

Министерство образования и науки Российской Федерации  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

---

А.И. ДРУЖИНИН, Т.А. ДРУЖИНИНА

# АЛГОРИТМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

Часть 3

Утверждено Редакционно-издательским советом университета  
в качестве учебного пособия

НОВОСИБИРСК  
2009

УДК 004.92.021(075.8)  
Д 761

Рецензенты: канд. техн. наук, ст. преп. *Е.Л. Веретельникова*,  
канд. пед. наук, канд. техн. наук, доц. *В.В. Вихман*

Работа подготовлена на кафедре  
вычислительной техники для студентов II курса АВТФ  
(направление 230100) и студентов V курса АВТФ  
заочного отделения (специальности 230101, 230105)

**Дружинин А.И.**  
Д 761 Алгоритмы компьютерной графики : учеб. пособие. В 3 ч. /  
А.И. Дружинин, Т.А. Дружинина – Новосибирск : Изд-во НГТУ,  
2009. – Ч. 3. – 48 с.

ISBN 978-5-7782-1240-4

В работе рассмотрены принципы формирования оттенков и цветовые модели, основные алгоритмы формирования реалистических изображений, а также начальные сведения о геометрических преобразованиях объекта.

Пособие адресовано студентам, изучающим курс «Компьютерная и инженерная графика» дневного отделения и курс «Компьютерная графика» заочного отделения АВТФ, а также может быть полезно разработчикам программного обеспечения.

УДК 004.92.021(075.8)

ISBN 978-5-7782-1240-4

© Дружинин А.И., Дружинина Т.А., 2009  
© Новосибирский государственный  
технический университет, 2009

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОТТЕНКОВ.....	3
1.1. Модели смешения .....	3
1.2. Цветовые модели.....	5
1.2.1. Модель RGB .....	5
1.2.2. Модели CMY и CMYK .....	6
1.2.3. Модель YIQ .....	7
1.2.4. Модели HSV и HSB .....	8
1.2.5. Модель HLS .....	11
2. ПОСТРОЕНИЕ РЕАЛИСТИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ .....	14
2.1. Введение. Свойства человеческого глаза .....	14
2.2. Простая модель освещения .....	16
2.2.1. Диффузное отражение .....	17
2.2.2. Зеркальное отражение .....	18
2.2.3. «Полная» простая модель освещения .....	20
2.2.4. Определение нормали к поверхности .....	20
2.2.5. Определение вектора отражения .....	23
2.3. Закраска методом Гуро .....	26
2.4. Закраска методом Фонга .....	29
2.5. Модель Варна .....	30
2.6. Прозрачность .....	31

3. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ .....	34
3.1. Двумерные преобразования .....	34
3.2. Однородные координаты.....	39
3.3. Двумерное вращение вокруг произвольной оси .....	41
3.4. Трехмерные преобразования.....	42
Библиографический список .....	45