

ЦЕЛЬ КАК УСТАНОВКА В ЛЕКЦИОННОМ КУРСЕ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

При общении с аудиторией лектор всегда ставит *цель* занятия. По завершении доклада, как правило, подводятся итоги – цель достигнута.

Практика постановки цели широко используется при разработке всех видов учебных пособий. (Чтобы оттенить коренное отличие учебных материалов от других видов информации отметим, что большинство других видов имеет описательный характер, есть ещё аналитические виды и другие.)

Курс Инженерная графика имеет две составляющие: «Начертательная геометрия» и собственно «Инженерная графика». Важно, чтобы с самого начала у студентов возникло объёмное видение предмета в целом. Это удобно достигать во вводной лекции постановкой цели для каждого из изучаемых разделов.

Так раздел «Начертательная геометрия» имеет *целью* научить студента создавать комплексный чертёж практически любой геометрической модели.

В качестве наглядной модели удобно использовать прямую в проекционном пространстве. Следует пояснить, что комплексный чертёж выполняется методом прямоугольного проецирования, подчеркнуть, что сама прямая на комплексном чертеже не изображается. На такой подоплеке легко показать как образуются все три проекции прямой, продемонстрировать как можно убрать саму прямую и как трехмерная модель может быть развёрнута а одну плоскость, которая в дальнейшем может быть пред-

ставлена на чертёжной бумаге, или на экране монитора.

Важно отметить, что наука «Начертательная геометрия» относится к классу точных математических наук. Т.е. к наукам, позволяющим получать решения проекционных задач с любой наперёд заданной точностью (как при операциях деления, извлечения корня и т.п. в арифметике можно получать решение с точностью до десятых, сотых и т.д.).

Далее во вводной лекции следует описать второй раздел курса - собственно «Инженерную графику». Указать, что усвоенный в первом семестре раздел «Начертательная геометрия» явится фундаментом для получения отображения объёмных объектов на плоскости (лист бумаги, или экран дисплея). Отображения безупречного с точки зрения математической науки. После этого сразу же поставить новую *цель* : отобразить реальные объекты – детали, сборочные единицы и т.п., используя все изученные каноны графики. В качестве образца удобно предъявить эскиз детали, а затем её чертёж. Так студент воочию увидит конечную цель всего курса и будет иметь представление о составляющих этого курса.

Описанная методика применялась и дала хороший результат.

П.И. САФРАНКОВ, Т.А. ПУЛКО, Н.В. НАСОНОВА

СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТРИЦ С РАСТВОРНЫМИ ВКЛЮЧЕНИЯМИ

В некоторых случаях необходимо свести к минимуму оптическую заметность защищаемых объектов. Данное требование достигается путем использования различных по составу аэрозолей и матриц с растворными включениями, имеющих низкие значения спектрального коэффициента яркости.

Было предложено произвести сравнительный анализ спектральной плотности энергетической яркости (СПЭЯ) образца и растительного объекта при различных положениях оси поля-

роида в диапазоне 440-1040 нм, для чего использовались гониометрическая установка и спектрополяриметр “Гемма МС-09” с поляризационной насадкой.

Измерения проводились при различных углах падения пучка света, равных 45, 50 и 55 градусов и различных углах визирования, углы оси поляроида относительно вертикальной плоскости были выбраны равными 0, 45 и 90 градусов.

В качестве матрицы была выбрана хлопчатобумажная ткань цвета хаки. Были проведены

измерения спектрального коэффициента яркости (СКЯ) для образцов, представляющих собой матрицу, пропитанную, в случае первого образца водным раствором соли щелочноземельного металла, во втором случае - водой.

Было установлено, что значения СКЯ исследованных материалов зависят от угла визирования и уровень отраженной волны от поверхности образца достигает максимума 0,1-0,12 для первого и 0,09-0,1 для второго образца при углах визирования, приблизительно равных углам падения пучка света.

Формы полученных спектральных характеристик обоих материалов в диапазоне 440-640 нм коррелируют со спектральной характеристикой растительности, в качестве которой использовалась герань, однако в ближнего инфракрасного излучения в характеристиках исследуемых образцов отсутствует подъем, характерный для объекта растительного происхождения.

Степень поляризации отраженных от исследованных образцов волн приблизительно равномерна во всем диапазоне рассмотренных длин волн и составляет 0,3-0,5 отн. ед. в случае первого образца и 0,2-0,4 отн. ед. в случае второго образца для углов визирования приблизительно равных углам падения пучка света. Такие значения степени поляризации вдвое меньше значения степени поляризации отраженной волны от листа герани в диапазоне видимого света и вдвое больше в диапазоне ближнего инфракрасного излучения.

Полученные материалы могут быть предложены для использования в конструкциях, призванных снизить оптическую заметность объектов на фоне растительности в диапазоне видимого света, однако малоэффективны в диапазоне ближнего инфракрасного излучения.

Б.Г. ЛЫСИКОВ

ПРАКТИЧЕСКАЯ МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ

Методики проектирования реляционных баз данных (БД) прошли большой путь развития и теперь находятся в стадии становления. Вместе с тем, как классические монографии и учебные пособия [1,2], так и достаточно новые источники [3,4] перегружены наукообразными терминами вида «концептуальное проектирование», «дatalogическое моделирование», «инфологическое моделирование», «физическое проектирование» и др., которые зачастую не проясняют суть процесса проектирования, а затемняют его, мешая пользователям и студентам овладеть им в практическом плане.

Это показывает целесообразность выполнения анализа известных подходов к проектированию реляционных БД (далее слово «реляционных» будем опускать) с целью предложить модифицированную, достаточно простую, но строгую методику проектирования

Основные методы проектирования БД

К настоящему времени сложились два основных метода проектирования БД:

1) Создание единого для всей предметной области (ПО), универсального, отношения, с последующей его нормализацией по цепочке: 1НФ→2НФ→3НФ→4НФ→5НФ (метод последовательной нормализации).

2) Создание ER-модели ПО с дальнейшим ее преобразованием в набор отношений (метод косвенной нормализации).

Исторически первым появился метод последовательной нормализации – понятие 1НФ было введено в пионерской работе Э. Кодда [5] в 1970 г. Позднее он же разработал 2НФ и 3НФ, а Р. Фейгин – 4НФ и 5НФ [1]. Этот метод имеет строгую математическую базу, для него разработан целый ряд алгоритмов. Вместе с тем он имеет и недостатки: большое время проектирования и необходимость для проектировщика владеть сложным математическим аппаратом.

Второй метод появился несколько позднее в результате создания Р. Бойсом и Э. Коддом усиленной 3НФ (БКНФ) и разработки в 1976 г. П. Ченом унифицированного средства описания предметной области – ER-модели [1,2]. Он характеризуется малым временем проектирования и не требует от проектировщика высокой математической подготовки. К его недостаткам относятся отсутствие строгой математической базы и использование, в основном, нестрогих эвристических алгоритмов. Тем не менее, этот метод в настоящее время выдвинулся на первые позиции, завоевывая с каждым годом симпатии всё большего числа пользователей.

Этапы проектирования БД