



# Содержание

<b>Благодарности</b> .....	18
<b>Об авторе</b> .....	19
<b>Предисловие</b> .....	20
<b>Вступление</b> .....	22
Для кого предназначена эта книга.....	24
Что вы найдете внутри этой книги.....	25
Как связаться с автором книги.....	27
<b>Глава 1. Основы компьютерной графики</b> .....	28
Введение в ZBrush.....	29
Понятие о цифровом изображении.....	31
Анатомия пиксела.....	31
Сглаживание краев изображения.....	31
Каналы и глубина цвета.....	33
Форматы файлов изображений.....	35
Векторные изображения.....	37
Что такое «разрешение изображения».....	37
Разрешение экрана.....	38
Разрешение документа.....	39
Разрешение изображения.....	40
Соотношение размеров.....	40
Полигональное разрешение.....	41
Понятие о трехмерном пространстве.....	42
Анатомия полигона.....	43
Пиксолы и пикселы.....	46
Что значит быть цифровым художником.....	47
Ресурсы.....	48

<b>Глава 2. Лицом к лицу с интерфейсом</b> .....	51
Философия ZBrush .....	52
Холст ZBrush .....	53
Light Box .....	54
Панели инструментов ZBrush .....	57
Левая панель .....	57
Верхняя панель .....	63
Как работает режим правки (Edit) .....	64
Правая панель .....	71
Доки и палитры .....	78
Заглавное меню .....	101
Резюме .....	102
<b>Глава 3. Основы «цифровой лепки»</b> .....	103
«Цифровая глина» .....	104
Загружаем полисферу .....	106
Кисти Standard, Smooth и Move .....	113
Кисть Standard .....	114
Кисть Smooth .....	122
Кисть Move .....	125
Увеличиваем плотность сетки .....	127
Используем функцию симметрии .....	130
Моделируем голову дракона .....	134
Поговорим о формах .....	135
Подготовка к работе .....	135
Кисть Move Elastic .....	137
Кисть Move Topological .....	143
Уточняем базовую форму головы дракона .....	145
Кисть Clay .....	145
Кисть Clay Build Up .....	148
Маскирование .....	153
Управление процессом маскирования .....	153
Полигруппы .....	162
Выделение полигонов .....	163

Создание полигруппы из выделенной области .....	168
Создание полигруппы из маски .....	170
Создаем полигруппу из полигонов нижней челюсти дракона .....	171
Создаем геометрию с помощью краевых петель .....	175
Открываем дракону пасть с помощью транспозиции .....	179
Манипулятор транспозиции .....	180
Подчищаем поверхность модели .....	185
Уточняем формы .....	187

## **Глава 4. Подобъекты, Z-сферы**

<b>и инструмент ZSketch .....</b>	<b>189</b>
Добавление подобъектов .....	190
Создаем глаза .....	191
Подвергаем подобъекты скульптурной деформации .....	199
Моделируем глаз .....	200
Плагин SubTool Master .....	201
Создаем веки методом экстракции сетки .....	208
Объединяем подобъекты .....	213
Смешиваем геометрию объединенных поверхностей .....	216
Создаем зубы .....	220
Параметрические примитивы .....	220
Применяем деформации .....	226
Добавляем зубы в модель дракона .....	227
Добавляем в модель рога и уши .....	230
Z-сферы .....	232
Основы работы с Z-сферами .....	232
Скиннинг .....	235
Адаптивный скиннинг .....	236
Моделируем дракона с помощью Z-сфер .....	242
Работаем с адаптивной оболочкой .....	251
Используем инструмент ZSketch .....	254
Создаем Z-скетч .....	254
Равномерная оболочка в режиме предпросмотра .....	261

Добавляем детали .....	266
Привязываем Z-скетч к скелету и позиционируем его .....	267
Создаем равномерную оболочку .....	272
Работаем с оболочкой .....	274
<b>Глава 5. ShadowBox и режущие кисти .....</b>	<b>276</b>
ShadowBox .....	277
Создаем ShadowBox .....	278
Разрешение ShadowBox .....	281
Работаем с эталонными изображениями .....	285
Создаем корпус автомобиля в ShadowBox .....	290
Работаем с кистью MaskCurve .....	293
Работаем с кистью MaskCircle .....	302
Работаем с верхней проекцией автомобиля .....	303
Создаем окна кистью MaskLasso .....	306
Используем радиальную симметрию вместе с ShadowBox .....	307
Альфа-текстуры и ShadowBox .....	310
Кисть Match Maker .....	312
Режущие кисти .....	317
Основы работы с режущими кистями .....	317
Работаем с кистью ClipCircle .....	320
Создаем автомобильное колесо с помощью режущих кистей .....	322
Опции Brush Radius и PolyGroup .....	325
Работаем с кистью ClipCurve .....	328
Совершенствуем формы автомобиля с помощью режущих кистей .....	333
Срезаем поверхность под углом .....	334
Совершенствуем форму окон с помощью режущих кистей .....	341
Релаксация сетки .....	342
Создаем внутреннее пространство под салон автомобиля .....	344

<b>Глава 6. Операция ReMesh и проецирование</b> .....	348
Перерасчет топологии (ReMesh).....	349
Перерасчитываем сетку простого объекта .....	349
Перерасчитываем сетку совокупности подобъектов .....	353
Проецирование .....	360
Моделируем фары .....	360
Создаем единую сетку для фары и проецируем на нее детали .....	364
Манекены .....	368
Позиционирование с использованием манекенов.....	369
Создаем композицию из нескольких персонажей .....	371
Редактируем манекены .....	374
Моделируем крылья.....	378
Получаем сетку операцией ReMesh.....	380
Проецируем детали с манекена на сетку .....	385
Работаем над формами модели дракона.....	393
<b>Глава 7. Продвинутые техники работы с кистями</b> .....	395
Настройка кистей .....	396
Создаем новую кисть.....	402
LazyMouse.....	402
Сохраняем пользовательскую кисть.....	406
Ползунок Brush Modifier.....	408
Настройки силы нажатия на графический планшет (Tablet Pressure) .....	409
Создаем иконку для пользовательской кисти .....	414
Используем кисть detailBrush .....	416
Альфа-текстуры.....	416
Создаем альфу в Photoshop .....	418
Создаем альфу в ZBrush.....	422
Применяем к альфе функцию Roll.....	427
Редактируем альфу .....	429

Опция Tilt (Наклон) .....	433
Опция Spin (Поворот) .....	434
Эффекты кистей .....	438
Эффект Trails (След) .....	438
Эффект Elasticity (Эластичность) .....	440
Эффект Noise (Шум).....	441
Кисти для создания деталей с твердой поверхностью .....	443
Планарные кисти.....	444
Опция BackTrack .....	448
Plane (Плоскость) .....	448
Line (Линия) .....	449
Spline (Сплайн) .....	450
Path (Путь).....	452
Глубина воздействия кисти .....	453
Маскирование глубины воздействия кисти .....	457
Палитра Picker .....	460
Комбинируем настройки .....	462
Трафареты.....	463
Создаем трафарет .....	464
Управление трафаретом .....	465
Палитра Stencil (Трафарет) .....	467

## Глава 8. Полирисование и инструмент

<b>Spotlight</b> .....	471
Полирисование.....	472
Основы полирисования .....	473
Вторичный цвет.....	476
Смешивание цветов .....	479
Размытие штриха .....	481
Заливка объекта цветом.....	482
Использование текстур .....	483
Полирисование и уровни подразделения объекта .....	485
Техники полирисования .....	486
Создаем базовый слой цвета .....	488

Создаем цветовые зоны .....	491
Создаем крапчатость .....	495
Рисуем подповерхностные детали .....	499
Маскирование впадин .....	500
Маскирование Ambient Occlusion .....	503
Рисуем детали поверхности .....	506
Редактирование изображений в Spotlight .....	509
Запуск и завершение работы Spotlight .....	510
Запуск Spotlight из библиотеки текстур .....	510
Запуск Spotlight из окна Light Box .....	512
Сохранение и загрузка сессий Spotlight .....	514
Преобразование изображений .....	516
Функции Spotlight .....	519
Проецирование текстур .....	524
Проецируем рисунок .....	525
Привязка проекции к кисти .....	528
Комбинирование изображений с помощью опции Fade .....	529
Spotlight и «цифровая лепка» .....	530
Симметричное проецирование .....	534
Текстура Spotlight как эталонное изображение .....	537
<b>Глава 9. Визуализация, свет и материалы .....</b>	<b>540</b>
Основы визуализации .....	541
Выбор режима визуализации .....	544
Визуализация участка холста .....	547
Настройка визуализации .....	548
Визуализация в режиме BPR .....	552
Начало рендеринга .....	552
Сглаживание краев изображения .....	553
Прозрачность подобъектов .....	553
Настройки прозрачности .....	555
Направление нормалей и прозрачность .....	556
Цвет и прозрачность .....	558
Преломляющие свойства подобъектов .....	560
Тени в режиме BPR .....	564

Ambient Occlusion .....	566
Визуализация в режиме Best .....	569
Сглаживание (Antialiasing) .....	569
Туман (Fog) .....	570
Экспорт визуализированного изображения .....	572
Размер документа и цвет фона.....	573
Субпалитра Adjustments (Установки) .....	577
Каналы визуализации.....	577
Источники света в ZBrush .....	581
Изменяем положение источника света .....	581
Выбор и создание нового источника света .....	583
Настройки освещенности.....	584
Типы источников света.....	585
Тип Sun (Солнечный свет).....	586
Тип Point (Точечный свет) .....	589
Тип Spot (Прожектор).....	589
Тип Glow (Свечение) .....	591
Тени в режиме Best .....	592
Понятие о материалах .....	596
Стандартные материалы и их шейдеры .....	597
Копирование и вставка шейдера из буфера обмена .....	600
Копирование и вставка материала из буфера обмена.....	600
Сохранение материала .....	601
Создаем пользовательский стандартный шейдер .....	601
Редактируем рассеивающие свойства материала.....	602
Редактируем зеркальные свойства материала .....	604
Редактируем отражающие свойства материала .....	605
Дополнительные настройки материалов .....	607
Материалы группы MatCap .....	609
Инструмент захвата материалов .....	610
Редактируем материалы MatCap.....	613
Субпалитра Shader Mixer (Смешивание шейдеров).....	618
Смешиваем шейдеры .....	619
Режимы смешивания шейдеров .....	619



Визуализация подповерхностного рассеивания .....	622
Визуализируем материал с подповерхностным рассеиванием .....	622
Материал Fibers (Волокна) .....	625
Визуализация шерсти и волос .....	625
Визуализируем бороду .....	626

## **Глава 10. Целевые формы, слои**

### **и временная шкала ZBrush .....**

Целевые формы (морфы) .....	631
Сохранение целевой формы .....	631
Переключение между состояниями модели .....	633
Удаление целевой формы .....	635
Кисть Morph .....	635
3D-слои .....	636
Субпалитра Layers (Слои) .....	637
Режим записи слоя .....	638
Интенсивность слоя .....	638
Обжиг слоя .....	641
Слои и полирисование .....	645
Создание слоя для полирисования .....	646
Создание текстурных карт .....	651
Временная шкала ZBrush .....	654
Палитра Movie (Клип) .....	655
Временная шкала .....	657
Анимация слоев .....	659
Запись и экспорт роликов .....	662
Контактные точки .....	664

### **Бонусная глава 1. GoZ .....**

Ретопология .....	669
Подготовка модели к ретопологии .....	669
Ретопология модели .....	673
Предпросмотр новой сетки .....	676
Ретопология множественных подобъектов .....	678

Создание адаптивной оболочки .....	678
Проецирование .....	681
Моделирование при помощи GoZ .....	683
Отсылаем модель из ZBrush в Maya .....	684
Отсылаем сетку из Maya в ZBrush .....	687
Редактируем топологию в Maya .....	690
Создание текстурных карт в ZBrush .....	693
Текстурные UV-координаты .....	694
Создаем цветовую текстурную карту .....	695
Создание карт нормалей и смещения .....	698
Пересылаем текстурные карты в Maya с помощью GoZ .....	702
<b>Бонусная глава 2. Z-скрипты и Z-плагины .....</b>	<b>705</b>
Z-скрипты .....	706
Работа с Quick Sketch .....	706
Запись Z-скрипта .....	708
Загрузка и применение Z-скрипта .....	711
Плагин Projection Master .....	712
Раскрашиваем поверхность объекта при помощи Projection Master .....	713
Деформируем поверхность объекта при помощи Projection Master .....	718
Другие Z-плагины .....	720
Установка Z-плагинов .....	720
Плагин UV Master .....	723
Опция Control Painting .....	727
Плагин PaintStop .....	731
Плагин 3D Print Exporter .....	736
Плагин Decimation Master .....	737
Плагин ZAppLink3 .....	743
Плагин Multi Map Exporter .....	746
Плагин Transpose Master .....	750
Плагин Adjust Draw Size .....	752
Плагин SubTool Master .....	753

<b>Приложение. DVD к книге .....</b>	<b>754</b>
Что вы найдете на DVD .....	754
Файлы глав книги .....	754
Системные требования.....	754
Работа с диском .....	756
Поиск и устранение неисправностей .....	756
<b>Художественная галерея ZBrush .....</b>	<b>758</b>



## Об авторе

Эрик Келлер – художник-фрилансер, специалист по визуальным эффектам, работающий в Голливуде. Частично он занят в развлекательной индустрии, частично – в научной визуализации, а также ведет курс «Введение в создание цифровых скульптур» в Школе визуальных эффектов Gnomon. Он является автором множества анимаций и пособий по визуализации для студентов Гарвардской медицинской школы, посещающих курс «Maya для молекулярных биологов», который ведет Гэйл МакГилл. По предложению компании Pixologic Эрик создал более 20 видеуроков, демонстрирующих новые возможности ZBrush 4, а также участвовал в бета-тестировании 3.5 и 4 версий программы.

Карьеру цифрового художника он начал в качестве мультипликатора Медицинского института Говарда Хьюза, где проработал 7 лет, создавая анимации для учебных и научных целей. В 2005 году Эрик с женой перебрались в Лос-Анджелес, где он начал обучаться искусству визуальных эффектов у мастеров этого жанра. С помощью компьютерной графики Эрик стремился привнести артистичность и технологии Голливуда в область научных исследований, желая таким образом вдохновить и распространить идеи научных открытий среди ученых и широкой публики.

Эрик работал в лучших дизайнерских студиях Лос-Анджелеса – Prologue Films, Imaginary Forces, Yu and Company, BLT and Associates и The Syndicate – и участвовал в создании таких фильмов, как «Вторжение», «Зачарованная», «Сочувствие госпоже Месть» и «Война драконов». Он также принимал участие во многих коммерческих и телевизионных шоу и дизайнерских проектах.

Эрик является автором книг «Maya Visual Effects: The Innovator's Guide», «Introducing ZBrush», «Mastering Maya 2009» и «Mastering Maya 2011». Все они вышли в издательстве Sybex. Он также был соавтором книги «Mastering Maya 7». Авторству Эрика принадлежит обучающий видеокурс «Essential ZBrush 3.1» для сайта Lynda.com, равно как и многочисленные учебники и статьи для специализированных журналов. Многие из его трудов доступны онлайн на сайтах [www.blooptone.com](http://www.blooptone.com) и [www.molecularmovies.org](http://www.molecularmovies.org).



# Предисловие

Перед вами – второе издание «Введения в ZBrush 4» Эрика Келлера. Прежде всего я хотел бы отметить, что считаю большой честью для себя просьбу Эрика написать предисловие к этой выдающейся книге. С ее автором мы знакомы уже несколько лет, впервые встретившись в Голливуде, в Школе визуальных эффектов Gnomon, где Эрик ведет несколько учебных курсов. Благодаря его урокам я почерпнул для себя много полезных вещей, и если бы не его рекомендации, мои собственные книги по ZBrush никогда бы не увидели свет. Будучи знаком как с самим Эриком, так и с его книгами, зная его преподавательский опыт, я уверяю вас: лучшего учителя по ZBrush, чем он, вам не найти.

Поразительно осознавать, что эта книга вышла уже вторым изданием. Казалось бы, прошло так мало времени, а сколько удивительных изменений претерпела программа! Такое ощущение, будто ее авторы постоянно генерируют свежие идеи. Каждое обновление приносит множество новаторских функций и усовершенствований, а каждая новая версия заставляет нас предвкушать настоящую революцию в том или ином аспекте работы с ZBrush. Если вы никогда не имели дела с этой программой прежде, то вам предстоит познакомиться с одним из самых удивительных способов создания компьютерной графики. Если же вы работали с предыдущими версиями, то приготовьтесь увидеть целый арсенал новых инструментов и возможностей!

Всего десять лет прошло с тех пор, как компания Pixologic выпустила ZBrush. Немногим более чем за пять лет эта программа прошла путь от уникального графического редактора до приложения промышленного масштаба, позволяющего создавать цифровые скульптуры. Благодаря ZBrush изменились наши представления о дизайне персонажей, начиная от первоначальной идеи и заканчивая их завершающей прорисовкой и детализацией. Pixologic не только предоставила нам инструмент для создания объектов высокого разрешения, необходимых для фильмов и игровой индустрии, но и дала начало целой новой линейке графических приложений. В последние пять лет ZBrush используется в основном как программа создания виртуальных скульптур, завоевав популярность даже в среде традиционно-

го изобразительного искусства. Только за последний год с помощью ZBrush я сконструировал множество вещей – от протезов до статуй и коллекционных фигурок. Любой желающий найдет в этой программе возможности для реализации себя в качестве виртуального скульптора.

Для ZBrush нашлось применение и в концептуальном дизайне. В частности, режиссеры скорее предпочтут видеть своих персонажей в виде трехмерных моделей, чем нарисованными на бумаге, поскольку такой путь открывает для них новые возможности, а именно интерактивно участвовать в творческом процессе, внося изменения по ходу работы. Подобный уровень свободы не может не привлекать, особенно в том случае, если режиссер желает исследовать все дизайнерские решения в процессе создания персонажа. Кроме того, виртуальное моделирование позволяет талантливым художникам участвовать в концептуальном проекте с самого начала, а не просто воплощать в жизнь конечную идею, представленную набором готовых рисунков.

Сейчас действительно подходящий момент, чтобы взяться за изучение ZBrush, и Эрик станет для вас, пожалуй, лучшим гидом по миру цифровой скульптуры. Его многолетний опыт работы в 3D-индустрии и отсюда потребность в надежном и эффективном способе производства позволяют ему тонко чувствовать все нюансы рабочего процесса. Помимо этого, Эрик – мастер работы с двумерной компьютерной графикой и карандашом, и потому его рекомендации по работе с программой проникнуты духом художественного артистизма. Каждый читающий эту книгу становится мастером, единственным в своем роде. Все вы – художники, и то видение, опыт и знания, которые вы принесете в программу, заставят ваши работы сиять. ZBrush – это инструмент, с помощью которого вы сможете реализовать свой творческий потенциал, выведя его за рамки технологического процесса. Впрочем, я занял слишком много вашего времени. Начинайте свой путь в мир ZBrush, уникального и мощного графического инструмента, и наслаждайтесь этим путешествием!

*Скотт Спенсер,  
дизайнер персонажей и скульптор*



# Вступление

В 2010 году компания Pixologic отметила десятилетие выхода ZBrush. Эта программа была представлена как экспериментальный графический редактор с уникальной технологией, позволяющей создавать иллюстрации в 2,5-измерениях. Я хорошо помню, как увидел стенд Pixologic на выставке Macworld в Нью-Йорке летом 2000 года, и хотя стенд был маленьким, презентация ZBrush произвела на меня сильное впечатление. Получив демоверсию программы, я установил ее на свой ноутбук Mac и играл с ней в поезде всю дорогу от Нью-Йорка до дома. Однако в то время я больше интересовался 3D-моделированием и анимацией и потому после посещения выставки вернулся к LightWave и Maya, а диск с демоверсией ZBrush забросил пылиться на полку.

Три года спустя на глаза мне попала статья в журнале «Cinefex» под названием «Возвращение Короля». Автор статьи упомянул, что один из персонажей фильма, Король Мертвых – противник Арагорна – был создан с помощью ZBrush. Через несколько секунд я уже загрузил новую версию программы и погрузился в изучение справочников. С трудом верилось, что с помощью того маленького графического редактора, который развлекал меня по дороге домой несколькими годами ранее, можно было создать настолько детализированный и удивительный в своей реалистичности персонаж! Именно этот момент я считаю началом моей работы с ZBrush. В то время основная часть моей деятельности была связана с созданием органических поверхностей для клеточной биологии и медицины, и программа показалась мне вполне подходящей для этих целей. Задолго до ZBrush некоторые 3D-приложения уже анонсировались как программы «цифровой лепки», то есть имитирующие работу с настоящей глиной, – однако лишь в ZBrush эта технология получила реальное воплощение.

Не я один увлекся этой программой – в последующие годы многие компьютерные художники с помощью ZBrush претворяли в жизнь свои фантастические замыслы. С каждым обновлением, помимо появления новых инструментов, изменялась и сама технология работы, благодаря чему компьютерная графика постепенно превращалась из чисто технического в более художественный процесс. Во второй версии ZBrush появились Z-сферы, с помощью которых можно было

легко построить виртуальный скелет, а затем преобразовать его в полигоны и использовать для моделирования органических объектов. В третьей версии – подобъекты, упростившие процесс создания скульптур из множества составных, независимых друг от друга частей, а также скульптурные кисти, с помощью которых можно было легко детализировать поверхности. В версии 3.5 мы увидели такой инструмент, как ZSketch, позволивший добавлять исходному скелету участки виртуальной глины, а затем сглаживать их и использовать для создания органических форм.

Четвертая версия является самым последним релизом программы, в которой вы найдете совершенно новые инструменты. Вот некоторые из них: ShadowBox – кубический скульптурный интерфейс, выстраивающий трехмерную сетку объекта на основании проекций, которые рисуются на сторонах куба; Spotlight – инструмент обработки и проецирования изображений на поверхность объекта, позволяющий достичь более совершенных эффектов текстурирования; множество новых скульптурных кистей, специально предназначенных для работы с твердыми поверхностями; новый метод рендеринга, с помощью которого можно визуализировать прозрачные объекты, эффекты Ambient Occlusion и подповерхностного рассеяния без использования других 3D-приложений.

ZBrush 4 удвоил возможности предыдущей версии программы, предоставив широкий выбор инструментов и техник, с помощью которых вы можете создать все, что только способны вообразить. ZBrush 4 – это в первую очередь студия создания виртуальных скульптур, которая была разработана специально для художников. Все инструменты здесь настолько новые и мощные, что мне фактически пришлось переписать книгу заново (чему я очень рад). Предыдущее издание, вышедшее в 2008 году, представляло собой довольно неплохой обзор, посвященный основам работы в ZBrush, и было рассчитано прежде всего на новичков, в том числе и на тех, кто раньше никогда не имел дела с компьютерной графикой. Второе издание тоже написано с расчетом на начинающих художников. Внимание здесь сосредоточено главным образом на процессе «цифровой лепки», поскольку именно этот аспект работы с Zbrush используется чаще всего.

Со временем изменился и контингент пользователей ZBrush. Я заметил, что среди студентов моего курса «Введение в создание виртуальных скульптур» в школе Gnomon встречаются не только дизайнеры персонажей для фильмов и видеоигр, но и работники ювелирной промышленности, разработчики игрушек, скульпторы, специалисты



по визуальным эффектам и виртуальному окружению, иллюстраторы, в том числе стиля Matte Paint, и многие другие. Поэтому я постарался приспособить эту книгу для самой широкой аудитории, чтобы каждый из вас, чем бы он ни занимался, смог использовать ZBrush в своей работе.

Эта книга предназначена для того, чтобы в самые краткие сроки познакомить вас с программой. Надеюсь, прочитав ее, вы будете готовы перейти к более сложной литературе, такой как, например, вышедшие недавно книги «ZBrush Character Creation: Advanced Digital Sculpting» и «ZBrush Digital Sculpting Human Anatomy». Их автором является мой друг и наставник Скотт Спенсер.

Все разнообразие инструментов и техник проиллюстрировано с помощью простых примеров-упражнений – фантазийных драконов, моделей автомобилей и др. По мере выполнения заданий вы обнаружите, что существует множество разных способов достичь одного и того же результата. Одним методикам вы будете отдавать предпочтение, о других забудете. Со временем у вас выработается собственная манера работы в ZBrush.

---

## Для кого предназначена эта книга

Эта книга написана для тех, кто только начинает изучать программу и вообще новичок в «цифровой лепке». Если вы никогда не сталкивались с ZBrush раньше, то это книга – именно для вас. Если вы работали с более ранними версиями ZBrush, то сможете найти здесь информацию о самых последних разработках и усовершенствованиях. За последние несколько лет программа сильно изменилась, поэтому даже если вы уверенно ориентировались в более ранних версиях, то в нынешней обнаружите довольно много нового. Если же вы пользуетесь каким-либо другим подобным приложением, например Autodesk Mudbox, то эта книга поможет вам безболезненно перейти на ZBrush.

Даже в том случае, если у вас нет вообще никакого опыта работы с графическими приложениями, вам все равно будет понятен изложенный здесь материал. Однако эта книга не поможет вам решить проблемы, которые возникают вне связи с ZBrush, и потому вам нужно уметь свободно пользоваться компьютером и уверенно работать в своей операционной системе. Вы должны знать такие операции, как

открытие и сохранение файлов и т. п. Было бы неплохо, если бы вы ориентировались в работе других графических программ, например Adobe Photoshop и Corel Painter.

Некоторые разделы книги описывают совместную работу ZBrush и других 3D-приложений, таких как Autodesk Maya и Modo. Если вы не собираетесь пользоваться другими программами, кроме ZBrush, то можете эти разделы не читать.

Упражнения книги подразумевают использование графического планшета и пера, хотя это и не обязательно. Тем не менее графический планшет здорово облегчит вам жизнь. Работать в ZBrush с мышкой – это все равно что лепить глиняную скульптуру, надев варежки.

---

## Что вы найдете внутри этой книги

Большинство уроков в каждой главе сопровождается примерами, которые можно найти на DVD (поставляется вместе с книгой). На этом же диске вы найдете и бонусные видеоклипы, которые иллюстрируют примеры, приведенные в тексте книги.

**Глава 1. Основы компьютерной графики.** Обзор фундаментальных основ цифровой графики. Объяснение таких понятий, как разрешение, глубина цвета, сжатие данных, сглаживание. Кратко об истории создания ZBrush и технологии пиксолов.

**Глава 2. Лицом к лицу с интерфейсом.** Обзор элементов интерфейса ZBrush. Очень важная глава, позволяющая понять, как управлять рабочим процессом в ZBrush. Даже если вы работали с предыдущими версиями программы, вам стоит прочитать эту главу, чтобы узнать, какие нововведения появились в ZBrush 4 и как с ними управляться.

**Глава 3. Основы «цифровой лепки».** Вы начнете работать над своим первым скульптурным проектом – моделировать голову дракона.

**Глава 4. Подобъекты, Z-сферы и инструмент ZSketch.** В этой главе изложены принципы работы с подобъектами – составными и не зависимыми друг от друга частями комплексного объекта, а также показана технология работы с Z-сферами на примере моделирования китайского дракона. Наконец, вы узнаете, как работать с таким интуитивно понятным инструментом, как ZSketch, позволяющим легко и быстро создавать любые органические поверхности.

**Глава 5. Инструмент ShadowBox и режущие кисти.** ShadowBox представляет собой одну из главных инноваций, реализованных в ZBrush 4. Этот инструмент предназначен для создания твердых поверхностей, и в этой главе с его помощью вы смоделируете корпус автомобиля. Режущие кисти – еще одна новинка, позволяющая создавать твердые грани на поверхности объекта. Ими мы воспользуемся, чтобы подчистить поверхность автомобиля.

**Глава 6. Операция ReMesh и проецирование.** Из этой главы вы узнаете, как изменить сетку объекта, чтобы создать новую поверхность на базе исходной, а также как спроецировать деталь геометрии с одной поверхности на другую. С помощью манекенов, построенных из Z-сфер, и инструментов ReMesh и Projection вы создадите тело дракона.

**Глава 7. Продвинутые техники работы с кистями.** Эта глава более детально рассматривает принципы действия скульптурных кистей. Вы научитесь создавать пользовательские кисти, предназначенные для выполнения специальных заданий и эффектов, а также сохранять их для последующего использования.

**Глава 8. Полирование и инструмент Spotlight.** С помощью полирования можно раскрасить поверхность объекта. На примере работы с головой дракона вы узнаете о технике создания реалистичного цвета. В этой главе также объясняется работа с инструментом Spotlight.

**Глава 9. Визуализация, свет и материалы.** В этой главе рассказано, как пользоваться источниками света и назначать объектам реалистичные материалы. Вы узнаете о новой технологии рендеринга – BPR, которая позволяет визуализировать такие эффекты, как прозрачность, Ambient Occlusion и подповерхностное рассеяние. С их помощью ваши модели будут выглядеть более чем впечатляюще.

**Глава 10. Целевые формы, слои и временная шкала.** В ZBrush 4 появилась возможность создавать анимацию. Вы узнаете, как использовать эту возможность для тестирования моделей, предназначенных для анимации, назначать и анимировать камеры, записывать сеансы работы с ZBrush и создавать клипы. Вы также узнаете, как изменить форму и цвет вашей модели с помощью слоев.

Последующий материал представлен в формате PDF и находится на диске, поставляемом вместе с книгой:

**Бонус 1: GoZ.** GoZ представляет собой плагин ZBrush, разработанный специально для экспорта моделей из ZBrush в программы анимации – Autodesk Maya, 3ds Max, Modo и Cinema 4D. Кроме того,

вы узнаете, как создавать для ваших моделей текстуры, карты нормалей и смещения.

**Бонус 2: Z-скрипты и Z-плагины.** Существует множество бесплатных плагинов для ZBrush, позволяющих автоматизировать наиболее часто выполняемые операции и расширить возможности программы. В этой главе рассказано об установке и работе с некоторыми самыми популярными плагинами.



На DVD можно найти все демонстрационные файлы, примеры и бонусы, о которых упоминается в книге. Для более подробной информации о содержимом DVD см. приложение.

---

## Как связаться с автором книги

Я буду рад услышать ваши отзывы, благодаря которым смогу совершенствовать свое писательское мастерство. Связаться со мной вы можете через мой сайт [www.bloopatone.com](http://www.bloopatone.com). Там же представлены и некоторые из моих работ.

Издательство Sybex стремится держать своих читателей в курсе всех нововведений. Пожалуйста, время от времени заглядывайте на сайт книги, [www.sybex.com/go/introducingZBrush](http://www.sybex.com/go/introducingZBrush), где в случае необходимости будет представлена вся информация, дополняющая эту книгу.



## Глава

# 1 Основы компьютерной графики

Как известно, в основе любого творчества лежит взаимодействие различных материалов (красок, глины и т. д.), которое в конечном итоге и определяет облик произведения искусства. Если вы захотите стать художником или скульптором, то вам придется немало времени уделить принципам работы с тем или иным материалом. То же самое можно сказать и про компьютерную графику. Эта глава посвящена обзору фундаментальных основ цифрового искусства. Точно так же, как настоящий художник учится смешивать пигменты и масла и постигает взаимодействие краски с холстом, цифровой художник учится работать с цветом, каналами, форматами файлов и другими элементами, которые влияют на качество изображения.

Эта глава включает в себя следующие темы:

- введение в ZBrush;
- понятие о цифровом изображении;
- понятие о трехмерном пространстве;
- как стать цифровым художником.

## Введение в ZBrush

Представьте себе полную инструментов студию художника или скульптора – краски и кисти, холсты и глина, осветительные приборы и камеры, арматура для макетов и бесконечное множество различных скребков и ножей. Причем все это расставлено и разложено самым удобным для работы образом. Именно такой студией является программа ZBrush. С ее помощью вы можете создавать картины, скульптуры и даже комбинировать одно с другим. Более того – вы не ограничены возможностями только лишь этой программы. Трехмерные модели и двумерные текстуры можно легко импортировать из других приложений и использовать в ZBrush в качестве самостоятельных инструментов. ZBrush может работать и как независимая программа, и как одна из составляющих рабочего процесса, в ходе которого задействуется сразу несколько приложений, например при работе над анимацией.

Чаще всего ZBrush используется для создания и правки объектов, которые затем анимируются и визуализируются в других пакетах трехмерной графики – Maya и 3ds Max компании Autodesk, Cinema 4D компании Maxon, Modo компании Luxology и др. Уникальность ZBrush заключается в том, что эта программа способна работать с моделями, состоящими из миллионов полигонов. Подобный уровень плотности, необходимый для создания различных органических поверхностей, просто невозможно обработать с помощью других 3D-программ. Морщины, складки кожи, поры, вмятины, чешуя, шрамы и царапины – все это можно легко создать в ZBrush, а затем экспортировать либо как часть геометрии, либо в виде карт неровностей и смещения для последующей визуализации в других приложениях. В результате достигается удивительный уровень детализации и реализма виртуального объекта (рис. 1.1). Цветовые текстурные карты можно интуитивным образом нарисовать прямо в ZBrush, а потом экспортировать для шейдинга объектов в других программах. Профессиональные художественные студии – ILM, Gentle Giant, Weta и Sony Imageworks – использовали ZBrush при работе над такими фильмами, как, например, «Властелин колец», «Пираты Карибского моря», «Небесный капитан и мир будущего».

В последние годы для ZBrush нашлось применение и в других областях, не связанных напрямую с анимацией и визуальными эффектами: в производстве игрушек, разработке игровых персонажей и виртуального окружения, научной визуализации, ювелирном де-

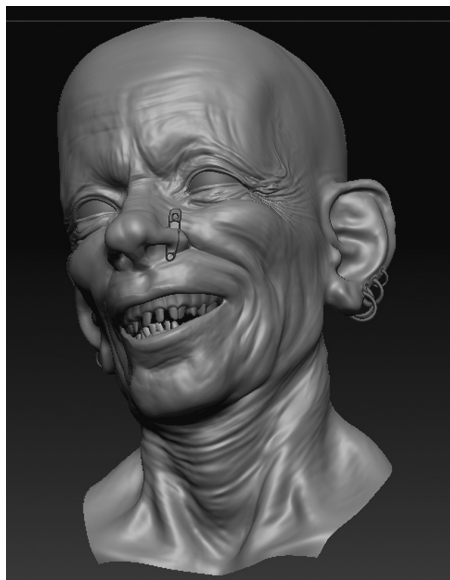


Рис. 1.1. Высокодетализированная модель ZBrush

ле, концептуальном дизайне и даже в создании реальных физических скульптур. Виртуальная модель, созданная в среде ZBrush, может быть воплощена в физическом объекте с помощью технологии 3D-прототипирования. 3D-принтеры становятся все более доступными, и потому можно легко представить, как в недалеком будущем ZBrush будет органично включен в процесс производства, став тем его звеном, которое реализуется на рабочем столе компьютера.

Кроме того, ZBrush используется и как иллюстраторская программа, в которой имеется весь набор инструментов для рисования и создания цифровых скульптур, а также собственная технология визуализации. С помощью ZBrush легко получить пользовательские материалы, которые могут быть разработаны с помощью подручных средств или «захвачены» прямо из изображений. Все эти материалы можно применить к виртуальным объектам, и при визуализации они будут адекватно взаимодействовать с источниками света. Многие художники уже успели оценить всю гибкость и мощь инструментов ZBrush при создании удивительных композиций – как непосредственно в самой программе, так и с помощью других 2D-приложений, например Photoshop или Corel Painter, с которыми ZBrush прекрасно

комбинируется. И цифровые трехмерные модели, и двумерные изображения можно свободно экспортировать и импортировать из этих программ, так что перед художником, использующим ZBrush, открывается мир поистине безграничных возможностей.

---

## Понятие о цифровом изображении

Теперь давайте кратко разберем, как компьютер создает графику и отображает ее на дисплее. Цифровые изображения состоят из маленьких цветных квадратиков, называемых пикселями. В данном разделе будут рассмотрены базовые принципы работы с пикселями и связанные с этим темы.

---

### Анатомия пиксела

*Пиксел* – это цветной квадратик, который занимает на экране определенное положение. Изображение, которое состоит из тысяч и тысяч таких квадратиков, называется *растровым*. Таким образом, каждый пиксел несет в себе информацию о собственном цвете и положении, которая хранится в памяти компьютера. Если вы загрузите растровую иллюстрацию в программу просмотра цифровой графики и сильно увеличите масштаб, то сможете увидеть пиксели, из которых состоит эта иллюстрация (рис. 1.2).

Местоположение пиксела описывается координатами по горизонтальной оси X и вертикальной оси Y. Вам это может показаться очевидным, однако имейте в виду, что всякий раз, когда вы изменяете масштаб или прокручиваете изображение, позиция и размер пикселей меняются относительно экрана. И вместе с тем компьютер помнит «настоящие» координаты и размер пикселей относительно самого изображения. Но, впрочем, не уделяйте этому много внимания: компьютер сам просчитывает и хранит подобную информацию.

### Сглаживание краев изображения

В некоторых случаях изогнутые линии кажутся на экране зазубренными – по причине того, что состоят из крошечных квадратиков-пикселей. Для устранения этой проблемы графические приложения используют технологию *сглаживания* (*anti-aliasing*), которое осу-