

Оглавление

Предисловие	6
Введение	7
Глава 1. Точки	10
1.1. Радиус-вектор	10
1.2. Аффинные координаты	13
1.3. Модификации векторов и точек.....	16
1.4. Однородные координаты	18
Глава 2. Кривые	22
2.1. Кривая.....	22
2.2. Аналитические кривые	27
2.3. Кривые, построенные по набору точек.....	30
2.4. Кривые Безье	38
2.5. Кривые Безье и конические сечения	42
2.6. Рациональные кривые Безье.....	51
2.7. Разделенные разности.....	54
2.8. <i>B</i> -сплайны.....	59
2.9. <i>B</i> -кривые	67
2.10. Алгоритм Де Бура	72
2.11. Вставка точки и узла <i>B</i> -кривой.....	74
2.12. Примеры <i>B</i> -кривых	77
2.13. <i>B</i> -кривые и кривые Безье	80
2.14. Частные случаи <i>B</i> -кривых	84
2.15. Кривые, построенные на базе кривых.....	92
2.16. Составная кривая	96
Глава 3. Поверхности	99
3.1. Поверхность.....	99
3.2. Аналитические поверхности.....	111
3.3. Поверхности, полученные движением кривой	114
3.4. Поверхности, построенные на семействе кривых.....	120
3.5. Поверхности, построенные на сетке кривых.....	126
3.6. Поверхность на сетке точек	133
3.7. Поверхность Безье.....	136
3.8. <i>B</i> -поверхность.....	139
3.9. <i>T</i> -поверхности	144
3.10. Поверхности треугольной формы	148
3.11. Треугольные поверхности Безье	152
3.12. Однородные разделенные разности	158
3.13. Симплексные сплайны	166
3.14. <i>S</i> -поверхности.....	172

3.15. Поверхности, построенные на базе поверхностей	174
3.16. Деформируемая поверхность	177
3.17. Поверхность на базе триангуляции	179
3.18. Поверхность с произвольной границей	181
Глава 4. Проекция и пересечения	185
4.1. Проекция точки на кривую	185
4.2. Проекция точки на поверхность	188
4.3. Точки пересечения кривых	192
4.4. Точки пересечения поверхности и кривой	195
4.5. Точки пересечения трех поверхностей	198
4.6. Кривые на поверхностях	199
4.7. Кривая пересечения поверхностей	205
4.8. Алгоритм построения кривых пересечения	209
4.9. Поверхности сопряжения	215
4.10. Поверхность фаски	224
4.11. Положение точки относительно поверхности	226
4.12. Поиск начальных приближений	227
4.13. Точность геометрических построений	230
Глава 5. Тела	234
5.1. Оболочка	234
5.2. Характеристики оболочки	236
5.3. Однородная оболочка	242
5.4. Тело	243
5.5. Структуры данных	244
5.6. Элементарные тела	246
5.7. Тела, полученные движением кривой	251
5.8. Тела, построенные по сечениям	256
5.9. Тело, построенное по поверхности	258
Глава 6. Методы построения тел	261
6.1. Методы геометрического моделирования	261
6.2. Булевы операции над телами	262
6.3. Алгоритм булевых операций	271
6.4. Разрезанное тело	276
6.5. Симметричное тело	277
6.6. Тело с достраиваемыми элементами	280
6.7. Эквидистантное тело	282
6.8. Тонкостенное тело	286
6.9. Скругление ребер тела	288
6.10. Алгоритм скругления ребер тела	293
6.11. Построение фаски ребер тела	295
6.12. Прямое моделирование	296
6.13. Деформирование оболочек	299

Глава 7. Геометрические ограничения	302
7.1. Наложение геометрических ограничений	302
7.2. Объекты геометрических ограничений	305
7.3. Позиционирование набора тел	308
7.4. Решение уравнений геометрических ограничений	312
7.5. Консервативный метод	313
7.6. Метод декомпозиции	315
Глава 8. Геометрическая модель	320
8.1. Состав геометрической модели	320
8.2. Применение геометрической модели	321
8.3. Построение векторного изображения	323
8.4. Моделирование оптических свойств	327
8.5. Построение точечного изображения	334
8.6. Триангуляция	340
8.7. Триангуляция поверхности	347
8.8. Триангуляция оболочек	350
8.9. Инерционные характеристики	351
8.10. Вычисление инерционных характеристик	354
8.11. Главные моменты инерции	359
Приложение. Криволинейные системы	366
A.1. Криволинейные координаты	366
A.2. Дифференцирование в криволинейных координатах	371
A.3. Тензоры в криволинейных координатах	374
A.4. Примеры тензоров	380
A.5. Ортогональные криволинейные координаты	387
Список литературы	395
Предметный указатель	397