подход к исследованию работы моделей АЦП/ЦАП применим не только для задач обучения, позволяя исследовать управление в технических системах без схемной реализации соответствующих элементов, а также и при решении задач построения систем промышленной автоматике. Данные разработки необходимы в связи с расширением спектра задач, решаемых системами технического управления.

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ АЦП/ЦАП ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

П.Н. РОДЦЕВИЧ (студент 5 курса)

Проблематика. Данная работа направлена на исследование преобразователей ЦАП/АЦП, применяемых для построения систем промышленной автоматике. Они являются неотъемлемой составной частью цифровых измерительных приборов, систем преобразования и отображения информации, программируемых источников питания, индикаторов на электронно-лучевых трубках, радиолокационных систем, установок для контроля элементов и микросхем, а также важными компонентами различных автоматических систем контроля и управления, устройств ввода-вывода информации ЭВМ.

Цель работы. Выделить основные элементы построения моделей преобразователей, наиболее часто используемых для задач автоматизации промышленного оборудования.

Объект исследования. Схемные решения, применяемые при построении современных АЦП/ЦАП для систем промышленного логического управления.

Использованные методики. Компонентный анализ функциональных схем преобразователей, синтез, сопоставление и метод статистического анализа.

Научная новизна. АЦП/ЦАП – это часть систем промышленной автоматике, в которых наблюдается разрыв между специализированными средствами моделирования систем логического управления и средствами моделирования схемной реализации таких систем. В тоже время, именно данные элементы требуют наиболее точного моделирования при построении средств автоматизации и приводят зачастую к необходимости натуральных экспериментов. В настоящее время существует немало уже реализованных систем, построенных по принципу подобию, что приводит к недостаточно четкой и уверенной работе соответствующего технологического оборудования.

Полученные научные результаты и выводы. При построении систем промышленной автоматике основные трудности (описание последовательности технологических операций, основных особенностей работы соответствующих моделей оборудования, зачастую отсутствия необходимой конструкторской (а не эксплуатационной) документации, разношерстность описаний различных производителей, указывающих (а иногда и не указывающих) необходимые параметры можно преодолеть, используя основные компоненты построения

преобразователей, с учетом их специализации под конкретные условия применения. В основе этих компонент лежат средства схемотехнического моделирования, допускающие развитие по числу типов и принципам действия. Наиболее часто употребляемым элементом является операционный усилитель.

Практическое применение полученных результатов. Рассмотренные в данной работе компоненты преобразователей применимы не только для задач обучения, позволяя исследовать модели подключения технических объектов без схемной реализации соответствующих коммуникационных устройств, а также и при построении систем промышленной автоматики. Данные разработки необходимы в связи с наличием большого парка специфичного технологического оборудования и отсутствия необходимой конструкторской документации.

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ЧАСОВ МАЯТНИКОВОГО ТИПА В ГРАФИЧЕСКОМ РЕДАКТОРЕ КОМПАС-3D

Д.Г. ШЕДЬКО (студент 2 курса)

Проблематика. В процессе выполнения данной работы были изучены: конструкция и принцип работы маятниковых часов; возможности 3D-моделирования, трёхмерной сборки; возможности автоматизированного проектирования зубчатых колёс; возможности создания анимации.

Цель работы. Построение полноразмерной детализированной трёхмерной модели механических настенных часов маятникового типа для последующего изготовления посредством 3D-печати.

Объект исследований. Возможности 3D-моделирования в графическом редакторе КОМПАС-3D.

Использованные методики. При создании 3D-деталей в графическом редакторе КОМПАС-3D использовались операции вращения, выдавливания, кинематическая операция. При создании сборки использовалось сопряжение компонентов: совпадение, соосность, расположение элементов на заданном расстоянии. Для создания зубчатых колес применялся модуль КОМПАС-GEARS. Также использовалась библиотека анимации для придания движения часовому механизму.

Научная новизна, в чем особенность проведенных исследований. В настоящее время значительное число конструкторов-машиностроителей в корне меняли свой подход к процессу проектирования, перейдя от двумерных систем автоматизированного проектирования к трёхмерным, реализующим идею выполнения компьютерных моделей с твердотельными свойствами. Этого требуют конкуренция и необходимость сокращения сроков проектирования. Для большинства конструкторов возможность выразить свои разработки в трёхмерном виде означает большую творческую свободу и эффективность.

Полученные научные результаты и выводы. Тонированные изображения, полученные по объёмным моделям, более наглядны по сравнению с дву-