

Данный пример не описывает в полном объеме ГОСТ19.701-90, а лишь позволяет познакомиться с его практическим применением на примере решения конкретной геометрической задачи.

Также следует отметить особенности применения некоторых символов описанных в данном ГОСТе:

- к запоминающим устройствам с прямым доступом относятся: накопители на жестких или гибких магнитных дисках; оперативные (ОЗУ) или постоянные (ПЗУ) запоминающие устройства компьютера;
- к запоминающим устройствам с последовательным доступом относятся: полупроводниковые (так называемые «Flash – накопители»), ленточные (так называемые «кассеты»), оптические (CD, DVD и др.) носители информации.

Список использованных источников: A_0, B_0, \dots, E_0

1. ГОСТ 19.701-90 (Исо 5807-85) Схемы алгоритмов, программ, данных и систем.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КРАШ-ТЕСТОВ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Скороход А.А., Коршунов Р.А.

Павлович В.В. – преподаватель

Современное компьютерное моделирование давно сделало шаг вперед в своем развитии, позволяя с феноменальной точностью воссоздать любое явление или процесс, будь то построение дома или краш-тест, моделирование которого является основной темой нашего доклада.



Рис.1 - Моделирование легкового автомобиля для краш-тестов

Краш-тест — это прежде всего испытание дорожных автомобилей на безопасность.

Появившись в 30-е года 20 века как необходимость решения проблемы безопасности пассажиров автомобиля, сегодня успешное прохождение краш-теста - это важная характеристика безопасности автомобиля, без которой его (автомобиль) никто на дорогу не выпустит. С каждым годом стоимость производства автомобилей неумолимо растет, вследствие чего производство прототипов автомобилей становится достаточно затратным. Для примера, стоимость современной экспериментальной модели автомобиля составляет сумму до 2 млн. долларов, стоимость одного краш-теста - от 150 до 200 тысяч долларов. И все бы ничего, но для успешного запуска производства автомобиля необходимо провести несколько сотен краш-тестов. Не нужно быть математиком для понимания того, что это очень невыгодно производителям. Поэтому с развитием компьютерных технологий и средств компьютерного моделирования в процессе создания автомобиля появилась новая фаза - компьютерное моделирование краш-теста. Его стоимость не превышает 7 тысяч долларов, а высокая степень точности позволяет быстро определить слабые стороны конструкции автомобиля и внести изменения в параметры модели. Если система сложна, а требуется проследить за каждым ее элементом, то на помощь могут прийти компьютерные имитационные модели. На компьютере можно воспроизвести последовательность временных событий, а потом обработать большой объем информации. На компьютере с помощью моделирования можно разбить несчислимое количество автомобилей, можно рассмотреть несколько вариантов конструкций, чтобы определить, какая подходит, а какая никуда не годится. Таким образом, можно подобрать наиболее оптимальную конструкцию с точки зрения безопасности кузова. Один из методов краш-теста (фронтальный) изображен на рис.2, подробнее обо всех методах, можно увидеть презентации.



Рис.2 - Фронтальный метод краш-теста

Кроме того, компьютерное моделирование краш-тестов активно используется для создания безопасных дорожных объектов. В качестве примера можно привести исследования европейской лаборатории "CompMechLab®" по изучению мачт дорожного освещения. В результате исследований лаборатория разработала серию мачт дорожного освещения, при столкновении с которыми автомобиль мог бы получить наименьший урон, благодаря чему показатель смертности в результате ДТП снизился.

Таким образом, поднимаемая нами тема является сегодня очень актуальна, т.к. благодаря компьютерному моделированию не только снижаются затраты на производство автомобилей, но и повышается безопасность транспортных средств.

СЕРВОДВИГАТЕЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Крагель Г.В.

Сурин В.М. – д.т.н., профессор

По мере развития человечества перед ним становились вопросы автоматизации производства, замены ручного труда машинным. В первое время для этих нужд хватало электродвигателей постоянного и переменного тока, но с течением времени появилась необходимость в создании высокоточного оборудования, которое могло бы контролировать технологические процессы. В соответствии с предъявляемыми требованиями к двигателям были созданы серводвигатели постоянного тока. Целью данной работы является донести сведения о строении, принципе действия и схеме управления этих машин.

Серводвигателем постоянного тока называют двигатель постоянного тока с датчиком обратной связи называемым энкодером, который позволяет точно контролировать угловое положение, скорость и ускорение исполнительного механизма. Они обеспечивают бесшумную работу, плавность хода, устойчивы к перегрузкам. Имеется возможность регулировки скорости вращения выходного вала. Основным отличием таких устройств от двигателей постоянного тока то, что они могут работать только при наличии электронного блока управления.

Работа двигателя постоянного тока основана на явлении движения проводника с током в магнитном поле. Любой двигатель постоянного тока состоит из следующих основных частей: статора, якоря, коллектора, щеток. Статор – устройство, создающее магнитное поле машины. Имеет два вида исполнения: постоянные магниты или полюсные сердечники с полюсными катушками, при пропускании по которым тока, создается магнитное поле. Якорь – устройство крепящаяся на вал двигателя. Состоит из сердечника, обмотки и при пропускании тока по нему передаёт вращение на вал. Концы обмотки якоря крепятся к коллектору. Коллектор – устройство, служащее для переключения направления тока во вращающихся проводниках якоря. Щетки – устройство, служащее для подачи тока в якорь. Они имеют скользящий контакт с коллектором.

Рассмотрим схему управления серводвигателем, которая приведена на рисунке 1. Структурно её можно разделить на микроконтроллер, усилитель мощности, серводвигатель, формирователь сигналов энкодера, узел ввода сигналов персонального компьютера. Обычно серводвигатели используют в системе, состоящей из некоторого их количества. Сигналы управления поступают от ПК к микроконтроллеру. Микроконтроллер считывает сигнал и формирует ШИМ сигнал, который затем посылает на усилитель мощности и двигатель начинает вращаться. С началом вращения энкодер начинает вырабатывать сигнал о положении вала, который затем поступает на микроконтроллер. При достижении вала некоторого пространственного положения (например, поворот на 90°), контроллер начинает плавно уменьшать скорость вращения вала, а при достижении им требуемого пространственного расположения останавливается. После остановки контроллер запрашивает ПК и ждет дальнейшего управления работой. В блоке «Контроль скорости» происходит сравнение напряжения тахогенератора (это устройство, выдающее напряжение пропорциональное частоте вращения вала) с опорным и если напряжение на тахогенераторе больше опорного, микроконтроллер получает сигнал уменьшить скорость вращения вала. Кнопка «Стоп» предназначена для аварийного отключения системы.