

Эксперимент проводится в контролируемых условиях посредством целенаправленного воздействия на объект (или его модель). Подобный метод исследования позволяет не только точно фиксировать необходимые значения параметров, но и при необходимости воссоздать условия проведения эксперимента с достаточным уровнем повторяемости и воспроизводимости результатов.

При экспериментально-статистических методах сам процесс проведения эксперимента является «черным ящиком». Исследователь получает данные только на входе и выходе процесса и моделирует контролируемые условия и факторы для проведения эксперимента.

Планирование эксперимента является процедурой по выбору числа, условий проведения опытов, а также влияющих факторов, которые считаются необходимыми и достаточными для получения релевантной математической модели. Таким образом проводится активный эксперимент, который, в отличие от пассивного, позволяет изменять уровень воздействия факторов на объект и при этом получать оценки данных воздействий в зависимости от их силы и оказываемого влияния.

Активный эксперимент проводится по составленному плану. Он может быть представлен в виде таблицы или матрицы, где указываются порядок проведения опытов и их количество и перечисляются факторы с требуемыми для проведения опытов уровнем их воздействия. Примерами такого вида экспериментов являются полный и дробный факторный эксперименты.

При активном эксперименте результат получается точнее, чем при пассивном, имеется возможность выбрать область, подлежащую наблюдению. Однако его проведение не всегда возможно из-за ограниченности человеческих и технических ресурсов.

Наиболее целесообразно использовать такой вид эксперимента при выделении и ранжировании влияющих факторов, получении модели и оптимизации объекта.

УДК 621.833.005

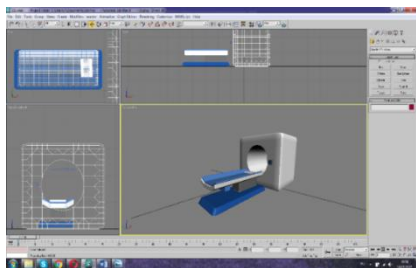
ПРОЕЦИРОВАНИЕ АППАРАТА МРТ В ПАКЕТЕ 3DS MAX

Студент гр. 11307216 Роговцова А. С.

Ст. преподаватель Кондратьева Н. А.

Белорусский национальный технический университет

3DS MAX (3DStudio MAX) – полнофункциональная профессиональная программная система для создания и редактирования трёхмерной графики и анимации. Эта программа активно используется в архитектуре и строительстве, медицине и физике, для создания фильмов и игровых приложений, а также во многих других сферах жизни и областях науки. Программа 3DS MAX дает возможность создавать трёхмерные объекты и «оживлять» их.



Обработывая объекты при использовании необходимых команд, можно изменить форму, положение объектов. Инженерам, работающим в 3D Studio MAX, предоставляются средства фотореалистической визуализации для анализа разрабатываемого проекта, проведения презентаций и создания маркетинговых материалов.

Было спроецировано медицинское оборудование, а именно вид оборудования для магнитно-резонансной томографии (МРТ) при помощи пакета 3DS MAX. Модель объекта отображается в четырех окнах проекций. Вид объекта в каждом окне проекций можно изменять и наблюдать как выглядит объект с разных точек наблюдения; возможно выполнение вращения в окнах проекций вместе с созданными в нем объектами. Со всеобщей компьютеризацией во многих сферах деятельности, работу, связанную с графикой, упростило и ускорило применение инженерных пакетов. Знания и умения пользоваться пакетом 3DS MAX актуальны и целесообразны для конструирования и проецирования изображений медицинских приборов и оборудования.

УДК 531

СТЕПЕНЬ АДИАБАТИЧНОСТИ ПРОЦЕССА

Студент гр. 10303118 Рудницкий А. Ю.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Бобученко Д. С.

Белорусский национальный технический университет

Адиабатический процесс - это термодинамический процесс, который происходит при отсутствии теплообмена с окружающей средой. Адиабатический процесс может протекать в теплоизолированной системе, или он должен протекать очень быстро, чтобы теплопроводность не успевала отвести тепло. Эти условия являются идеализированными, на практике абсолютно строго адиабатических процессов не существует. Поэтому, представляет интерес найти критерий, по которому можно было бы судить на сколько тот или иной процесс можно считать адиабатическим.

Пусть количество теплоты ∂Q , отдаваемое системой внешней среде, составляет определённую долю n от изменения внутренней энергии dU : $\partial Q = -ndU$, и n остается постоянной в течение всего процесса. Тогда первое начало термодинамики в этом случае приобретает вид: $(1 + n)dU = -pdV$, где p - давление, dV - изменение объёма газа. Далее,