



Пошаговый самоучитель

ZBrush 4

Скульптинг для игр

Скульптинг механизмов, окружения и существа
для игровых проектов

Руководство для начинающих

Manuel Scherer

Перевод: Alexdesign

[PACKT]
PUBLISHING

ZBrush 4 Sculpting for Games Beginner's Guide

Copyright © 2011 Packt Publishing

All rights reserved. No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embedded in critical articles or reviews.

Every effort has been made in the preparation of this book to ensure the accuracy of the information presented. However, the information contained in this book is sold without warranty, either express or implied. Neither the author, nor Packt Publishing, and its dealers and distributors will be held liable for any damages caused or alleged to be caused directly or indirectly by this book.

Packt Publishing has endeavored to provide trademark information about all of the companies and products mentioned in this book by the appropriate use of capitals. However, Packt Publishing cannot guarantee the accuracy of this information.

First published: March 2011
Production Reference: 1090311
Published by Packt Publishing Ltd.
32 Lincoln Road
Olton Birmingham, B27 6PA, UK.
ISBN: 978-1-849690-80-5
www.packtpub.com

Изображение на обложке, визуализация нарисованной модели на звездном фоне сделаны **Мануэлем Шерер** из **Hubble Heritage Project, NASA**

ZBrush 4 Скульптинг для игр Руководство для начинающих

Copyright © 2015 Alexdesign (*перевод с английского*)

Все права на данный перевод защищены. Никакая часть этой книги не может быть воспроизведена, сохранена в поисковой системе или передана в любой форме или каким-либо образом, без предварительного письменного разрешения переводчика.

Благодарности

Author

Manuel Scherer

Reviewers

Ryan Bailey

Glauco Longhi

Vivek Ram

Luke M. Steichen

Acquisition Editor

David Barnes

Project Team Leader

Priya Mukherji

Project Coordinator

Shubhanjan Chatterjee

Proofreader

Linda Morris

Development Editor

Susmita Panda

Technical Editors

Paramanand Bhat

Namita Sahnii

Aditi Suvarna

Indexers

Rekha Nair

Monica Ajmera Mehta

Graphics

Geetanjali Sawant

Copy Editor

Laxmi Subramanian

Production Coordinator

Alwin Roy

Editorial Team Leader

Aditya Belpathak

Cover Work

Alwin Roy

Об авторе

Мануэль Шерер — разработчик игр из Германии. Он работает в игровой индустрии и в сфере компьютерной графики. На момент написания книги он в режиме реального времени обучает студентов в Оффенбахской «Академии искусства и Дизайна».

Кроме его любимой работы, он пишет как внештатный журналист об игровой отрасли и крупных событиях, таких как Конференция Разработчиков игр в Европе.

Во-первых, я хотел бы благодарить своих родителей, особенно своего папу, который постоянно поддерживал меня на длинном пути создания этой книги. Кроме того, я хотел бы благодарить свою жену за ее несопоставимую поддержку и мотивацию.

Также, большое спасибо команде издателей. Особая благодарность моему другу и автору Феликсу Кергеру, который вдохновил меня написать эту книгу. В последний раз, позвольте мне благодарить профессора Рольфа Шуберта и Майкла Маргрэфа, Альбана Фосса и Фабиана Шемппа за их поддержку и за их постоянное хорошее настроение.

О рецензентах

Ryan Bailey is a Senior-Level CG Artist working in the Animation and Video Game industry for over six years. Having a talent for art at a young age and parents that supported this, helped to nurture and grow his skills and talents as an illustrator and sculptor. Realizing that the only way to progress as an artist he moved onto the 3D Animation and Visual Effects Program at Vancouver Film School after four years of Fine Arts schooling.

Ryan's work experience includes Lead ZBrush Artist at Electronic Arts Canada, Senior Character Artist at Rainmaker Entertainment Inc., ZBrush Instructor at the Art Institute of Vancouver, and currently, he is working at Tecmo-Koei Canada as a CG Artist for their upcoming title Warriors—Legends of Troy. Even with his busy workload and family life, Ryan still finds time to do freelance work on the side.

Glauco Longhi is a sculptor, both traditional and digital, working for the cinema and television industry, also doing some toys and collectible works.

His passion for sculpture started in 2006, when he was working with After Effects for Motion Graphics for TV advertisement. At the studio, he met a guy who worked with something called 3Dmax, and then he fell in love with this brand new world.

After some basic courses, he chose the modeling area. And then, realized that only 3D wouldn't be enough for creating some nice characters, so he started sculpting in clay. After some months, his life was changed.

In the meantime, he worked for several 3D companies and studios, mainly focused on modeling and sculpting, but he decided to get some time and dedicate it to his own life, starting the freelancer living.

Now, sculpting maquettes, garage kits, prosthetic appliances, busts, halloween masks, props, and animatronics, his life is starting to make sense.

"Since I was 10 years old, my relation with arts was zero. I only wanted to be a pro skateboarder, and that was all I cared about. But I was very interested in how everything works—the mechanisms, the fx, the magic, and illusion. Now, working with prosthetic fx, animatronics and so on, it's like I'm putting everything that I always loved together. Everything is starting to make sense—that's awesome! I love this...."

Glauco Longhi is always doing workshops around Brazil. He likes to teach and talk about sculpture and character design, creatures, monsters, and also studying hard. Almost every day, free time is spent, sculpting, drawing, or reading some new stuff.

"My relation with skateboarding can be easily seen through my art and my passion, my study routine. When I was trying to do right some trick, I never stopped until I could do that on the right and style way. Since I was a child, my brain chose this path to see things, and that's what I do with my art. I'm obsessed with human anatomy, so I'm always trying to see things better, but with time, I can see that this is an infinite journey...That's good, so I'll be searching for learning forever, and this will keep me on the right path, uhope so."

Vivek Ram began his career 10 years ago as a freelancer dabbling in all the various segments of 3D animation. He has worked with Rhythm and Hues as a Senior Digital Artist for a few years before moving on to the Dreamworks Dedicated Unit as a Modeling Lead, where he wore multiple hats and moved between many departments during his tenure. He currently works as an independent animation consultant, again playing the role of VFX Supervisor, Designer, or Art Director on both feature and game projects for a variety of studios and production houses. For more information and to view his gallery of work, please visit www.markeviv.com.

Luke M. Steichen is a character artist working in the video game industry in Seattle, Washington. He spent four years in the United States Army, which gave him the opportunity to pursue his dream of making video games by letting him attend the Art Institute of Seattle to earn his Bachelors

of Fine Arts in Game Art and Design. Through hard work, dedication (and many all-nighters) he landed an internship as a character artist which marked the beginning of a successful career in the games industry.

Luke is currently working at Sucker Punch Productions as a character rigger and assistant technical director on inFamous 2. Previously, Luke worked at WB Games in Kirkland, Washington as an Associate World Artist for «Lord of the Rings: War in the North» and F.E.A.R. 3. Before that he worked as a Contract Character artist at Surreal Software on «This Is Vegas» and «Lord of the Rings: War in the North.» Luke's interests include sculpting, tabletop wargaming, playing guitar, and general geekiness.

Support files, eBooks, discount offers and more

You might want to visit www.PacktPub.com for support files and downloads related to your book. Did you know that Packt offers eBook versions of every book published, with PDF and ePub files available? You can upgrade to the eBook version at www.PacktPub.com, and as a print book customer, you are entitled to a discount on the eBook copy. Get in touch with us at service@packtpub.com for more details.

At www.PacktPub.com, you can also read a collection of free technical articles, sign up for a range of free newsletters, and receive exclusive discounts and offers on Packt books and eBooks.

<http://PacktLib.PacktPub.com>

Do you need instant solutions to your IT questions? PacktLib is Packt's online digital book library. Here, you can access, read, and search across Packt's entire library of books.

Why Subscribe?

- * Fully searchable across every book published by Packt
- * Copy and paste, print, and bookmark content
- * On demand and accessible via webbrowser
- * Free Access for Packt account holders

Свободный доступ на сайт издательства для тех, у кого есть учетная запись.

Для кого написана эта книга

Эта книга - для стремящихся (игровых) художников, которые хотят глубже изучить создание игр. Хорошо, если у Вас есть основное понимание 3D и его возможностей, а также, если Вы знакомы с различными 3D-программами, такими как Maya, 3Ds Max, Softimage, Blender и другие, которые являются хорошими компаньонами для ZBrush. А также для всех тех, кто ищет интуитивный способ создания 3D-моделей, то эта книга является хорошим началом для изучения основ работы в Zbrush.

Мнения читателей

Мнения наших читателей всегда приветствуются. Дайте нам знать, что Вы думаете об этой книге — что вам понравилось, а что нет. Отклик читателя важен для нас, чтобы развивать названия, от которых Вы действительно получите максимальную отдачу. Для того, чтобы отправить нам мнение, просто напишите на нашу электронную почту: feedback@packtpub.com и в теме Вашего сообщения укажите название книги.

Если у Вас есть книга и Вы хотели бы опубликовать ее, пожалуйста, заполните форму на www.packtpub.com или отправьте нам письмо suggest@packtpub.com. Если у Вас есть тема и опыт, и Вы заинтересованы в ее обсуждении, то мы готовы помочь Вам в ее публикации (смотрите рекомендации от наших авторов руководства на www.packtpub.com/authors).

Customer support

Now that you are the proud owner of a Packt book, we have a number of things to help you to get the most from your purchase.

Errata

Although we have taken every care to ensure the accuracy of our content, mistakes do happen. If you find a mistake in one of our books—maybe a mistake in the text or the code—we would be grateful if you would report this to us. By doing so, you can save other readers from frustration and help us improve subsequent versions of this book. If you find any errata, please report them by visiting <http://www.packtpub.com/support>, selecting your book, clicking on the errata submission form link, and entering the details of your errata. Once your errata are verified, your submission will be accepted and the errata will be uploaded on our website, or added to any list of existing errata, under the Errata section of that title.

Файлы проектов из данной книги можно загрузить с официального сайта издательства — <https://www.packtpub.com/game-development/zbrush-4-sculpting-games-beginners-guide>

Piracy

Piracy of copyright material on the Internet is an ongoing problem across all media. At Packt, we take the protection of our copyright and licenses very seriously. If you come across any illegal copies of our works, in any form, on the Internet, please provide us with the location address or website name immediately so that we can pursue a remedy. Please contact us at copyright@packtpub.com with a link to the suspected pirated material. We appreciate your help in protecting our authors, and our ability to bring you valuable content.

Questions

You can contact us at questions@packtpub.com if you are having a problem with any aspect of the book, and we will do our best to address it.

Предисловие

С момента появления ZBrush, способ, которым создаются игровые наборы был существенно изменен. Из-за своего быстрогодействия он очень быстро приобрел популярность среди художников для создания очень подробных моделей и стал широко использоваться при создании игр и киноиндустрии. Можно даже сказать, что, если Вы хотите стать игровым художником, то ZBrush должен стать для Вас стандартом.

Несколько лет назад ZBrush использовался только для органического моделирования. Начиная с версии ZBrush 4.0 это существенно изменилось и теперь Вы можете создавать механические космические корабли и также органических существ. И это то, что мы собираемся сделать на протяжении всей этой книги. Мы выполним четыре упражнения, охватывая полный спектр органического и механического моделирования. После того, как Вы завершите эту книгу, Вы будете знать все методы, необходимые для создания подробных игровых наборов и сможете просматривать их в выбранном Вами игровом механизме.

Что охватывает эта книга

Глава 1. Начало работы

В этой главе будут рассмотрены все предварительные шаги работы с ZBrush. Мы получим быстрый обзор того, что мы изучим в этой книге и как используется ZBrush в процессе создания модели. После этого, мы перейдем к основной терминологии и поговорим о работе в области цифрового искусства.

Глава 2. Изучение интерфейса

Эта глава познакомит Вас с интерфейсом и основными понятиями моделирования в ZBrush. После того, как мы закончим ознакомление, мы будем готовы начать создавать нашу первую модель в следующей главе.

Глава 3. Моделирование призрачного дерева при помощи ZSpheres

В этой главе будет рассмотрено создание модели из ZSpheres в ZBrush. Это очень мощная техника лепки в ZBrush и очень полезна для быстрого фиксирования объема Ваших моделей. Мы будем использовать этот метод для создания дерева с нуля и подготовим его для лепки.

Глава 4. Добавление деталей к дереву

Эта глава охватывает особенности лепки в ZBrush. Мы закончим создавать наше дерево, добавляя к нему детали. Мы узнаем о различных кистях ZBrush и как мы можем их использовать, чтобы детализировать модель дерева.

Глава 5. Текстурирование дерева при помощи инструмента Polypaint

В этой главе будет рассказано о том, как мы можем текстурировать нашу модель внутри ZBrush. Преимущество состоит в том, что в ZBrush мы можем рас-

крашивать непосредственно по поверхности модели. Мы также воспользуемся всеми скульптурными деталями, чтобы быстро добавить различные цветовые вариации к нашей модели.

Глава 6. Добавление окружающей среды

В этой главе будет рассмотрено использование SubTools, чтобы собрать модель из нескольких частей. Мы добавим корни для дерева и детализируем их, а затем добавим несколько грибов и камней для создания окончательной композиции.

Глава 7. Моделирование Sci-Fi Дрона

В этой главе рассматривается поток операций создания модели в Blender. Мы посмотрим, как можно обмениваться моделями между ZBrush и другими 3D-программами.

Глава 8. Sci-Fi Дрон: лепка твердой поверхности

Эта глава охватывает процесс лепки механического существа в ZBrush. В этой главе мы закончим модель Дрона и узнаем о том, как добавлять детали.

Глава 9. Sci-Fi Дрон: Создание карты нормалей

В этой главе мы обсудим различные типы текстур, обычно используемых в играх. После этого, мы воспользуемся моделью дрона и создадим карту нормалей, чтобы мы могли просмотреть все мелкие детали внутри игрового движка.

Глава 10. Моделирование существа с помощью инструмента ZSketch

В этой главе будет рассмотрено создание модели вымышленного существа. Мы будем использовать инструмент ZSketching, чтобы придать нашему персонажу правдоподобность. Этот метод основывается на ZSpheres и позволяет нам нарисовать мышцы поверх скелета. Это невероятно быстрый способ для создания органических сеток. После этого, мы превратим наш ZSketch в Mesh для дальнейшего скульптинга.

Глава 11. Детализация персонажа

В этой главе мы будем обсуждать ключевые этапы лепки органического существа. Мы изучим анатомические детали скульптуры и узнаем, как добавить дополнительные опоры нашему персонажу, такие как пояс.

Глава 12. Лепка шерсти и аксессуаров

Эта глава демонстрирует использование альфа-кистей для придания реалистичности материалу, такому как шерсть или перья. Мы не только будем использовать альфа-кисти, но и поговорим о том, как самостоятельно создать пользовательские кисти. После этого, мы будем использовать эти кисти, чтобы придать гладкость нашему персонажу.

Глава 13. Подготовка персонажа для игры

Эта глава охватывает все необходимые шаги, чтобы перенести наше существо в игру и включает в себя создание низко-полигональной версии модели без потемки деталей. Наконец, мы создадим UV-карту, чтобы мы смогли запечь карту нормалей (Normal Map) точно так, как мы сделали это для дрона из 9-ой главы.

Глава 14. Моделирование космического корабля

Мы начнем создавать этот сложный космический корабль непосредственно внутри ZBrush, используя ShadowBox. Это позволит нам создать механические формы в кратчайшие сроки, чтобы мы могли собрать корабль воедино. Затем мы уточним эти формы отсекающими кистями, которые позволят нам создавать точные механические поверхности.

Глава 15. Детализация космического корабля

Эта глава охватывает создание более сложных деталей, таких как механизм раскладывания, используя ShadowBox и кисти отсечения. Мы будем также использовать булевы кисти, чтобы складывать или вычитать Mesh при создании формы.

Глава 16. Завершение космического корабля

В этой главе мы будем использовать все полученные навыки рисования, прежде чем мы начнем сглаживать космический корабль. Мы также узнаем, как мы можем использовать скульптурные геометрии в качестве кисти, чтобы быстро добавить мелкие детали.

Начало работы

В этой главе мы обсудим, почему мы будем использовать ZBrush и почему это настолько важно в наше время. После этого, мы изучим основную терминологию и предварительные шаги из этой книги и поговорим о некоторых основах работы в области цифрового искусства.

Что мы узнаем из этой книги

В этой книге мы сфокусируемся на изучении, как использовать ZBrush при создании моделей для производства игр. Мы начнем с беглого взгляда на интерфейс, а затем сразу же начнем делать небольшие упражнения. Все эти упражнения будут основаны на вымышленных задачах, чтобы объяснить вещи в контексте. Это означает, что Вы не только сможете выбрать подходящее решение для вашей задачи, а также рассмотрите творческий процесс в целом. Это особенно важно, если Вы работаете не самостоятельно, а в команде, где может быть несколько человек.

К концу книги Вы закончите четыре конкретных игровых набора, пройдя через все необходимые шаги рабочего процесса в ZBrush.

Почему именно ZBrush?

Почему мы будем использовать ZBrush и почему он так широко используется при производстве игр и киноиндустрии? Да потому что это очень удобно для создания высоко-детализированных моделей за очень короткий срок. Это может показаться тривиальным, но он очень востребован и если Вы заметили потрясающую детализацию у некоторых существ из таких фильмов как «Аватар», «Властелин колец» или из игры «Механизмы Войны» (Gears of War), то Вы будете знать, как это было сделано. Без ZBrush, мы не смогли бы добиться такого невероятного уровня детализации, который выглядит почти реалистично.

Но, кроме создания гипер-реалистичных моделей в играх или фильмах, ZBrush позволяет также сконцентрироваться на рабочем процессе, что делает создание модели более простым и реалистичным. По этим причинам, он пытается имитировать работу с реальной глиной, с которой легче работать. Так что, это вполне простой, интуитивно понятный способ создания подробных 3D-моделей.

Тем не менее, важно знать, что ZBrush — очень специализированный инструмент, поэтому он в основном используется совместно с другими 3D-



приложениями, чтобы анимировать или экспортировать модели в игровой движок. Тем не менее, специализация объединяется вместе с эффективностью и Вы будете поражены, насколько легко мы можем реализовать наши идеи в ZBrush в кратчайшие сроки.

Как используется ZBrush при разработке игр

Чтобы лучше понять рабочий процесс, используя ZBrush, давайте думать об упрощенном виде создания 3D-модели, чтобы использовать в нашей игре. Как всегда, есть много способов сделать то же самое и многие компании делают это по-разному. К концу этой книги Вы будете знать часть из различных способов создания моделей в ZBrush, чтобы смешаться с существующим потоком операций или даже создать Вашу собственную игровую модель.

Все начинается с идеи, а в идеале — с рисунка. Эта 2D-концепция может быть создана в 3D-приложениях, например в таких как Maya, 3Ds Max, Blender, Softimage и другие, чтобы подробно смоделировать модель. Как только это будет сделано, ZBrush вступает в «игру» и позволяет закончить ее в виде цифровой скульптуры, что может также занять большую часть времени, например при создании реалистичной скульптуры Юлия Цезаря, но этот процесс не изменяет цвет — это просто серый камень. Таким образом, Вы можете раскрасить ее в Photoshop или GIMP. Этот процесс нанесения цвета на модели называется текстурированием. И в зависимости от того, что Вы хотели создать, твердую статую или шагающего Цезаря, Вы можете оживить ваше творение, которое снова сделали бы в 3D-приложении, таком, как например Maya. Как только Вы это сделали, у Вас будет все готово, чтобы экспортировать модель в любой игровой движок, чтобы создать свою собственную игру или просто просмотреть модель в игровом виртуальном мире.

Короче говоря, упрощенный рабочий процесс создания модели с использованием ZBrush, Maya и Photoshop будет выглядеть так (см. схему).

Как было показано на предыдущем изображении, есть несколько способов создания игровых моделей.

В последующих главах мы увидим, что ZBrush может быть использован для всех первых четырех шагов, охватывающих более половины рабочего процесса для производства игровой модели, как показано на схеме.

Вот еще один очень подробный пример того, что мы собираемся вылепить и затем посмотрим его в режиме реального времени.



Что нам потребуется для изучения этой книги

Прежде всего, убедитесь, что у вас установлен ZBrush не ниже версии 4.0. ZBrush очень быстр, но требует компьютер с максимальным быстроедействием. Он использует несколько ядер процессора и требует много оперативной памяти, чем больше, тем лучше. Тем не менее, многоядерный процессор с 4Гб или с 8Гб оперативной памяти, возможно будет достаточно, чтобы выполнять упражнения из этой книги.

Еще одним важным аспектом, является наличие графического планшета. Он состоит из планшета и графического пера, для возможности создавать реальный рисунок на Вашем компьютере. Вы по-прежнему можете работать в ZBrush только мышью, но настоятельно рекомендуется использовать планшет, так как работать мышкой очень медленно и неудобно. Планшеты различаются по цене, в зависимости от размера рабочей области. Рекомендуется использовать планшет серии Wacom (www.wacom.com) или его аналоги, например планшет серии **Huion 610/610Pro** формата A5 стоит примерно **60-80** долларов (<http://huion-tablet.com>). Использование ZBrush с помощью планшета не только сэкономит Вам много времени, но также Вы сможете работать намного быстрее, потому что он очень интуитивен и естественен.

Если Вы когда-нибудь пытались рисовать мышью, то Вы почувствуете, что при использовании пера работать намного быстрее и удобнее!

Эта книга предполагает, что Вы работаете в ZBrush на Windows. Поэтому, если Вы работаете на Macintosh, то запомните, что клавиша Ctrl на PC, которую мы будем часто использовать, является аналогом клавиши Cmd на Macintosh.

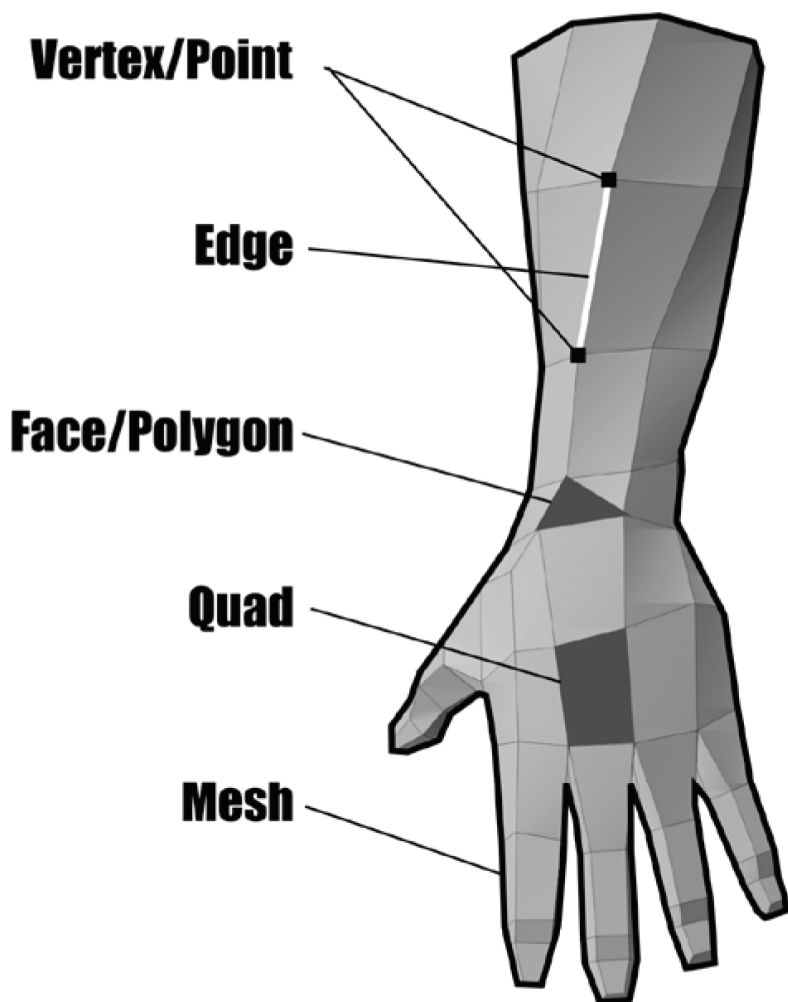
Терминология

Есть шесть терминов, которые используются в этой книге: **Vertex**, **Edge**, **Polygon**, **Quad**, **Triangle** и **Mesh**. Давайте посмотрим, как мы можем использовать их для описания модели руки, как показано рисунке ниже.

Давайте посмотрим, что они означают:

- * Точка в 3D-пространстве называется **Vertex**
- * Две связанных вершины образуют линию в 3D-пространстве, которая называется **Edge**
- * Минимум три точки образуют **Polygon**, который иногда также называется **Face**
- * Полигон, образованный из трех вершин называется **Triangle**, а из четырех вершин — называется **Quad**

* Вся рука состоит из нескольких «Polygons», которые формируют редактируемую сетку, называемой Mesh.



Работа в сфере цифрового искусства

Самое главное в сфере цифрового искусства, кажется очень очевидным, но часто упускается из виду. Этот вид искусства также следует рассматривать как способ. Это то, что Вам следует иметь в виду при создании игровых 3D-моделей или даже концепций, потому что, такие вещи как цвет и состав, всегда будут частью Вашей работы, даже если они не будут выполнены в явном виде.

Это не означает, что Вы должны быть лучшим художником в мире, чтобы начать с игрового искусства. Вы должны думать о своей работе, только как об искусстве и также применять правила техники создания моделей. Хотя игровая индустрия включают в себя такие термины как «коллектив», «концепция», «художник» или «персонаж художника», то они популярному сочетают в себе технические и художественные знания, а иногда один превосходит другой.

ZBrush — очень хороший пример того, как создание цифрового искусства становится менее техничным, поэтому, все больше людей дают ему шанс. Поскольку это становится все проще, то реальное различие между цифровыми художниками лежит в их артистичной возможности, а не в их техническом знании.

Если у Вас уже есть некоторый опыт в рисовании или лепке, то это будет еще проще для Вас, чтобы использовать **ZBrush**. Я лично считаю, что если Вы умеете делать это, то Вы также сможете слепить модель в **ZBrush**, потому что обе среды имеют много общего.

Как и любой навык создания, цифровое искусство требует практики. Мы рекомендуем последовательно выполнять все упражнения из этой книги, но Вы можете сами решать, будете ли Вы делать их последовательно или Вы измените приведенные примеры под свое собственное воображение. Потому что к концу дня, все это сведется к возможности принять решение при создании своих моделей.

Концепция

Концепция — довольно важный шаг в творческом процессе. Некоторые люди хотели бы сделать это в письменной форме и может быть поделиться ею с другими, а кто-то просто сделал это для себя. Как написано в предыдущих главах, это очень важно, чтобы иметь возможность объяснить свои решения. Во-первых, Вам нужно знать цель создания 3D-модели. Иногда, Вы можете получить такую концепцию от вашего Арт-директора или Вам дали свободу создавать свои собственные модели. Чтобы проиллюстрировать последний случай, давайте представим себе персонаж и сделаем этот процесс короче, так что Вы сможете увидеть, на сколько эта первая концепция может улучшить процесс и в результате часть работы.

Этот пример будет описан как короткая история для персонажа, чтобы придать некоторую индивидуальность. Опять же, есть много способов сделать это и Вы вправе найти те, которые лучше всего работают на Вас, потому что это зависит от Вашего индивидуального стиля работы.

Время действовать — короткий пример концепции

Давайте представим, что мы хотим создать робота для игры и получили всю свободу творения, (которая, вероятно, будет только в случае личных проектов, но это хороший пример того, как все это может работать). Таким образом, давайте в нескольких словах напишем концепцию, чтобы лучше понять наш персонаж.

1. Давайте представим, что это не просто один, а два робота, которые охраняют город на протяжении нескольких лет.

2. Им обоим отдали приказы охранять город, но ими дальше нельзя управлять.

3. Они не двигались, начиная с момента их создания, поэтому они, вероятно, не будут двигаться и в будущем — это просто короткое повествование, не правда ли?

Чему мы научились

Давайте посмотрим, как наш воображаемый робот принимает форму в каждом предложении.

На данном этапе у нас нет большей части подсказки, на что мог быть похожим робот.

1. Давайте представим, что это не просто один, а два робота, охраняющих наш город на протяжении многих лет. Теперь мы можем представить двух роботов как братьев по оружию, достаточно больших, чтобы охранять весь город. Они должны быть не только сильными, но и должны иметь хоть какую-нибудь защиту, так что яркие и позитивные цвета в сочетании с белым приходят нам на ум. Возможно у них есть функции рыцаря, будучи лояльными после смерти. Они могли даже обладать частями здания самого города, который является его частью. Что же касается их положения, то они могут соответствовать чему-то очень спокойному. Возможно, они находятся друг против друга в ожидании своего вызова.

2. Им обоим дали заказы во время их создания, но ими нельзя управлять. Это может привести к нейтральному выражению на лице, подобному роботу после получения заказа, без эмоций и вопроса, целую вечность.

3. Они не двигались, начиная с момента их создания, так что они, вероятно, не будут и в будущем двигаться, это просто повествование, не так ли? Это даже говорит нам что-то о их будущем перемещении, может быть, они двигаются как ребенок, который должен научиться ходить и изо всех сил пытается сохранить равновесие. Очень важно иметь в виду, как персонаж будет двигаться. Не тратьте свое время на основное моделирование персонажа, который не умеет правильно ходить.

Вторая часть предложения также подразумевает, как другие чувствуют или думают о персонаже, давая нам некоторые подсказки об истории и даже создавая некоторый воздух из тайны с неопределенностью в их силе. Когда продумывают концепцию для медиа-носителей, таких как фильм или игры, у которых есть максимальный уровень требований к эмоциям, часто, также полезно выражать их в стиле описания.

Это было только начало. В зависимости от остальной части основной сюжетной линии, особенно период жизни этих персонажей, а несколько различных роботов могут явиться результатом этого короткого концепта.

Однако, только эти три предложения составили намного более ясное отображение того, чего мы хотели бы достигнуть. С такими целями в памяти, Вы можете всегда отстраниться и проверить, что Ваша цифровая скульптура удовлетворяет той же цели, что и концепт. Это значительно улучшит Ваше финальное изображение, потому что каждая его часть будет удовлетворять поставленной цели, определенной в начале. Поиск такой цели в других цифровых персонажах — также большая практика.

Также важно заметить, что концепт не только говорит нам, что надо сделать, а что нет. Тем не менее, это просто отправная точка и это разойдется во время всего творческого процесса.

Станьте героем — создайте образ своего концепта

Попытайтесь написать короткую историю самостоятельно. Только начните с «предмета» и затем создайте историю, как показано в предыдущем примере из трех предложений.

Изучайте ZBrush в Интернете

<http://www.pixologic.com> — Основной сайт разработчиков ZBrush, он содержит много историй, написанных клиентами, учебники, и что самое интересное — галерея, где Вы можете свободно обмениваться моделями ZBrush с другими пользователями.

<http://www.ZBrushcentral.com> — Основной форум с ответами на все вопросы по ZBrush, а также он содержит очень большую коллекцию цифровых скульптур.

<http://www.ZBrush.info> — виртуальная энциклопедия, организованная компанией Pixologic, содержащая онлайн документацию по ZBrush.

<http://www.cgtutorials.net> — русскоязычный ресурс по основам работы в ZBrush от Алексея Яремчука.

<http://www.youtube.com> — видеохостинг уроков по ZBrush и не только.

В этой главе мы довольно много узнали о ZBrush: как использовать его в производстве игр, обсудили наиболее важную терминологию и, наконец, поговорили о цифровом искусстве в целом и важности создания концепции. Итак, теперь, когда мы рассмотрели все предварительные шаги, давайте взглянем на интерфейс ZBrush и создадим нашу первую модель.

Список дополнительной литературы

1. Эрик Келлер, Введение в ZBrush 4 - Изд-во «ДМК-Пресс», 2012 год, 768 страниц. С этой книгой вы научитесь моделированию удивительных по своей реалистичности существ, людей и неодушевленных предметов в одной из лучших программ «цифровой лепки» Zbrush. Вы освоите уникальную технологию скульптинга, инновационный интерфейс и мощный набор инструментов Zbrush, работу с «цифровой глиной» и богатым арсеналом скульптурных кистей, моделирование скелетов и сеток при помощи Z-сфер и Z-скетчей, новые возможности создания объектов с твердой поверхностью, управление освещением, материалами и визуализацией, анимационные возможности ZBrush.

2. Scott Spencer, ZBrush Creature Design - Sybex, 2012, 368 страниц. В этой книге рассматривается инструментарий ZBrush и создание привлекательных персонажей для кино и игр.

3. Scott Spencer, ZBrush Character Creation: Advanced Digital Sculpting - 2nd Edition, Sybex, 2011, 434 страницы. Цифровой скульптор Скотт Спенсер покажет и расскажет о всех инструментах ZBrush, таких как кисти, инструменты текстурирования и детализации. Фокусируясь на артистизме и технологических «фишках» ZBrush, Вы узнаете, как применить традиционный скульптинг и живопись к трехмерному искусству.

4. Scott Spencer, ZBrush. Digital Sculpting Human Anatomy, Sybex, 2010, 420 страниц. Используя инструменты Zbrush 3.5, вы создадите скульптуру героической мужской фигуры. Вы изучите особенности построения каждой детали тела в отдельности, включая голову, шею, туловище, руки, ноги, кости и мышцы. Автор использует те же концепции, которыми руководствовались художники на протяжении многих веков, таких, как жест, форма и пропорции. Внимательно изучив эту книгу, вы приобретете фундаментальные навыки, которые не раз пригодятся вам на протяжении всей вашей карьеры.

5. Paul Gaboury, Rick Baker, ZBrush Professional Tips and Techniques, Sybex, 2012, 350 страниц. Прекрасно иллюстрированное полноцветное руководство, которое предоставляет Вам советы и приемы по максимизированию использования всех версий программы ZBrush.

2

Изучаем интерфейс

В этой главе мы рассмотрим основы интерфейса ZBrush и узнаем, как ориентироваться в его 3D-пространстве. Особенно для новичков, интерфейс может быть иногда очень сложным. Я позаботился и об этом.

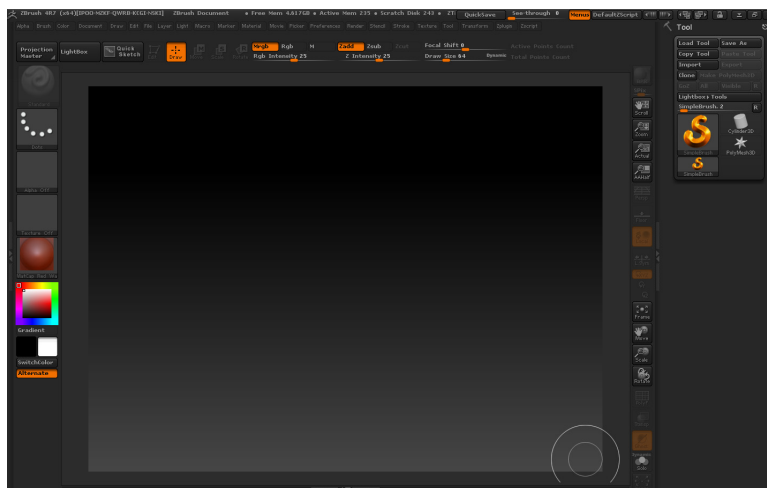
Мы также изучим:

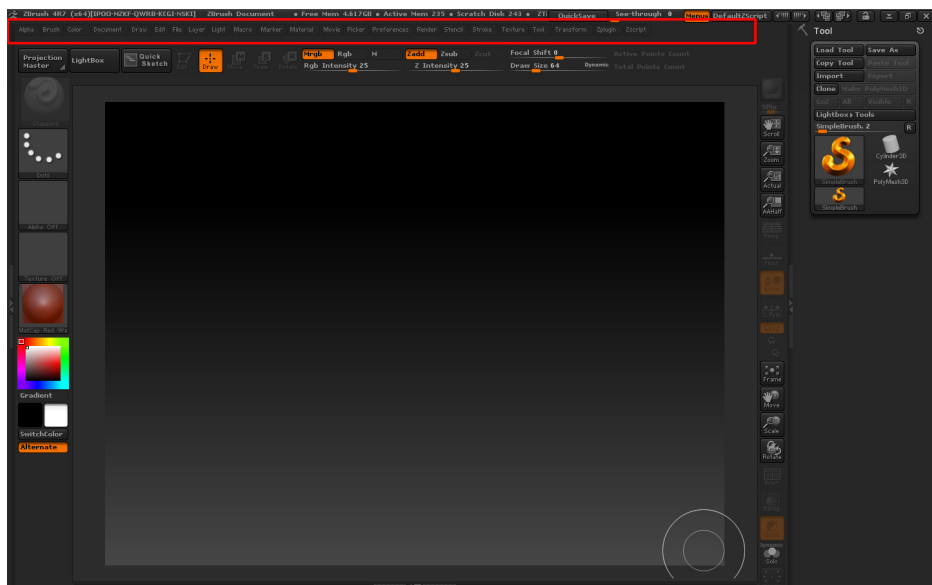
- * Навигацию в ZBrush и использование интерфейса
- * Как настроить интерфейс, используя панели
- * Различие между «Docs» и «Tools» в ZBrush
- * Различие между 2.5D и 3D

Прежде чем мы сможем начать лепить нашу первую модель, мы должны поговорить о некотором очень необычном интерфейсе и должны дать понятия принципов моделирования в ZBrush, таким образом, мы сможем работать быстро и аккуратно.

Интерфейс и навигация

В целом, интерфейс ZBrush очень отличается от других привычных нам программ, но отличие — не означает лучше или хуже. На мой взгляд, такой интерфейс позволяет очень быстро работать, как только Вы привыкните к нему. Поэтому, давайте изучим его, чтобы Вы могли сделать выбор в пользу ZBrush.





Если вы запустили ZBrush впервые, то Ваш экран должен выглядеть как на изображении выше.

Вы, вероятно заметите, что самая большая часть Вашего экрана — рабочая область, названная холстом, где Вы можете лепить или раскрашивать свои модели. Он окружен панелями, где расположены самые важные функции, чтобы наиболее быстро получать к ним доступ.

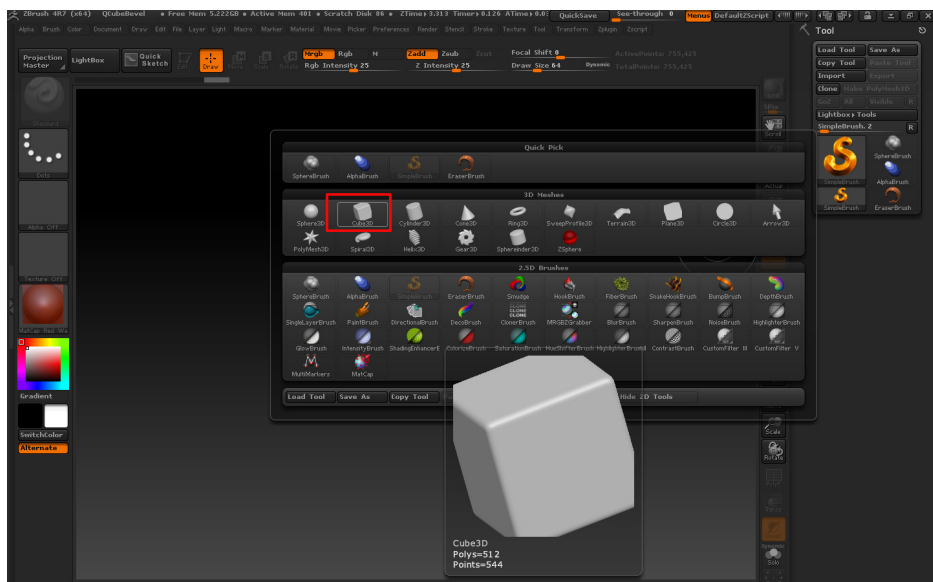
Сверху холста Вы найдете Palette List (меню), где может быть найдена каждая функция ZBrush. Также заметьте, что меню отсортировано в алфавитном порядке, который не является распространенным способом сортировки меню, но в дальнейшем, такой способ сортировки окажется для Вас очень эффективным.

Время действовать — навигация в 3D-пространстве

Чтобы лучше изучить средства управления, давайте научимся ориентироваться в 3D-пространстве. Если Вы используете планшет, то клик левой кнопкой мыши идентичен прикосновению кончика пера к поверхности рисования на планшете.

1. Прежде чем мы начнем, нужно загрузить модель, чтобы просмотреть ее со всех сторон. Нажмите на кнопку с изображением большой латинской буквы «S», как показано ниже.

2. Как только это будет сделано, то Вы не увидите никаких изменений, до тех пор, пока Вы снова не кликните где-нибудь на холсте. Чтобы увидеть загруженный куб, кликните левой клавишей мыши в центре холста и не от-



пуская ее, протяните курсор в любую сторону на некоторое расстояние до тех пор, пока результат Вас не удовлетворит и отпустите клавишу мыши.

3. Теперь, если снова где-нибудь кликнуть, то Вы создадите новый объект, а старый останется без возможности вносить в него изменения.

4. Затем, чтобы повернуть созданный объект, надо перейти в режим редактирования, нажав кнопку **Edit**, расположенную слева от кнопки **Draw** (или можно нажать клавишу «Т»).

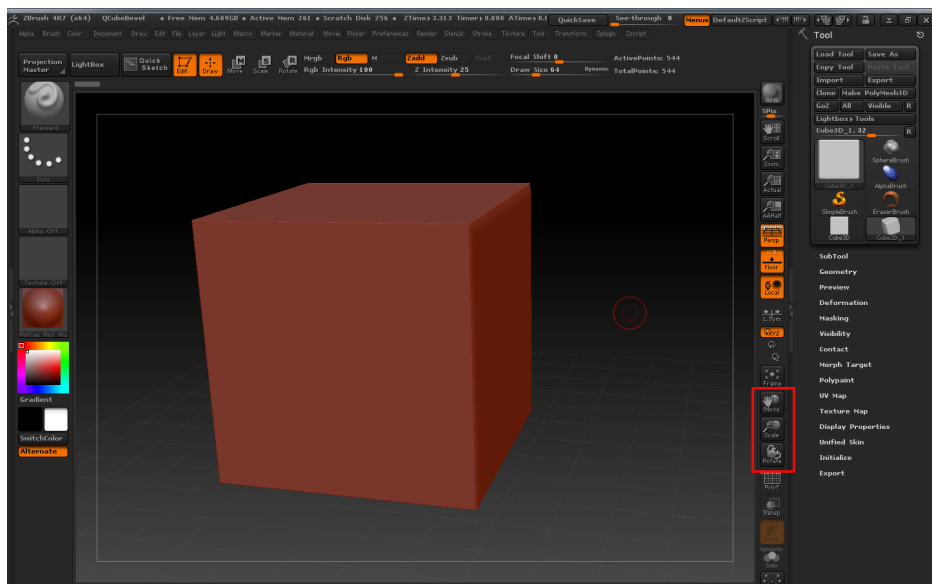
5. Зажмите левую кнопку мыши и кликните за пределами объекта, подвигайте мышкой в любую сторону и Вы увидите как вращается наш куб. Чтобы повернуть куб строго на 90 градусов, надо нажать левую клавишу мыши и начать вращать куб, задав тем самым направление вращения и если теперь нажать клавишу **Shift**, то куб будет выровнен относительно холста. Чтобы зафиксировать это, надо сначала отпустить клавишу мыши, а затем клавишу **Shift**.

6. Чтобы подвинуть куб, надо нажать клавишу **Alt** и левую кнопку мыши, а затем не отпуская их, подвигать мышкой в нужную Вам сторону.

7. Чтобы приблизить/отдалить куб, надо нажать клавишу **Alt** и затем левую клавишу мыши, затем отпустить клавишу Alt и теперь, двигая мышкой с зажатой левой кнопкой Вы можете приближать/отдалять объект.

Вам покажется что это слишком неудобно, но со временем, Вы привыкните к такой навигации. Все дело в том, что Zbrush ориентирован на работу с планшетом и это сделано для того, чтобы Вы не отвлекались на работу с клавиатурой и работали быстро и аккуратно.

Есть еще один способ вращать, перемещать или приближать/отдалять объект. Для этого существуют 3 кнопки: **Move**, **Rotate**, **Scale**, расположенные справа от холста. Чтобы, например, переместить объект, надо



сделать левый клик по кнопке Move и затем, не отпуская клавишу мыши начать двигать мышку. Те же действия делаются для масштабирования или вращения.

Чему мы научились

Мы только что узнали, насколько удобна навигация в ZBrush. С помощью горячих клавиш, можно перемещаться еще быстрее в 3D-пространстве, без необходимости все время нажимать на кнопки. Как мы увидели, клавиша **Alt** — главный ключ для навигации. Если Ваша модель занимает весь холст, Вы можете навести курсор мыши за границей холста, чтобы перейти в режим обычной навигации.

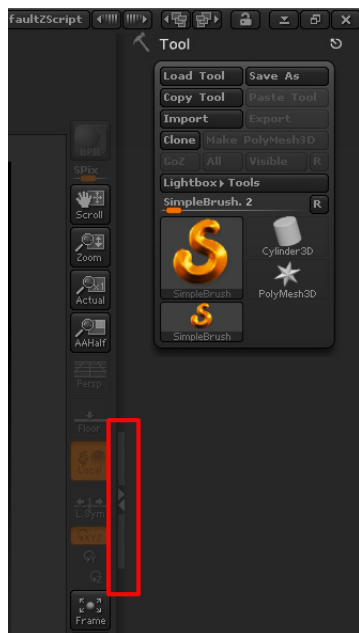
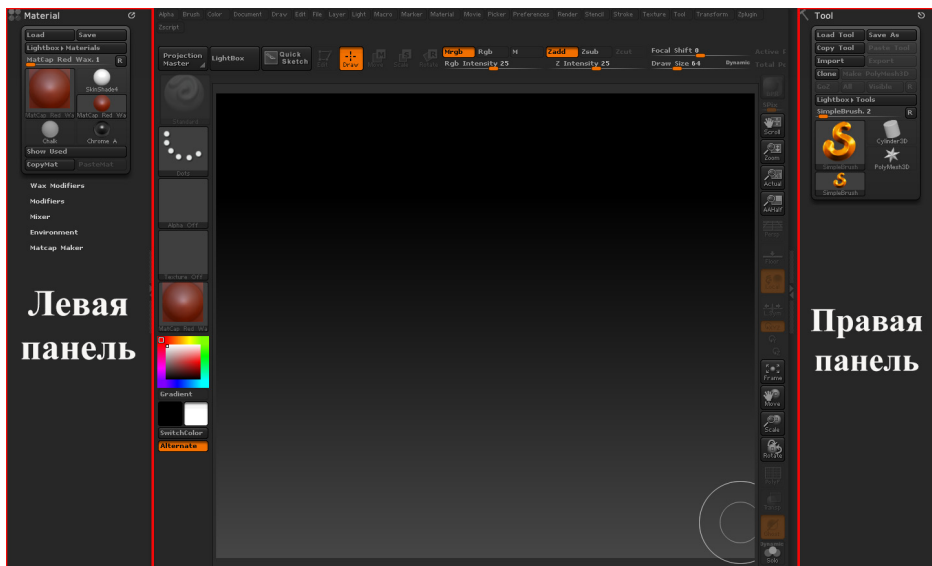
Примечание: Существует еще один альтернативный способ навигации: Вы можете перемещать, вращать или приближать/отдалять нажав правую кнопку мыши в сочетании с клавишей Alt прямо на модели.

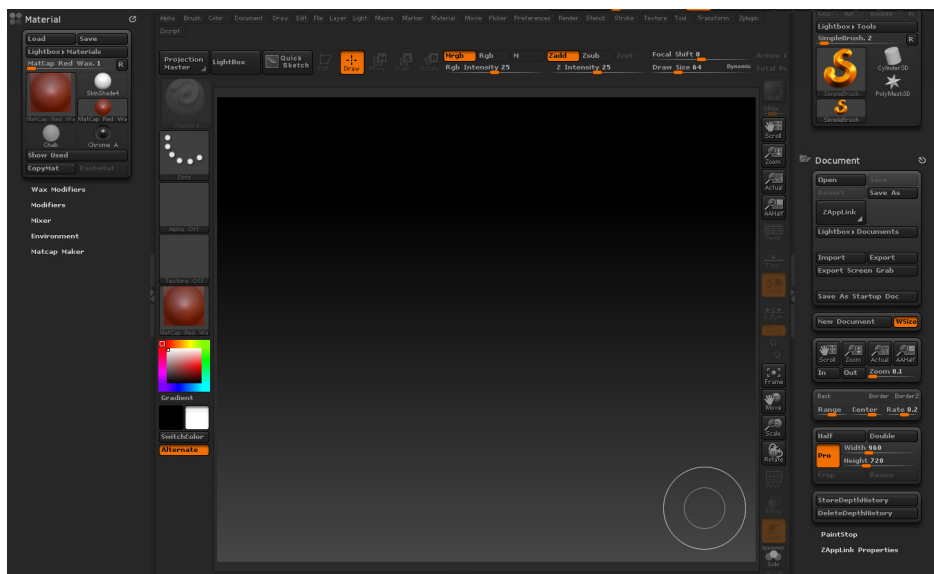
Вы, вероятно заметили, что мы еще не поговорили о правой и левой панели, так называемых полках. По умолчанию, палитра инструментов расположена справа. Вы вправе решать, какие инструменты отображать, а какие Вам ненужны. Вы можете скрывать или удалять эти инструменты с полки, оставив тем самым только нужные инструменты. Это сделано для того, чтобы иметь большую рабочую область.

Учимся настраивать интерфейс

Левая панель

Левая панель открывает доступ к выпадающим библиотекам, к которым Вы будете часто обращаться в процессе работы. Их содержимое включает в себя скульптурные кисти (Brush), типы линий (Stroke), карты про-





зрачности (Alpha), текстуры (Texture), шейдеры материалов (Material), инструмент выбора цвета и переключатель между первичным и вторичным цветами (SwitchColor).

Скульптурные кисти (Brush) используются для редактирования трехмерных Mesh. При этом объект должен находиться в режиме правки (Edit), иначе иконка кисти будет иметь серый цвет, а сама кисть станет недоступна.

Правая панель

1. Чтобы отобразить или скрыть правую панель, нужно нажать на маленький символ стрелки слева от нее.
2. Отображение или скрытие левой панели производится аналогичным способом.
3. Теперь давайте переместим инструментальную палитру с правой панели на левую панель. Чтобы сделать это, щелкните по значку маленькой стрелки выходящей из круга и перетащите инструментальную палитру с правой панели на левую.
4. Давайте добавим другую палитру на правую панель. Разверните палитру Document из списка меню на самом верху экрана и перетащите ее за значек в правую панель.

Чему мы научились

Мы просто исследовали, как мы можем настроить рабочее пространство в ZBrush для наших нужд.

Палитры

Если Вы просто нажмете на иконку палитры, вместо ее перетаскивания, то палитра будет либо удалена из панели или перемещена в правую панель, это действие по умолчанию. Если Вы переместите палитру из меню в так называемый «подвал», то она все еще будет находиться в списке палитр и на панель будет помещена только копия. Поэтому, Вы не должны беспокоиться о потере палитры.



Панели могут также содержать несколько палитр. Если палитра состоит из нескольких названий меню, чем Ваш экран может отображать или если у Вас есть несколько палитр на одной панели, то Вы можете прокручивать их.

Прокрутка на панели может быть сделана с помощью левой кнопки мыши в любой свободной области, при этом значек курсора изменится на вертикальные стрелочки. Это тот же самый принцип, который использовался для управления вращением модели.

Кнопки

В верхнем правом углу окна, расположены две пары кнопок. Первые две кнопки служат для настройки цветовой схемы панелей и кнопок, а две других — для загрузки готовых настроек расположения элементов интерфейса. Но Вы можете самостоятельно настроить цвет и расположение элементов интерфейса и сохранить эти настройки в файл для дальнейшего использования. Различные заготовки могут также быть полезны для различных задач. Интерфейс «Sculpt01», например, предназначен для задач эффективной обработки скульптуры.

2. Если вы хотите сохранить ваши настройки интерфейса, то перейдите в меню **Preferences > Config > StoreConfig**. Это позволит Вам сохранить все изменения в пресет, который будет загружен при следующем запуске ZBrush. В настройках, Вы также можете найти много полезных опций, таких как, настройка ZBrush для работы с планшетом или задействование всех ядер процессора для ускорения работы ZBrush.

4. Если Вы не знаете назначение кнопки или какого либо элемента интерфейса, то просто наведите на него курсор и ZBrush выведет на экран короткую подсказку об этом элементе.

5. Чтобы отобразить подробную справку об этом элементе, то наведите на него курсор при зажатой клавише **Ctrl**.

На правой панели есть несколько кнопок, которые можно разделить на несколько групп.

Первую группу составляют шесть кнопок, которые отвечают за отображение самого холста. Самая верхняя кнопка активирует режим визуализации **Best Preview Render (BPR)** и один из пяти выбранных режимов рендеринга, доступных в ZBrush. В данном режиме происходит более качественная визуализация, чем в установленном по умолчанию режиме Preview. BPR обеспечивает отображение теней, сглаживание краев объектов и такие эффекты, как Ambient Occlusion, прозрачность и подповерхностное рассеяние (SSS). Визуализация в режиме BPR требует больше времени, чем в режиме Preview. В Zbrush доступны такие режимы рендеринга, которые называются **Flat, Fast, Best** и **Preview**. Кнопка **SPix**, расположенная ниже кнопки BPR, определяет качество сглаживания краев объекта при рендеринге в режиме BPR. Кнопки **Scroll** (Перетаскивание) и **Zoom** (Увеличение) управляют перемещением холста. Кнопкой **Zoom** можно увеличить масштаб отображения холста, при этом края объектов становятся зазубренными, как будто Вы масштабируете изображение в каком-нибудь графическом редакторе типа Photoshop. Кнопки **Actual** (Фактический размер) и **AAHalf** (Половинный размер) отвечают соответственно за 100%-ное и 50%-ное масштабирование изображения. Уменьшая размер холста до 50% от исходного, Вы повышаете качество сглаживания объектов. Создавая иллюстрацию в ZBrush, Вы можете работать в удвоенном масштабе, а затем уменьшить его до 50%, чтобы обеспечить лучшее сглаживание.

Вторую группу составляют три кнопки, управляющие отображением объектов на холсте и предназначенные для удобства редактирования трехмерных сеток. Кнопка **Persp** включает отображение перспективного искажения («горячая клавиша» **P**). По умолчанию, все трехмерные объекты отображаются в изометрической проекции, игнорирующей законы перспективы. Подобная проекция помогает выравнивать трехмерные объекты по отношению к двумерным рисункам. Однако, добавление перспективы позволяет объекту выглядеть более натурально. Кнопка **Floor** (Пол) включает отображение трехмерной сетки, выровненной по отношению к трехмерному объекту («горячая клавиша» **Shift+P**). Если Вы привыкли работать в других 3D-приложениях, то данная опция послужит удобству Вашей работы в ZBrush, поскольку поможет точнее понять расположение объекта в трехмерном пространстве. В верхней части этой кнопки находятся три буквы — X, Y и Z. Нажав на какую-либо из них, Вы включаете отображение сетки вдоль соответствующей оси. По умолчанию активной является ось Y.

Кнопка **Local Pivot** (Локальная опорная точка) делает последнюю область, к которой применялось редактирование, центром вращения при дальнейшем редактировании объекта. Это очень полезная функция, которая помогает Вам «не потеряться» в трехмерном объекте при его вращении.

Третью группу составляют кнопки **L.Sym** и контроллеры осей вращения. Чтобы понять работу этих кнопок, представьте себе, что холст — виртуальный скульпторский подиум. С помощью данных кнопок регулируется положение трехмерного объекта по отношению к этому подиуму. Кнопка

L.Sym (сокращение от *Local Symmetry* — локальная симметрия) отвечает за то, как производится вычисление симметрии во время правки объекта. Если эта кнопка неактивна, то симметрия вычисляется в глобальных (мировых) координатах, иными словами — по отношению к центру виртуального скульпторского подиума. При активной кнопке **L.Sym** симметрия определяется по отношению к центру объекта, даже если этот объект находится не в центре холста.

Далее находятся три кнопки, управляющие осью вращения вида объекта при горизонтальном (вправо-влево) движении курсора. Считайте их средством вращения скульпторского подиума. Когда активна кнопка **XYZ**, то, двигая курсор вправо или влево, можно вращать этот подиум по всем трем осям; при активной кнопке **Y** — вокруг оси **Y**; при активной кнопке **Z** — соответственно, вокруг оси **Z**.

Четвертая группа кнопок правой панели отвечает за отображение сетки трехмерного объекта на холсте. Кнопка **Frame** центрирует вид объекта по отношению к холсту. Кнопки **Move** (Переместить), **Scale** (Масштабировать) и **Rotate** (Повернуть) могут слегка запутать вас, потому что на верхней панели инструментов тоже имеются кнопки с аналогичными названиями. Но, несмотря на одинаковые названия, функция этих кнопок различна.

Кнопки на правой панели предназначены для использования в режиме правки (**Edit**) и помогают Вам манипулировать видом объекта во время работы. Их также можно считать средством управления подиумом скульптуры. Используя эти кнопки, Вы не изменяете саму модель, Вы просто меняете угол обзора в процессе работы.

Кнопка **PolyF** включает отображение каркаса сетки трехмерного объекта. При активной кнопке **PolyF** Вы можете ясно видеть отдельные полигоны, из которых эта сетка состоит. В том случае, если сетка построена из множества независимых подобъектов, каркас отображается только для того подобъекта, который активен в данный момент.

С помощью кнопки **Transp** все подобъекты, кроме активного, можно сделать прозрачными (если, конечно, сетка состоит из отдельных подобъектов). Существует два варианта прозрачности — **Ghost** (Призрак) и стандартный. Вариант **Ghost** является режимом выбора по умолчанию, а переключаться между режимами можно с помощью кнопки **Ghost**.

Кнопка **Solo** позволяет скрыть все подобъекты, кроме того, который активен на данный момент. Эта функция может очень пригодиться при работе над сложными Mesh, состоящими из множества подобъектов.

Кнопка **Xpose** временно перемещает все подобъекты в разные стороны, оставляя их видимыми, что позволяет сосредоточиться на редактировании какого-то одного подобъекта; при этом другие его не загораживают. Данная функция также дает прекрасную возможность понять, как организована сетка сложного 3D-объекта.

В начале этого раздела, мы узнали самое главное: Как сохранить настроенный интерфейс, но не узнали как сохранить нашу работу. Все модели в ZBrush сохраняются в отдельный файл с расширением **ZTL** как кисть. Для того, чтобы сохранить нашу модель, надо нажать комбинацию клавиш **Ctrl+Shift+T** или на правой панели в палитре инструментов нажать кнопку **Save As**.

Режим редактирования

Поскольку мы, главным образом, обеспокоены 3D, мы можем иногда случайно выйти из режима редактирования и зафиксировать нашу модель на холсте, но теперь мы знаем, как решить эту задачу.

Это может сначала походить на обходное решение, но в действительности, режим 2.5D предоставляет некоторым художникам хорошие функции, например.

Но в чем различие между 2D, 2.5D, и 3D ? 2D-цифровые изображения - плоское представление цвета, которое состоит из пикселей. Каждый пиксель содержит информацию о цвете. 2.5D-изображение хранит информацию не только о цвете, как о изображении, но и дополнительно знает, как далеко и как направлены пиксели в изображении от смотрящего. Благодаря этой информации Вы можете, например, изменить освещение в Вашем 2.5D-изображении, не имея необходимость перекрашивать его, это поможет сэкономить Вам время. 3D-изображение может содержать в себе информацию о расположении объекта в 3D-пространстве:

- 3D – позволяет трансформировать, деформировать и освещать модель.

- 2.5D – позволяет деформировать, освещать, добавлять растровые эффекты

- 2D – позволяет только добавлять растровые эффекты

Растровый эффект можно создать при помощи, например кистей Contrast или Glow, которые нельзя применить к 3D-модели.

Как переключаться между режимами 2D, 2.5D и 3D

Когда компания Pixologic впервые представила ZBrush, она анонсировала эту программу как графический редактор, способный создавать изображения в режиме 2.5D. Штрих кисти, нарисованный на холсте, можно вращать, масштабировать и позиционировать в любом месте холста. Это объясняет, почему в ZBrush нет привычной концепции 3D-пространства, независимых друг от друга камер и источников света, реализованных в других 3D-программах. Все объекты существуют только в пределах

2.5D-холста. Даже 3D-объекты могут быть включены в 2.5D-измерения, наряду с материалами, источниками света, тенями и отражениями. В последующих версиях программы были усовершенствованы инструменты работы с 3D-объектами и улучшена совместимость этих объектов с пакетами анимации, например Autodesk Maya, что обеспечило ZBrush невероятную популярность в качестве программы создания цифровых скульптур.

Переключение между режимами производится кнопкой **Edit**. Как показано в более раннем примере, находясь в режиме редактирования начинается, что мы работаем в 3D. При выходе из режима редактирования при нажатии кнопки **Edit**, наша модель «зафиксируется» на холсте и мы теперь работаем в 2.5D. Если мы сохраняем этот Документ в собственном формате ZBrush (.Zbr), то будет сохранена вся 2.5D-информация. Если мы экспортируем его как битовый массив (.bmp), например, то это будет автоматически преобразовано в нормальные пиксели, которые могут быть считаны другими приложениями, например Photoshop или Gimp.

Думайте об этих режимах как об иерархии. 3D-модель может всегда быть преобразована в 2.5D-изображение, для этого просто надо выйти из режима редактирования, но не наоборот. Кроме того, 2.5D-изображение может быть преобразовано в 2D-изображение, но никакое 2D-изображение может быть преобразовано в 2.5D-изображение или 3D-модель. Это работает только в одном направлении, от большей размерности к меньшей (**3D > 2.5D > 2D**).

Теперь, когда мы узнали о размерностях, с которыми мы можем работать, давайте используем подсказки для запоминания некоторых «горячих клавиш» для следующих полезных функций:

Divide - расположена под палитрой **Tool | Geometry | Divide**

Activate Symmetry - расположена в **Transform Panel**.

(Активация симметрии может быть вызвана клавишей «X»)

Draw Size - расположена в Draw | **Draw Size**.

Подведем итог

В этой главе мы познакомились с интерфейсом ZBrush и узнали о том, что:

1. Интерфейс разделен на: холст — где мы работаем большую часть времени, палитры — которые являются списком меню и панелями — где помещены наиболее часто используемые кнопки для быстрого доступа.

2. Мы легко можем вращать нашу модель, кликая левой кнопкой за пределами модели, а совместно с клавишей Alt, мы можем также перемещать и масштабировать нашу модель.

3. Мы можем настраивать и скрывать наши панели, которые расположены по левую и правую стороны от нашего холста.

4. Узнали, в чем различие между 2D, 2.5D, 3D и для чего может использоваться каждый режим.

Продолжайте изучать ZBrush самостоятельно, ведь это не так сложно, просто используйте подсказки, нажимая **Ctrl** при наведении курсора мыши на любую кнопку.

Моделирование страшного дерева при помощи ZSpheres

В этой главе будет рассмотрено создание модели из ZSpheres в ZBrush. Это очень мощная техника лепки в ZBrush и она очень полезна для быстрого фиксирования объема Ваших моделей. Мы будем использовать этот метод для создания дерева с нуля и подготовим его для лепки.

Мы более подробно обсудим:

- * поток операций при работе с ZSpheres
- * режим Edit
- * параметры настройки Brush
- * преобразование ZSpheres в Mesh
- * включение режима Preview
- * включение режима Persp

Работа с ZSpheres

ZSpheres — уникальный метод для ZBrush, который позволяет нам создавать модель непосредственно в ZBrush с нуля. Вы увидите, что это очень быстрый способ создания грубого наброска модели.

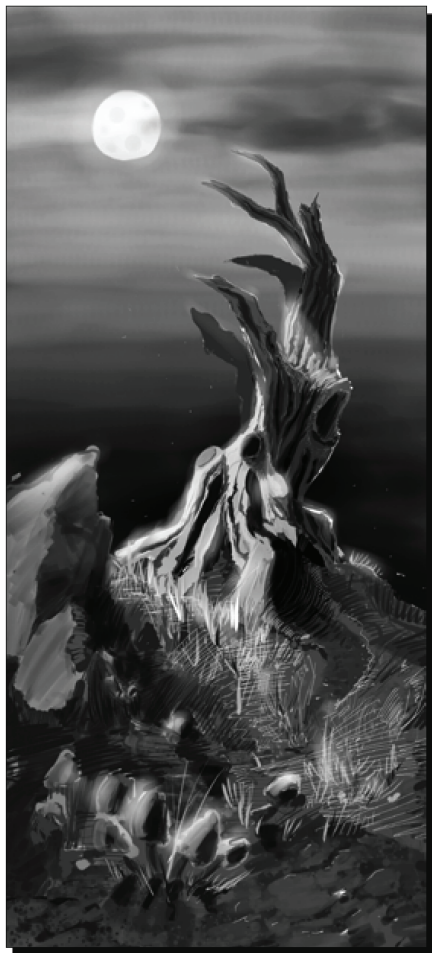
Так как **ZSpheres** имеют круглую форму, то этот метод особенно полезен для органических форм, таких как дерево или персонаж, но он менее полезен для моделирования более твердых поверхностей, таких как здание.

В первой главе мы обсуждали различные потоки операций создания игровых моделей. Для нашей первой модели, мы распишем все шаги, которые надо сделать в ZBrush.

Создание концепции модели дерева

Представьте себе, что нам надо создать место для ролевой игры, где игроки встречаются со страшным монстром — деревом. Это место должно быть узнаваемым и капризным и что только игроки смогут почувствовать, что что-то страшное может там находиться.

Следующее изображение демонстрирует концепцию дерева, которое должно быть страшным и старым с изогнутыми ветками и небольшим скручиванием корней. Кроме того, сильный контраст при лунном свете придает



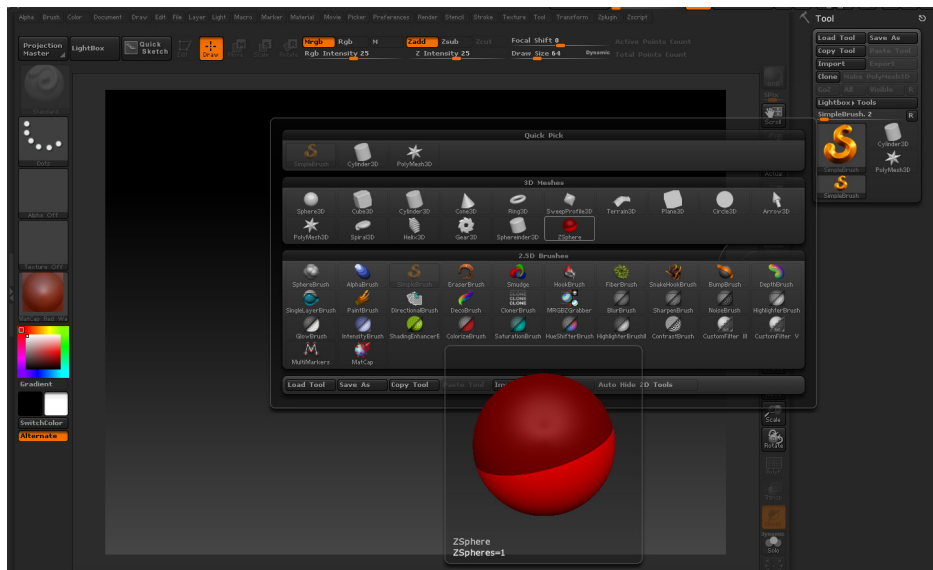
изображению больше естественности и настроения, которое заставляет зрителя почувствовать себя немного неловко. Корни дерева, рисунок коры, а также наличие грибов, подчеркивают ощущение грубой природы и это не то место, где должен находиться человек. Очертание дерева напоминает некоторый вид когтя, тянущегося к лунному свету.

Время действовать — начинаем создавать дерево

Давайте посмотрим, как мы понимаем грубую модель, чтобы начать с ZSpheres.

1. В палитре **Tool** кликните по самому большому изображению, которое является текущим инструментом.

2. Из всплывающего меню выберите ZSphere, как показано на следующем изображении.



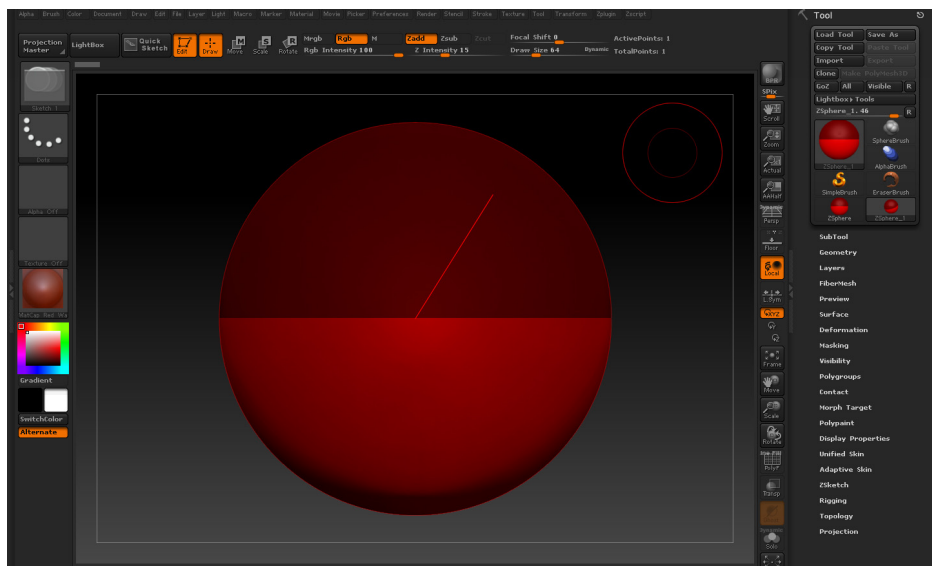
4. Если при рисовании удерживать нажатой клавишу Shift, то ZSphere будет выровнена по глобальной оси.

5. При работе с ZSpheres мы будем использовать только кнопки **Draw (Q)**, **Move (W)**, **Scale (E)** и **Rotate (R)**. Чтобы быстро переключаться между ними нам необходимо использовать соответствующие им горячие клавиши (это заставит Вас работать намного быстрее).

6. Поскольку наша модель не симметрична, убедитесь, что режим симметрии выключен. Зайдите в меню **Transform** и посмотрите на кнопку **Activate Symmetry**, она должна быть не активна. В противном случае, нажмите на нее, чтобы выключить режим симметрии или нажмите **X**.

8. ZSphere должным образом должна быть выровнена, не иметь симметрии и должна находиться в режиме **Edit** (клавиша **T**).

Настало время сохранить наш инструмент. Нажмите **Ctrl+Shift+T** и присвойте ему уникальное имя, (в идеале, с числовым значением на конце, таким образом, мы сможем сохранить наш труд в возрастающем порядке, например (Spooky_Tree001.ztl, Spooky_Tree002.ztl, и т.д.), чтобы в будущем, если допустим ошибку, мы смогли вернуться на предыдущий шаг и внести исправления.



Чему мы научились

Мы только что создали нашу первую простую модель и сохранили ее как инструмент.

Кроме того, мы узнали, что может использоваться клавиша **Shift**, чтобы выравнивать модель во вьюпорте. Мы также узнали о четырех горячих клавишах **Q**, **W**, **E**, и **R**, которые помогают нам сэкономить много времени при работе с ZSpheres.

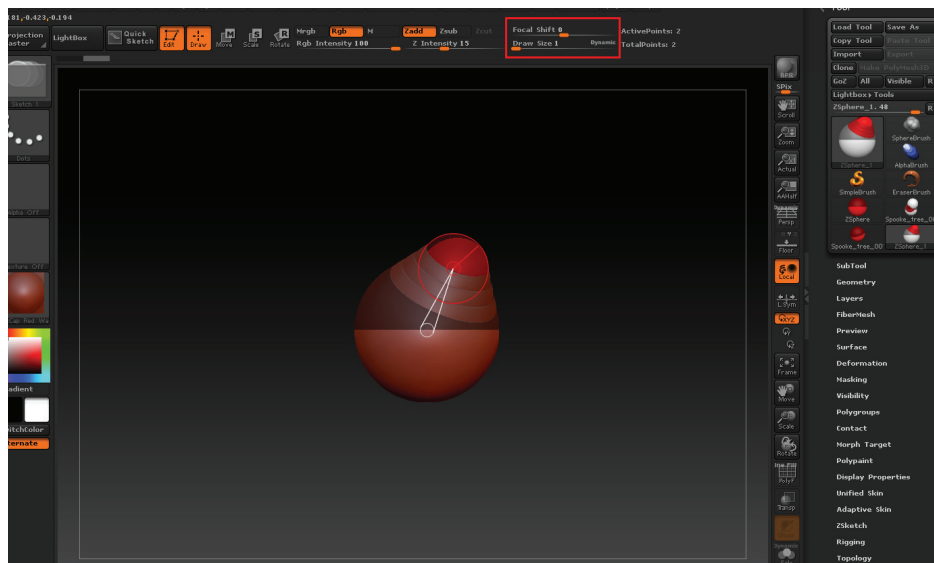
Теперь, когда мы позаботились обо всех предварительных шагах, давайте пойдем дальше и начнем формировать страшное дерево.

Время действовать — начинаем формировать дерево

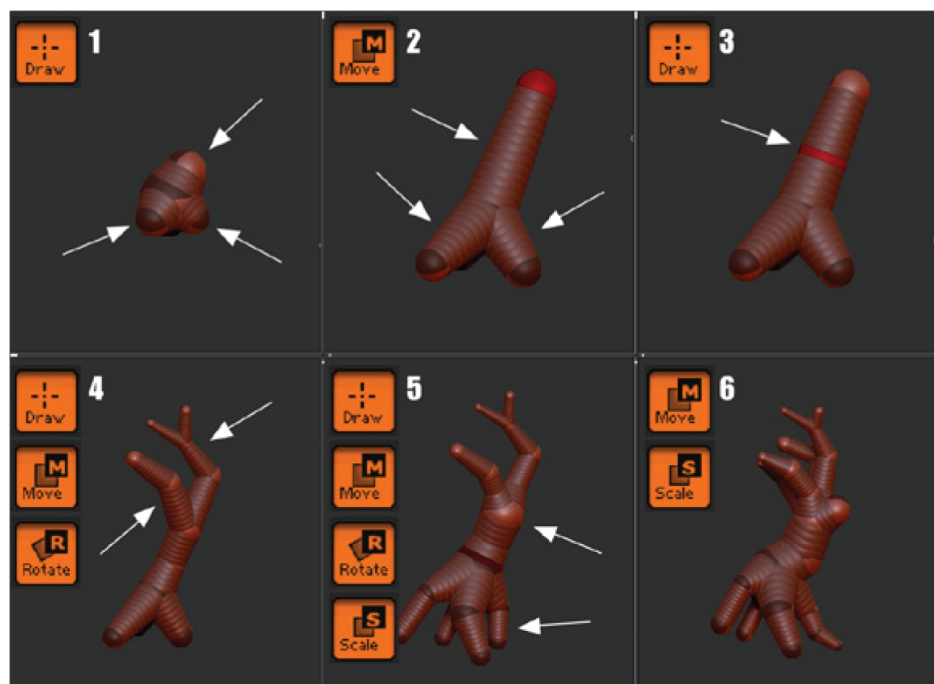
1. Нажмите клавишу **Q**, чтобы войти в режим рисования и нарисуйте другую ZSphere на поверхности первой - кликните левой кнопкой и продвиньте указатель на некоторое расстояние вверх.

*Используйте меню **Edit | Undo (Ctrl+Z)** или **Edit | Redo (Ctrl+Shift+Z)**, чтобы вернуться на предыдущий шаг или восстановить любые изменения в Вашей модели. Также, в меню **Edit** находятся соответствующие кнопки, которые выводят на экран сколько в настоящее время доступно шагов отмены или восстановления.*

2. Проще работать с ZSpheres с установленным параметром **Draw Size** 1, таким образом, Вы случайно не повлияете на соседние ZSpheres. Вы мо-



жете установить **Draw Size** на верхней полке, но быстрее всего это сделать, используя горячую клавишу **Пробел**. Появится меню там, где находится курсор, в котором расположены наиболее важные функции, в том числе и **Draw Size**. Это меню позволяет делать большую часть работы без необходимости все время обращаться к интерфейсу.



Когда Вы создавали первую сферу, которая является корневой, то примите во внимание, что она должна быть расположена на соединительной линии, потому что мы не можем удалить корневую сферу, а можем удалить только всю модель. Нам нужно создать ветки и корни дерева начиная от корневой сферы.

При **Draw Size 1**, мы можем использовать кнопки **Draw**, **Move**, **Scale**, и **Rotate**, переключаясь в нужные режимы и создавая страшное дерево.

3. На первом шаге мы нарисовали одну сферу поверх корневой, чтобы создать ствол. Теперь мы нарисуем три дополнительные сферы в основании корневой, чтобы создать корни дерева.

4. На втором этапе, мы переместим вновь созданные сферы на нужное место.

5. Третий шаг показывает, что нужно вставить новую ZSphere между двумя соединенными, используя **Scale**. Для этого достаточно кликнуть левой кнопкой мыши по соединительной линии.

6. На этапах с 4-го по 6-ой мы снова повторяем этот процесс, чтобы уточнить нашу модель, используя тот же инструмент **Scale**.

7. Вы всегда можете отобразить сетку, нажав клавишу **A**. При повторном нажатии кнопки Вы вернетесь обратно к ZSpheres.

Чему мы научились

Мы только что узнали, как быстро мы можем создать грубую модель при помощи ZSpheres. Используя инструменты **Draw**, **Move**, **Scale** и **Rotate**, мы определили форму дерева. Если мы не довольны своими результатами, то мы можем использовать функцию **Undo** или **Redo**. Мы также можем задать минимальное количество шагов отмены, которые ZBrush будет сохранять (меню **Preferences | Mem**). По умолчанию, этот параметр установлен на значение 4. Это означает, что ZBrush сможет сохранить столько шагов, сколько есть доступной памяти, а если ограничение памяти будет превышено, то ZBrush будет кешировать на жесткий диск.

Мы также убедились, что корневая сфера расположена в самом низу иерархии, поэтому в дальнейшем, мы не сможем удалить ее. При создании персонажа человека, например, Вы можете поместить ее в нужную область, например, между плечами или бедром.

«**Быстрое меню**» помогает нам быстро изменять размер кисти, даже когда скрыт интерфейс!

Если Вы хотите изменить только значение **Draw Size**, Вы можете также нажать клавишу **S**. Полюбившееся Вам «**Быстрое Меню**» всегда будет находиться под Вашим курсором! Поэтому, Вы просто можете нажать клавишу **S** и перемещать указатель влево или вправо, чтобы изменить размер кисти, не беспокоясь о том, где находится курсор.

Когда мы закончили с ZSpheres в конце этой главы, мы должны преобразовать их в полигоны, чтобы начать детализацию. При нажатии клавиши

А, мы получим быстрый предпросмотр того, как будет выглядеть преобразованный Mesh. Используйте этот предпросмотр для выявления любых неточностей, сделанных во время работы. Вы также можете найти настройки **Preview** под палитрой **Tool | Adaptive Skin**.

Давайте посмотрим, как мы можем еще лучше контролировать наши ZSpheres.

Когда Вы нарисовали свою первую ZSphere, Вы возможно заметили белые линии между двумя ZSpheres, так называемых **Link Spheres**. Они будут видны, когда Вы нарисуете новую сферу или кликните левой кнопкой мыши по нужной сфере и выберите инструмент **Move**, **Scale** или **Rotate**.

Если Вы перемещаете или вращаете эти связи, вместо ZSpheres, Вы увидите, что эти связи могут дать намного больше контроля над образованием структуры.

Время действовать — завершаем дерево

Давайте завершим работу со сферами и конвертируем их в полигоны для добавления деталей.

1. Первая картинка показывает нам, на чем мы закончили в последнем примере.

2. На втором этапе, мы больше расширили корни, согласно нашей концепции. Сделали их длиннее, чтобы мы могли зафиксировать их в земле, когда добавим холм, чтобы было на чем сидеть.

3. На третьем этапе, мы позаботимся о корнях с правой стороны и в соответствии с нашей концепцией создадим дупло.

4. Кроме того, верхние ветки должны больше соответствовать концепции. На этом шаге мы сделаем их более изогнутыми и длиннее.

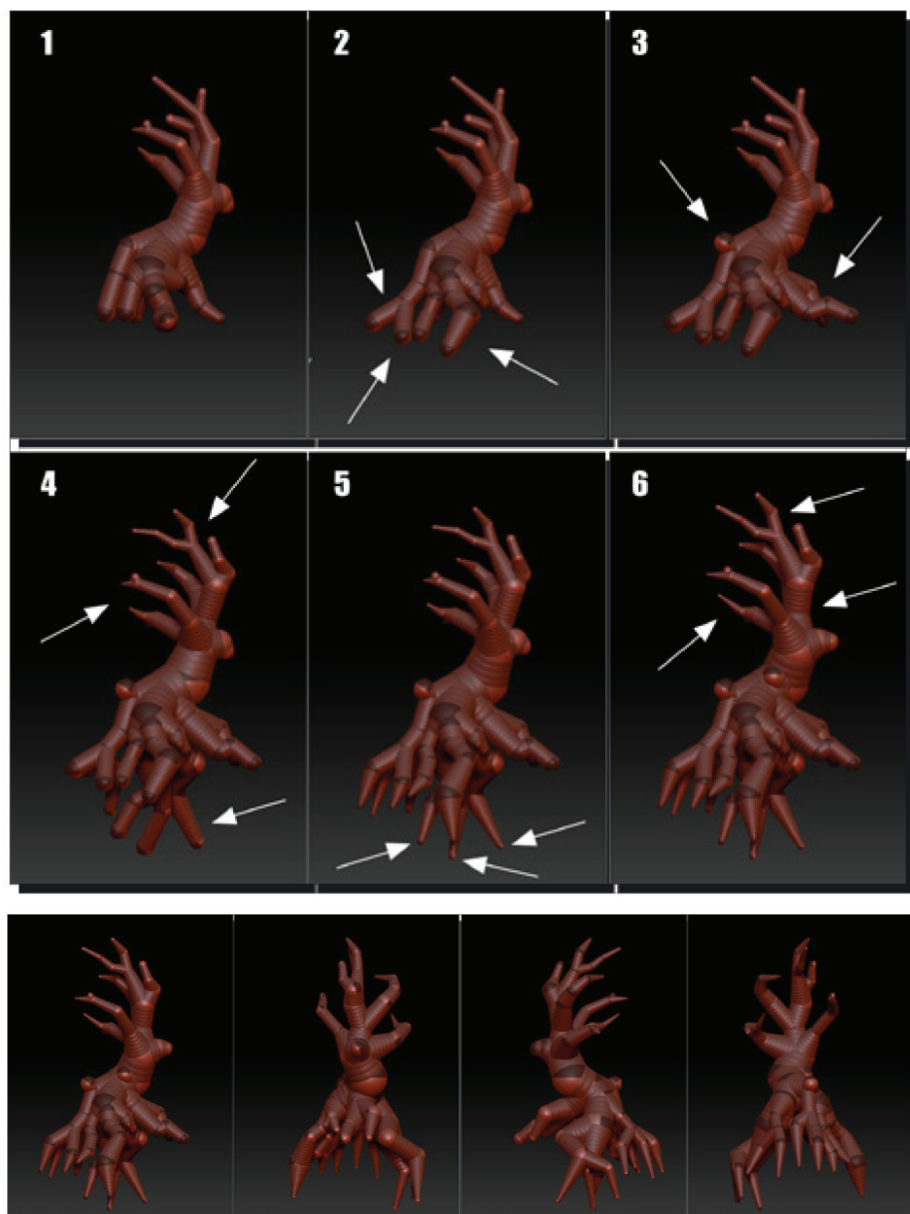
5. Пятый шаг сделан только для того, чтобы модель легче смотрелась, уменьшая масштаб корней на конце. Так как они все равно не будут видны, но с этой маленькой деталью мы увеличиваем ощущение присутствия дерева. Это также помогает нам в определении формы корней, если мы знаем их длину.

6. На последнем этапе, производятся окончательные корректировки, делая ветви немного больше по отношению к корням.

7. Очень полезно также проверить нашу модель в перспективе. Вы можете сделать это, нажав кнопку **Persp** или горячую клавишу **P**. Кроме того, кнопка **Floor** помогает лучше судить о пропорциях.

8. Не забывайте регулярно сохранять свою работу!

9. Если Вы следовали за концептом, то заключительная модель из ZSphere, должна выглядеть примерно так, как показано ниже.



С помощью всего лишь нескольких инструментов, мы создали базовый Mesh страшного дерева. Это было сделано довольно быстро, не так ли?

Мы также использовали кнопки **Persp** и **Floor** для проверки размеров и пропорций модели.

По умолчанию, когда перспектива выключена, мы видим нашу модель в ортогографической проекции, значит, объекты, которые имеют тот же самый размер не будут казаться больше или меньше если они будут приближены или отдалены.

Например, если Вы рассматриваете персонаж человека со стороны в ортогографической проекции, то Вы могли бы заметить, что обе руки имеют одинаковую длину.

Возможно, в играх есть искажения перспективы, поэтому мы всегда должны проверять нашу модель как в ортогографической проекции, так и в перспективе.

Время действовать — конвертирование сфер в полигоны

Теперь пришло время проверить нашу структуру ZSphere и устранить любые проблемы, связанные с топологией.

1. Прежде всего, откройте палитру инструментов в правой панели и раскройте подпалитру **Adaptive Skin**.

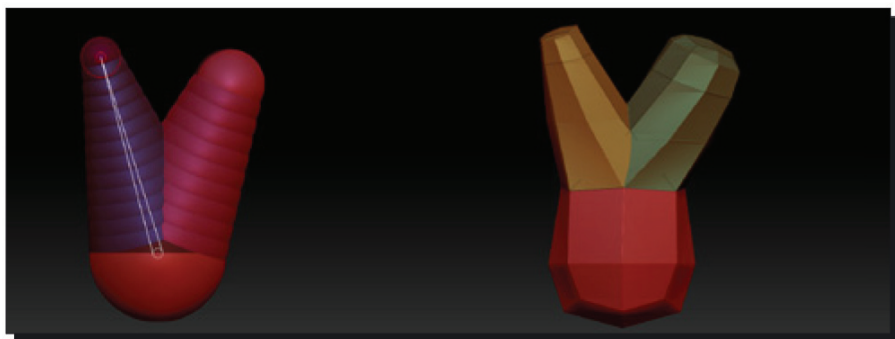
Настройки, которые мы будем здесь делать, будут определять, как будет выглядеть наша окончательная полигональная модель.

2. Существует два режима **Adaptive Skin** — новый и классический. Предварительно просмотрите Mesh с выключенным классическим режимом, а затем с включенным, чтобы определить, какой алгоритм дает нам лучшие результаты. Если разницы нет, то ZBrush не сможет «заскинить» ZSpheres новым методом и он будет использовать классический метод, как промежуточный.

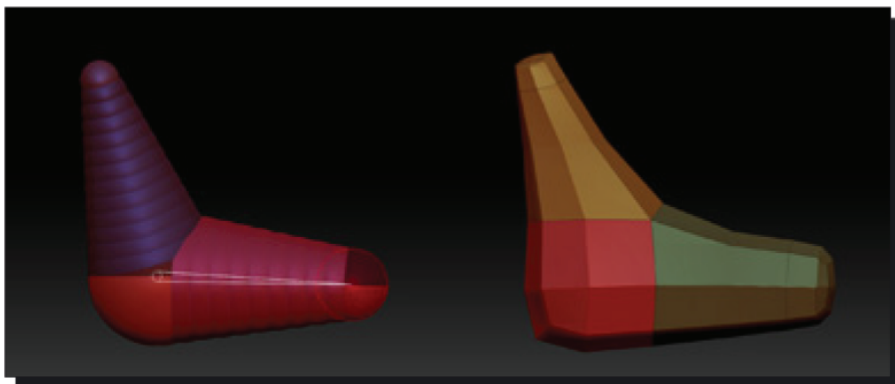
3. Если Вы выбрали новый метод, то используйте клавишу Ctrl при наведении курсора на данные настройки, чтобы получить больше информации. Для исправления топологических ошибок, я рекомендовал бы просто немного пощелкать вокруг проблемных ZSpheres, пока предварительный просмотр чист, вместо того, чтобы довериться этим настройкам. Конечно, если Вы захотите использовать эту плотность Mesh, то эти настройки нам подойдут.

4. Чтобы найти ошибки при предварительном просмотре, нажмите на кнопку **PolyF** с левой стороны правой панели или комбинацию клавиш **Shift+F**.

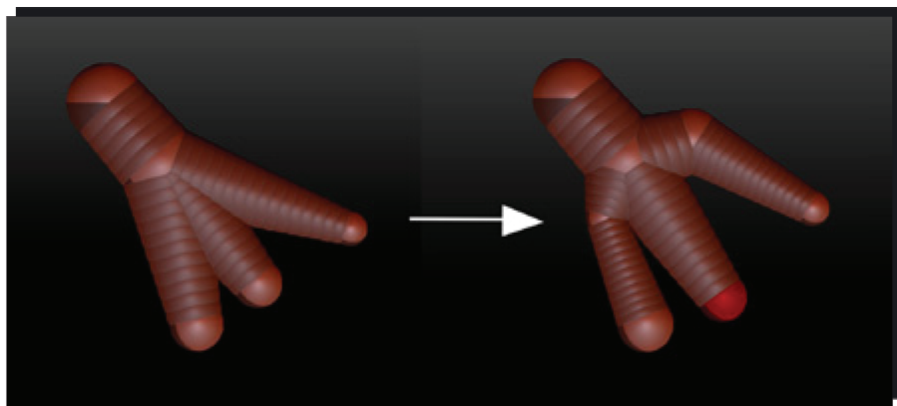
5. Если Вы выберите классический метод, который я использовал для дерева, то мы увидим, что ошибки. При классическом методе, думайте о ZSphere как о кубе, даже если это затруднительно. Если несколько ZSpheres также расширяются с одной стороны родительского куба как в следующем примере, то ZBrush попытается соединить их оба той же стороной. Этот результат присоединения, является следствием пересечения многоугольников и этого нужно недопускать!



6. Следующий пример показывает, как мы можем решить эту проблему, просто немного передвинув дочерний элемент ZSphere. Как Вы видите, теперь каждый элемент соединен с верхней частью куба сторона к стороне и такой результат намного лучше:



7. Вот другой пример того, как мы можем изменить структуру ZSphere, чтобы исправить потенциальные проблемы, особенно в корнях дерева.



8. Если Вы используете классический метод, то внесите исправления как показано выше.

9. Если Вы все сделали правильно, то создайте **Adaptive Skin**, оставляя режим **Preview** включенным и кликните **Tool | Adaptive Skin | Make Adaptive Skin**. Настройки по умолчанию $Density=2$ хорошо сработали для дерева. Не увеличивайте плотность слишком сильно, мы позже сможем увеличить количество полигонов.

10. Ваш недавно созданный Mesh будет добавлен как новый инструмент.

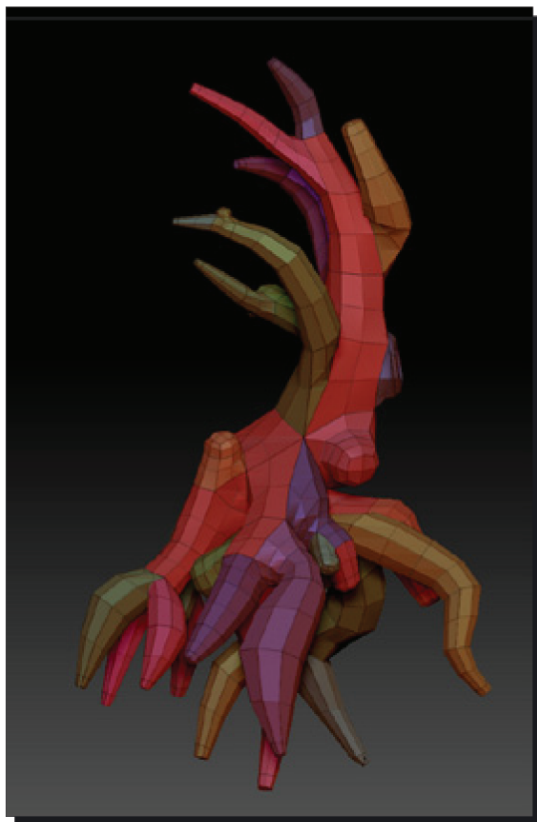
11. Теперь, отдельно сохраните модель ZSphere и отдельно от нее сгенерированную **Adaptive Skin** (Spooky_tree002.ztl и Spooky_tree003.ztl). Сейчас Вы не сможете создать ZSpheres из **Adaptive Skin**, а только наоборот!

Чему мы научились

Теперь мы создали грубую модель нашего страшного дерева из ZSpheres. Мы много узнали о процессе **Adaptive Skin** и как исправлять распространенные проблемы. **PolyF** помог нам найти многие ошибки, благодаря режиму **Preview**.

Автоматически создаваемые **Polygroups** — другое преимущество ZSpheres. При включенном режиме **PolyF** мы увидели, что каждой **Polygroups** присвоен различный цвет. Мы будем использовать их в следующей главе для того, чтобы скрывать определенные части нашего Mesh, что особенно полезно для скрученного Mesh, например как наши корни.

На следующем изображении показана **Adaptive Skin** с включенным режимом **PolyF**.



Подведем итог

В этой главе мы закончили нашу грубую модель страшного дерева и подготовили ее к созданию деталей. В этой главе мы увидели что:

- * Мы непосредственно можем делать модели в ZBrush при помощи ZSpheres. Это очень быстрый способ создания грубых моделей.

- * Работа с ZSpheres, главным образом, основана на четырех функциях: **Draw, Move, Scale** и **Rotate**.

- * Каждый раз, когда мы не удовлетворены своим действием, мы можем просто отменить или восстановить его.

- * Важно точно разместить корневую сферу.

- * Мы можем преобразовать ZSpheres в Mesh, используя метод **Adaptive Skin** и изучили, как исправлять топологические ошибки, которые могли бы проявиться на более поздних этапах моделирования.

Теперь, когда наша грубая модель готова, давайте начнем детализировать наше дерево в следующей главе.

Добавление деталей к дереву

Эта глава охватывает особенности лепки в ZBrush. Мы закончим создавать наше дерево, добавляя к нему детали. Мы узнаем о различных кистях ZBrush и как мы можем их использовать, чтобы детализировать модель дерева.

Мы рассмотрим:

- * Интерфейс лепки
- * Выбор правильного материала для лепки
- * Скульптурные кисти в ZBrush (**Standard**, **Smooth**, **Move** и **Inflat**)
- * Управление кистями (**Draw Size**, **Z Intensity** и **Focal Shift**)
- * Скрытие части сетки, чтобы сконцентрироваться на конкретных областях
- * Работу с сабдивидами
- * Добавление мелких деталей на поверхность дерева

Интерфейс лепки

Помните виды экрана, которые мы изучали в Главе 1? Пора рассмотреть их подробнее.

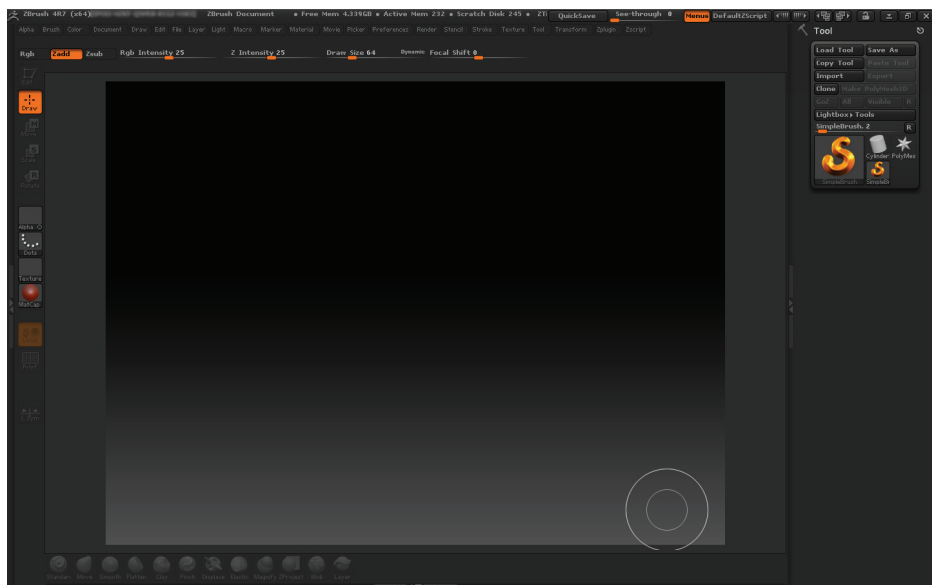
В этой главе мы будем использовать оптимизированный вид экрана, который отображается в ZBrush по умолчанию — **Sculpt01**. Он позволяет нам выполнять задачи лепки более эффективно.

Время действовать — применение готового пресета Sculpt01

1. Переключитесь на интерфейс Sculpt01, нажав на одну из этих кнопок. Наш экран теперь должен выглядеть как на рисунке ниже.

2. Основное различие между этим экраном и экраном по умолчанию — это увеличенный холст и отображаемый список кистей в нижней части экрана. Этот список содержит **12 кистей**, которые Вы можете выбрать. Таким образом, нам не надо все время открывать окно выбора кисти.





3. Давайте изменим кисть **Smooth** на **Inflat**. Щелкните по кисти **Smooth** и из раскрывающегося списка выберите кисть **Inflat**.

Примечание: Список кистей сначала будет довольно обширный. Чтобы помочь нам найти нужную кисть, их отсортировали в алфавитном порядке. Вы можете также отфильтровать все отображаемые кисти по определенной букве, нажимая на букву наверху списка или нажимая соответствующую ее названию клавишу с начальной буквой.

4. На экран будут выведены только те кисти, которые начинаются с заданной буквы. Выведите на экран кисти, начинающиеся с буквы **I**. Если Вы это сделали, то другие кисти отобразятся серым цветом и буква, которую Вы нажали, будет выделена.

5. Теперь, когда Вы выбрали кисть **Inflat**, список кистей в нижней части экрана должен теперь быть такой:



Чему мы научились

Мы только что использовали специализированный интерфейс и выбрали четыре кисти, которые мы будем использовать чаще всего и разместили их в списке внизу экрана. Обратите внимание на то, что этот список отображается только при этом виде экрана.

Мы также узнали, что, нажимая соответствующую названию кисти клавишу в плавающем окне, мы можем отфильтровать выбор из всех доступных кистей. Теперь давайте подберем подходящий материал, чтобы мы могли начать лепить.

Время действовать — выбираем правильный материал

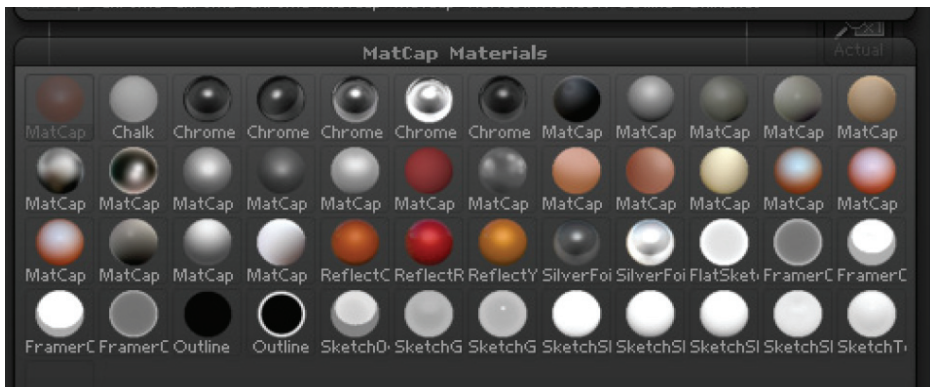
Чтобы четко знать, как различные кисти влияют на наш Mesh, давайте выберем подходящий материал.

1. Загрузите созданный Mesh дерева, если он еще не загружен. Если Вы хотите загрузить готовую модель дерева, подготовленную автором книги. Загрузите модель страшного дерева, нажав на кнопку **Load Tool** на палитре **Tool** и укажите месторасположение файла.

2. Щелкните левой кнопкой по значку выбора материала на панели слева, как показано на следующем рисунке. Вы также можете найти этот значок в быстром меню, нажав клавишу «Пробел» в любом месте экрана.



3. Выберите материал из всплывающего меню, как показано ниже. У каждого человека есть свои собственные предпочтения относительно того, что должно быть идеальным материалом. Некоторые используют материал по умолчанию, некоторые нет. Я лично предпочитаю работать с MatCap Green Clay (в старых версиях ZBrush). Найдите свой любимый материал!



Мы только что изменили наш материал, чтобы соответствовать нашим потребностям скульптинга.

Как мы увидели на предыдущем снимке экрана, раскрывающийся список материалов разделен на три раздела — **Quick Pick**, **MatCap Materials**, и **Standard Materials**.

Quick Pick-материал подобен тому, который мы видели в раскрывающихся списках инструментов. В этом разделе отображаются последние использованные материалы.

MatCaps - материалы, которые были получены от изображений. Они подобны материалам из реального мира, таким как «кожа», «глина» или «скелет». MatCap-материалы освещены, таким образом, мы не можем изменить их направление освещения или их цвет. Но большую часть времени это не беспокоит нас, потому что для игр, все материалы определяются игровым механизмом и это только для визуального представления, и будет проигнорировано при экспорте, поскольку большинство из них имитируют материалы с очень хорошим освещением, и они очень полезны для лепки, не имея необходимость все время настраивать источники освещения.

Стандартные материалы предлагают широкий спектр настроек. Против MatCaps, они могут быть объединены, освещенны различными источниками света и к ним могут быть добавлены спецэффекты, которые видны только при визуализации.

На официальном сайте разработчиков ZBrush <http://pixologic.com/zbrush/downloadcenter/library/>, представлена огромная библиотека материалов MatCaps, созданная пользователями ZBrush, которая готова для загрузки. Поэкспериментируйте с ними или просто просмотрите их.

Если вы хотите использовать загруженный материал MatCap, извлеките его из архива в отдельную папку, Вы получите файл с расширением .ZMT, который является собственным форматом файла материала ZBrush. Теперь давайте посмотрим, как мы можем открыть этот файл материала в ZBrush. Откройте палитру материалов, кликнув по иконке материала и затем нажмите на кнопку **Load** в нижней части окна.

В открывшемся диалоговом окне перейдите к файлу .ZMT и нажмите Open. Загруженный материал заменит активный в данный момент материал. При повторном запуске ZBrush, все замененные материалы будут восстановлены и нам снова потребуется загрузить наш материал.

Если мы хотим, чтобы наш материал был постоянно включен в нашу библиотеку материалов, мы можем просто переместить его в папку ZBrush.ZStartup\Materials и теперь он будет загружаться автоматически при каждой загрузке ZBrush.

Время действовать — используем кисти

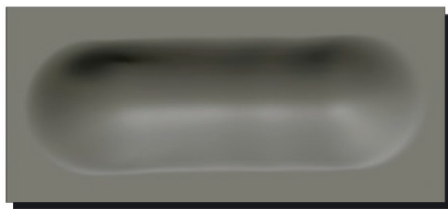
Теперь, когда у нас есть готовый материал, давайте поговорим о том, как лепить нашу модель с помощью кистей.

1. Выберите кисть **Standard**.

2. Порисуйте по поверхности. По умолчанию, кисть **Standard** будет выдавливать поверхность в одном направлении.

3. Удерживание клавиши **Alt** во время рисования приведет к инвертированию действия и кисть будет вдавливать поверхность.

*Примечание: На верхней панели Вы сможете найти три наиболее важных параметра для каждой кисти: **Z Intensity**, **Draw Size** и **Focal Shift**.*

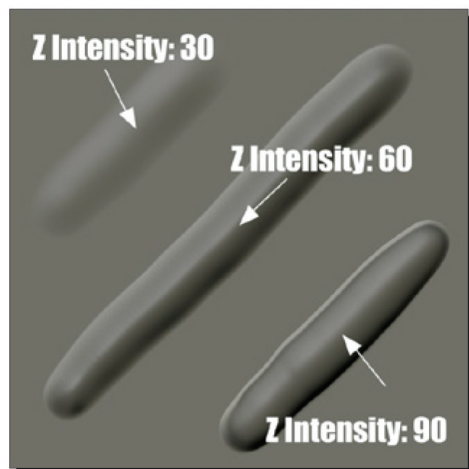


- * **Z Intensity** определяет силу эффекта кисти.

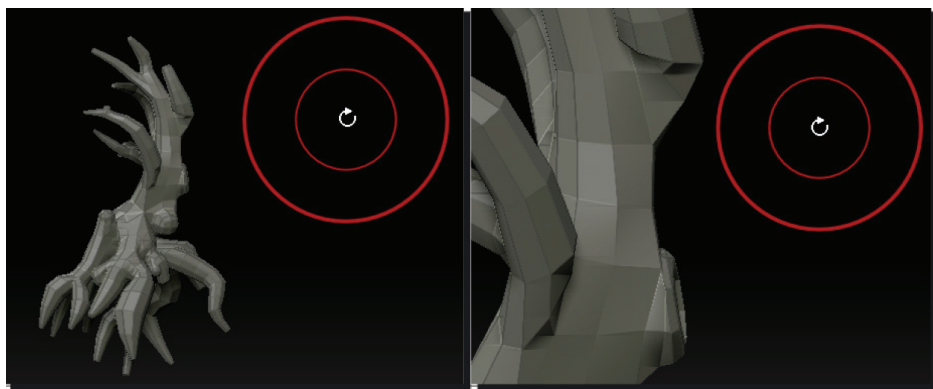
- * **Draw Size** изменяет размер кисти, расширяя область эффекта.

- * **Focal Shift** изменяет жесткость кисти..

4. Поэкспериментируйте с настройками **Z Intensity**. Следующий скриншот демонстрирует три штриха, сделанных кистью **Standard** с настройками **Z Intensity** 30, 60 и 90. Обратите внимание, что если Вы работаете с планшетом, то кисти все еще чувствительны к нажатию.



5. **Draw Size** интуитивно понятен, но есть одна маленькая хитрость при его использовании. Размер кисти изменяется относительно холста, а не объекта. Поэтому, если мы увеличим масштаб нашей модели, то кисть сохранит свой размер и, таким образом, будет меньше по отношению к объекту. Поэтому, если мы лепим мелкие детали и отмасштабировали нашу модель, то наша кисть автоматически станет меньше по отношению к объекту, как показано на изображении. Попробуйте!



6. **Focal Shift** устанавливает спад кисти. Слишком высокие или слишком низкие значения могут вызвать артефакты при рисовании.

*Примечание: Что же касается визуального представления, то внешний круг Вашего курсора определяет **Draw Size**, тогда как внутренний определяет **Focal Shift**.*

7. Теперь, когда мы ознакомились с параметрами настройки кисти, а также с кистью **Standard**, то давайте посмотрим, что делают другие три кисти. Выберите кисть **Move** и подвигайте некоторые детали дерева, придавая форму корням, как показано на следующих изображениях. Измените **Z Intensity**, чтобы усилить эффект и **Draw Size**, чтобы захватить больше вершин.



*Примечание: При использовании различных кистей, мы можем быстро переключиться на кисть **Smooth**, удерживая клавишу **Shift**. При отпускании клавиши **Shift**, ZBrush автоматически переключается обратно на нашу последнюю выбранную кисть.*

8. Переключитесь на кисть **Smooth**, удерживая клавишу **Shift** и рисуйте на Вашей модели, чтобы увидеть эффект. Она разглаживает полигоны там, где она применяется. Значения по умолчанию для кисти **Smooth** могут быть слишком сильными. Если Вы хотите изменить эти значения, то удерживайте клавишу **Shift** и настройте **Z Intensity**.

9. Когда происходит сглаживание объектов, таких как корни, то они впоследствии могут выглядеть как шипы. Чтобы этого избежать, нам нужно использовать кисть **Inflat** и снова выдавить поверхность наружу, как показано ниже. Отличие кисти **Inflat** от кисти **Standard** состоит в том, что кисть **Standard** выдавливает полигон только в одном направлении, а кисть **Inflat** выдавливает каждый полигон вдоль нормали поверхности. Этот эффект подобен надуванию воздушного шарика.



Чему мы научились

Мы увидели, как мы можем инвертировать направление стандартной кисти, используя клавишу **Alt**. Это применимо и к большинству кистей в ZBrush.

Кисть **Smooth**. Эта кисть связана с клавишей **Shift**, но почему например не с кистью **Standard**? Это вызвано тем, что часто используется сглаживание последнего сделанного штриха, так как рисунок и его сглаживание все время меняются. Как мы заметили, доступ к кисти **Smooth** осуществляется при нажатии клавиши **Shift**, таким образом, ее **Z Intensity** может только быть изменена при удерживании клавиши **Shift**.

Мы также узнали, что **Draw Size** для текущей кисти, также определяет размер **Draw Size** у кисти **Smooth**.

Управление кистями

Мы увидели, как **Z Intensity** влияет на силу эффекта кисти, а так же, как **Draw Size** изменяет область эффекта и как **Focal Shift** делает кисть

жестче или мягче. Просто запомните, что **Draw Size** также влияет на силу кисти. Это потому, что ZBrush предполагает, что если Вы захотите использовать большую кисть, то Вы захотите получить и больший эффект.

Наконец, мы узнали о четырех основных кистях, которые мы будем использовать для лепки дерева: **Standard**, **Move**, **Smooth** и **Inflat**.

Время действовать — формирование страшного дерева

Вооружившись нашими четырьмя кистями, мы приступаем к формированию нашего дерева.

На этой ранней стадии, наша работа заключается в создании правильной формы и силуэта. Для этого старого и страшного дерева, мы ищем, своего рода, поврежденные формы с большим количеством контраста в форме, как правило в корнях, которые часто изменяют свое направление. Посмотрите на модель слева, ветви как-бы образуют форму когтя.

1. В палитре Transform, Вы можете найти две полезных опций: **Local** и **Rotate On Y Axis**. Включите их.

2. **ZSpheres** дали нам для начала достаточно хороший объем, но он слишком округлой формы. Используйте кисть **Move**, чтобы придать другую форму, как показано на рисунке ниже.



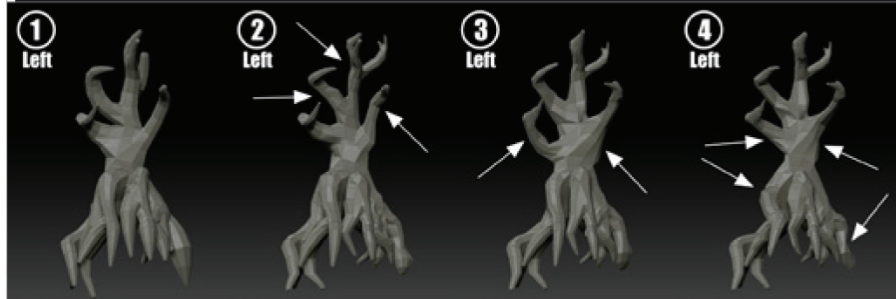
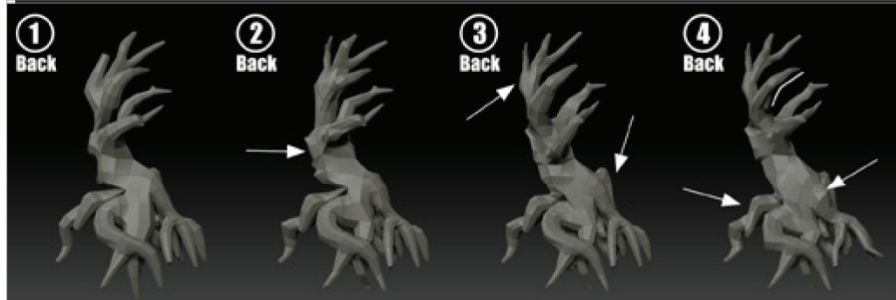
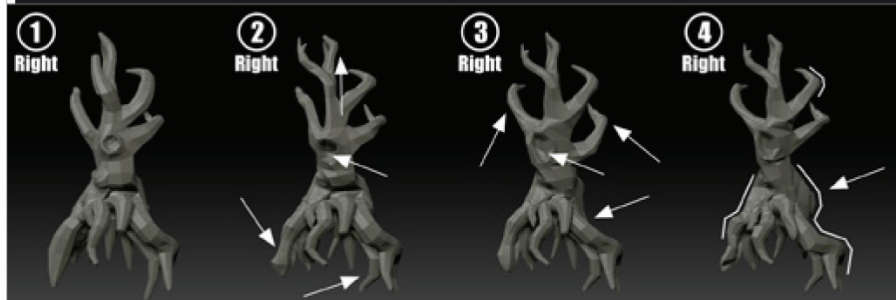
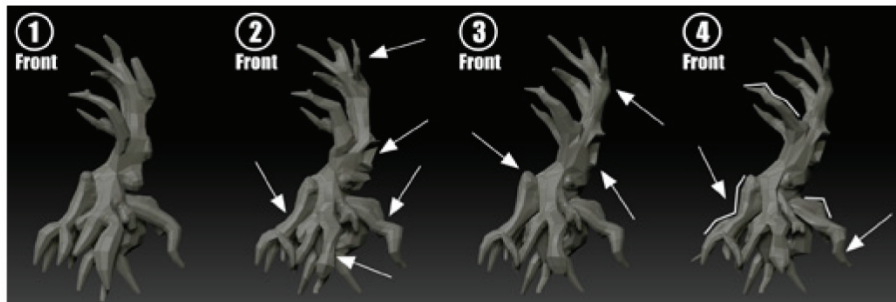
Чему мы научились

Мы только что придали грубую форму нашему дереву, а это является решающим шагом в процессе моделирования.

Локальные преобразования и вращения

Теперь, если сделать щелчек по поверхности, то все преобразования будут сделаны вокруг последней отредактированной точки. Это означает, что при лепке веток и корней все трансформации будут происходить относительно выбранной точки, что очень удобно.

Опция **Rotate on Y Axis**, которую я предпочитаю включать при работе, очень похожа на навигацию в других 3D-программах. Это может также быть осью X или Z, в зависимости от того, какая ось Вашей модели направлена вверх. По умолчанию, включено вращение по всем трем осям. Попробуйте, какая ось вращения подходит Вам.



Время действовать — изолирование части дерева при помощи Polygroups

1. Загрузите модель дерева, если она еще не загружена.
2. Активируйте кнопку **Draw Polyframe**. Вы также можете использовать сочетание клавиш **Shift+F**.
3. Наш Mesh теперь стал цветным. Каждый цвет представляет собой полигруппу, которую **ZBrush** создал из структуры наших **ZSpheres**.
4. Мы можем теперь изолировать полигруппы, чтобы отображались только корни, которые частично закрыты другими элементами. Для этого нажмите **Ctrl+Shift** и щелкните левой кнопкой по нужной полигруппе, чтобы изолировать ее. Это действие скроет все другие полигруппы.
5. Для того, чтобы все стало снова видимым, нажмите **Ctrl+Shift+левая кнопка мыши** по любой свободной области холста.

Чему мы научились

Мы только что нашли другое преимущество работы с **ZSpheres** — автоматически сгенерированные полигруппы! Это очень удобно, если Mesh имеет перекрывающиеся формы, такие как наши корни.

Обратите внимание на то, что скрытие частей Mesh может быть отменено при нажатии **Ctrl+Z**!

Мы не будем вдаваться в подробности, а просто запомним, что полигруппы не являются исключениями при использовании **ZSpheres**. Они также могут быть созданы в дальнейшем, если мы начнем работать не с **ZSpheres**, а например с импортированного Mesh. На данный момент, мы можем просто наслаждаться тем, что **ZBrush** сделал это за нас!

Станьте героем — изолируйте части при помощи Polygroups

Когда Вы выделяете корни, как мы сделали это на 4 шаге из предыдущего примера, мы можем инвертировать видимость при помощи **Ctrl+Shift+левый клик** и протащить прямоугольник на свободную область холста. Таким образом, мы скрываем корни, а не изолируем их.

Теперь мы можем спрятать части, нажав **Ctrl+Shift+левая кнопка мыши**.

Пока несколько частей скрыты, попробуйте еще раз инвертировать видимость. Вы увидите, что для выделения трех корней, это сделать быстрее, чем скрывать их и инвертировать выделение.

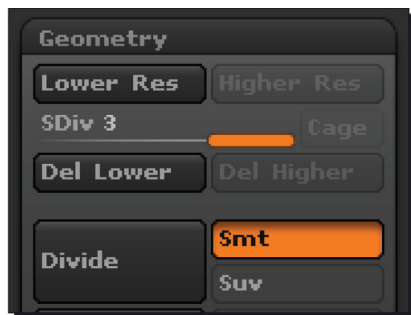
Время действовать — учимся работать с сабдивами

Теперь, когда мы придали нашему дереву форму, давайте использовать функцию добавления подразделения, чтобы добавить больше полигонов.

Когда мы создавали нашу **Adaptive Skin**, мы устанавливали плотность на значение 2 - создало Mesh из наших **ZSpheres** с двумя уровнями подразделения. Давайте посмотрим, как мы можем использовать эти уровни.

1. Загрузите дерево, если оно не было загружено.
2. Перейдите на палитру **Tools** и выберите подменю **Geometry**.
3. В палитре **Geometry**, мы можем найти ползунок, который отображает текущий уровень подразделения. Используйте его для переключения между уровнями и Вы увидите разницу.

4. Давайте добавим еще один уровень подразделения, нажав на кнопку **Divide**. Маленькая кнопка **Smt** (сокращение **Smooth**) рядом с ней определяет, будет ли наша сетка сглаживаться при подразделении. Оставьте эту опцию включенной. Как Вы смогли заметить, ZBrush автоматически переключился на новый уровень подразделения.



Горячие клавиши подразделения

Поскольку, мы довольно часто будем переключаться между уровнями подразделения, нам нужно запомнить горячие клавиши: Вместо нажатия на кнопку **Divide** можно использовать комбинацию клавиш **Ctrl+D**. Переключение на более высокий уровень подразделения, делается при нажатии клавиши **D**. Чтобы переключиться на более низкий уровень подразделения, нужно нажать **Shift+D**.

Чему мы научились

Мы только что исследовали, как добавить миллионы многоугольников к нашему Mesh, чтобы слепить более точно. Тем не менее, это должно быть обработано с осторожностью. Лучше заканчивать работу на более низком уровне подразделения, а затем добавить другой уровень.

Причина этого, что каждый полигон делится на четыре части. Это означает, что количество полигонов увеличилось в четыре раза, соответственно, в четыре раза Ваша модель стала «тяжелее». Ваша модель будет более подвижной, когда Вы работаете сначала на низком уровне подразделения, а затем переключаетесь на более высокий уровень, а не наоборот.

Если Вы уже знакомы с другими 3D-приложениями, то Вы вероятно, уже знакомы с основами подразделения. Большая часть в работе с под-

разделениями в ZBrush состоит в том, что мы можем работать на каждом уровне подразделения, не только на самом низком или на самом высоком уровне. Что делает ZBrush уникальным приложением для цифровой лепки — он запоминает каждое внесенное изменение на каждом отдельном уровне. Если мы хотим внести большие изменения в модель, то мы можем применить их на низком уровне подразделения, сохраняя детали на более высоких уровнях. Например, если мы заканчиваем наше дерево, состоящее из миллионов полигонов и решаем сделать кору тоньше. Это было бы сделать затруднительно, без необходимости увеличивать количество точек. Поэтому, мы просто переключаемся назад на самый низкий уровень подразделения, который содержит приблизительно 500 многоугольников и делаем изменения. При пошаговом перемещении по уровням подразделения, все наши скульптурные детали на коре будут сохранены, а форма будет изменена.

Примечание: Так как мы делаем модель для игры, всегда интересно знать, сколько треугольников содержит наша сетка и мы можем это посмотреть, наведя мышь на модель дерева в палитре инструментов. Помните, что и полигон и треугольник будет засчитан как полигон. Как эмпирическое правило — количество треугольников примерно в два раза больше, чем в исходной точке.

Завершение лепки

Благодаря уровням подразделения, теперь мы можем закончить нашу первую скульптуру. Далее мы будем продолжать создавать детали и когда закончим, добавим еще один уровень подразделения. Начиная работать с низкого разрешения это приведет нас к наилучшим результатам и сэкономит нам время.

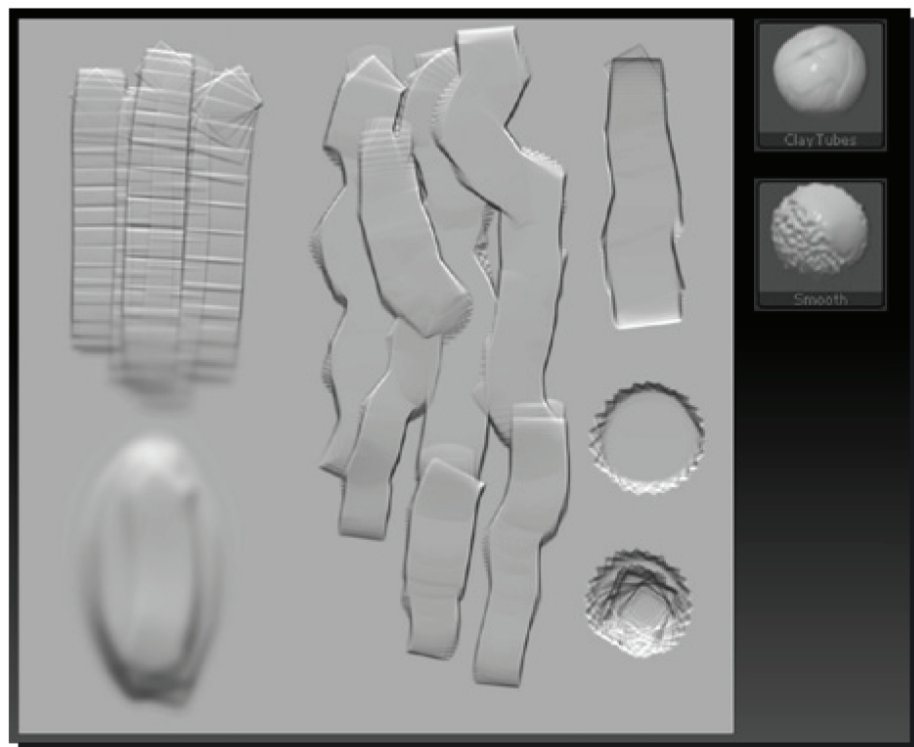
Время действовать — лепка дерева на следующем уровне подразделения

1. Если Вы еще не добавили третий уровень подразделения к дереву, то сделайте это, нажав на кнопку **Divide** или **Shift+D**. Оставьте опцию **Smt** активированной, так как некоторое сглаживание на этом уровне будет очень хорошо выглядеть.

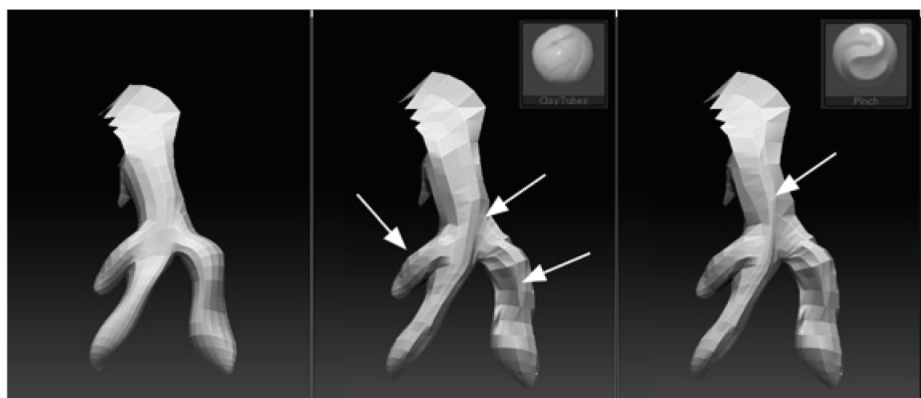
2. Используйте кисть **ClayTubes**, чтобы больше определить поток корней. По сравнению с кистью **Standard**, кисть **ClayTubes** создает более плоские объемы, как показано далее.

Мы будем использовать эту кисть довольно часто, специально для создания структуры коры на более высоком уровне подразделения. При нажатии клавиши **Alt**, кисть **ClayTubes** создает плоские отверстия, что идеально подходит для корней.

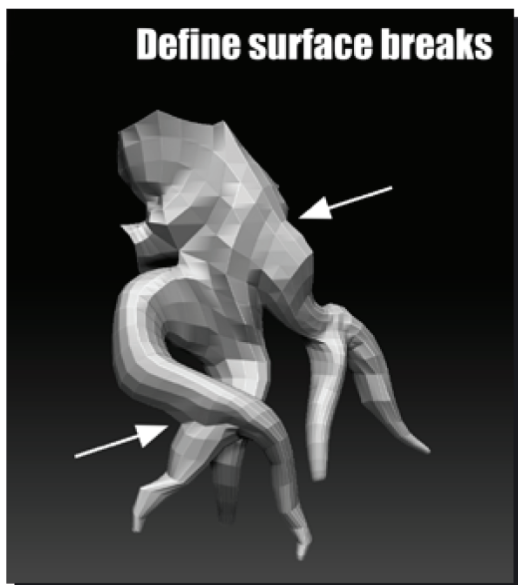




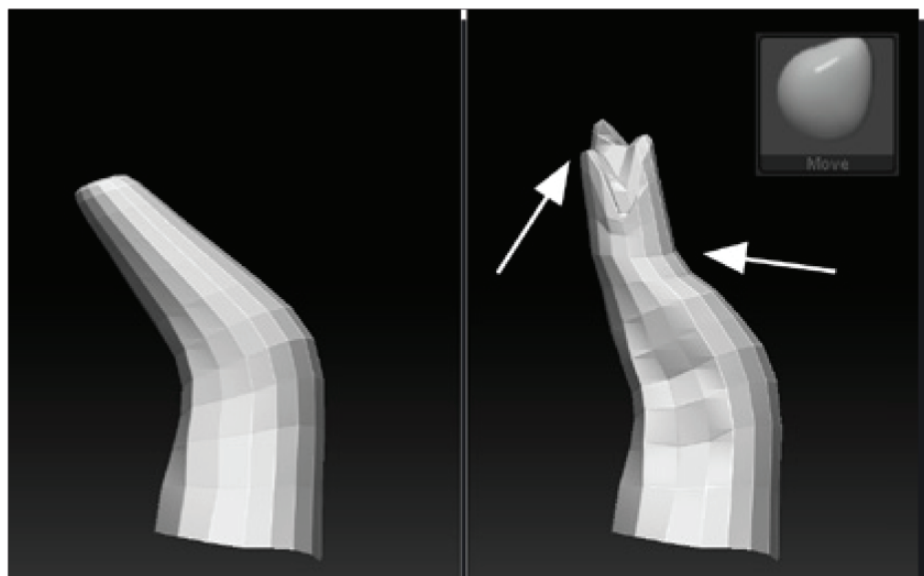
3. Если мы хотим сузить трещину, например, мы можем использовать кисть **Pinch**, как показано ниже:



4. Создайте иерархию корней, чтобы определить, где поверхность будет повреждена.



5. Используйте кисть **Move**, чтобы определить подсказки для ответвлений, таким образом, они будут выглядеть поврежденными. Детализация ответвлений крайне важна для создания общего впечатления о нашей модели, как создание руки для человеческой скульптуры.



6. Отдалите скульптуру подальше, чтобы просмотреть ее целиком. На следующем изображении показана готовая на данном этапе модель, прежде чем мы будем добавлять другой уровень подразделения. Мы видим, что на этом этапе при низком разрешении, полная форма уже определена.



Чему мы научились

Мы добавили новый уровень подразделения и больше определили форму дерева больше. Мы также добавили кисти **ClayTubes** и **Pinch**.

Как мы увидели, кисть **ClayTubes** является очень мощным инструментом, так как она создает более четкие края, чем кисть **Standard**. Благодаря этим новым для нас 2-х кистей, мы можем сделать большинство наших скульптурных работ.

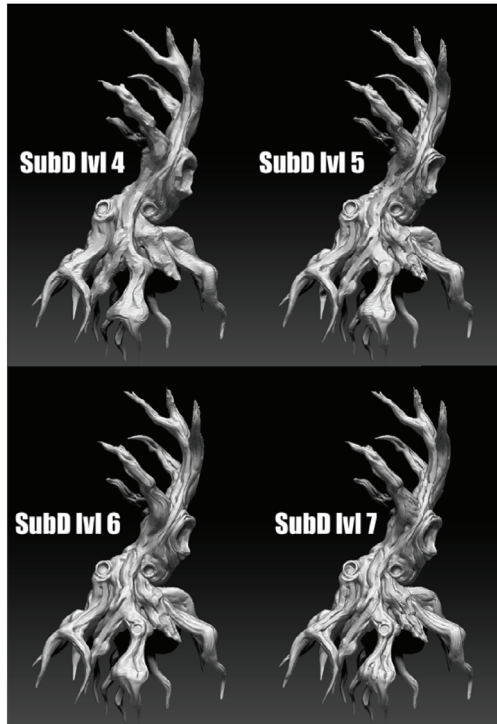
Как мы увидели, кисть **Pinch** помогает нам в уменьшении трещин или повышает резкость границ.

Самая важная вещь, которую мы сделали на данном этапе — добавили новые детали и подготовили модель к следующей стадии создания.

Время действовать — заканчиваем лепку дерева

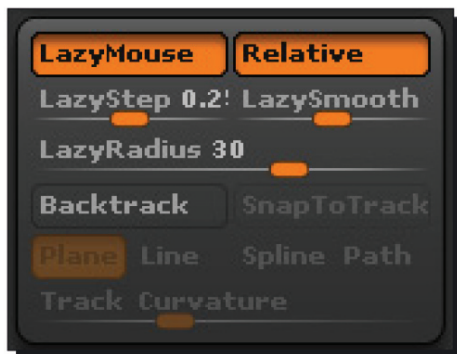
1. Теперь мы повторим этот процесс несколько раз. Продвигая модель, насколько это возможно и затем добавляя новый уровень подразделения.

2. Следующий скриншот показывает модели на их соответствующих уровнях подразделения, прежде чем перейти к следующему этапу:



3. Вокруг 5-го уровня подразделения есть достаточно многоугольников, чтобы начать определять структуру коры. Я сделал кору только двумя кистями — **ClayTubes** и **Slash3**.

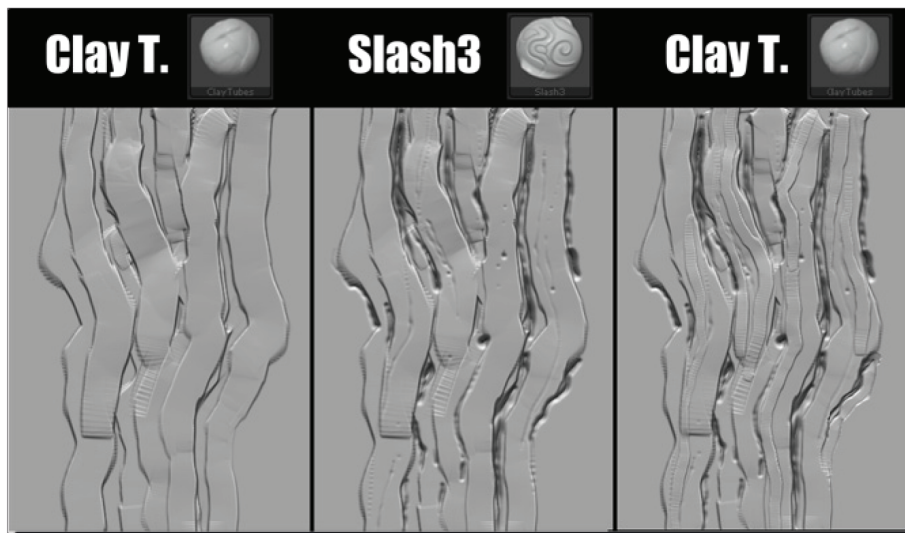
4. Кисть **Slash3**, как видно из названия, создает наклонные черты на поверхности, как после ножа. Она заканчивает сужением и создает углубления, что идеально подходит для нашей коры. По умолчанию, у кисти **Slash3** включена функция **Lazy Mouse**. Она может быть найдена под **Stroke|LazyMouse**. Эта настройка усредняет Ваши штрихи, чтобы сделать их более круглыми.



5. Это довольно полезно для украшений, но для нашей коры, нам нужны неравномерные прерывистые линии, поэтому давайте выключим его нажав клавишу **L**. Следующее изображение показывает кисть **Slash3** с включенной/выключенной настройкой **LazyMouse**: (**LazyRadius=30**)



6. Давайте начнем создавать кору этими двумя кистями, как показано на следующем изображении. Начните со штрихов **ClayTubes**. Идеально, теперь измените давление при рисовании, если Вы используете планшет. Затем углубите трещины и добавьте некоторые дыры кистью **Slash3** и при выключенном параметре **LazyMouse**. Наконец, добавьте маленькие штрихи **ClayTubes**, чтобы придать поверхности больше детализации:



7. Перед тем, как перейти к 7 или 8 уровню подразделения, давайте включим опцию Smt (**Tool | Geometry | Smt**), если у Вас уже есть очень мелкие детали в некоторых местах и Вы не хотите их потерять при рабинеии.

8. Это, в значительной степени, позволяет нам закончить наше жуткое дерево. Следующее изображение показывает заключительную модель с примененным белым материалом **MatCap**, чтобы подчеркнуть структуру поверхности.

Чему мы научились

Мы теперь проложили себе путь через все уровни подразделения, в которых мы нуждаемся, чтобы вывести на экран даже самые маленькие трещины на поверхности.

Мы использовали кисть **Slash3**, чтобы вырезать детали и закончили модель кистью **ClayTubes**.

Работа с миллионами полигонов в ZBrush довольно проста, не так ли?



LazyMouse

Как мы увидели на предыдущем примере, **LazyMouse** может использоваться, чтобы сгладить неравномерно нарисованные штрихи. Некоторыми кистями, такими как кисть **Slash3**, мы использовали с параметрами по умолчанию. Мы только изменили значение **LazyRadius**. Этот параметр определяет, насколько длинным будет фактический штрих и таким образом, насколько он будет сглаживаться.

Станьте героем — «съеште пирожок»

Попробуйте использовать кисть **Rake** с минимальной **Z Intensity** на корнях и частично на стволе, чтобы добавить самые маленькие трещины.

Чтобы сделать корни еще более резкими, поэкспериментируйте с кистью **SnakeHook**.

Мы наконец закончили нашу первую модель в ZBrush с нуля — дерево. Мы подробно изучили:

- * Во время всего процесса моделирования, нам только был нужен ряд кистей, главным образом: **Standard, Move, Smooth, Inflat** и кисть **Clay Tubes**.

- * Чтобы полностью управлять кистями, мы исследовали: **Z Intesity, Focal Shift** и **Draw Size**.

- * Наиболее часто используемые кисти могут быть расположены в шаблоне **Sculpt01** для быстрого доступа к ним.

Материалы MatCap - включают предопределенное освещение, тогда как Standard Materials предлагают больше гибкости, например, легко изменяя направление. **MatCaps** очень практичны для лепки при настройке освещения, которое отнимает слишком много времени.

Уровни Подразделения добавляют больше полигонов, таким образом, мы можем более подробно создавать детали. Чтобы внести большие изменения, мы можем переключиться назад на более низкий уровень подразделения. При переходе на более высокий уровень подразделения, вся детализация будет сохранена!

- * Начиная работать с низкого уровня и постепенно увеличивая уровень подразделения, мы экономим свое время.

- * Чтобы создать украшения или округлые формы, мы можем использовать функцию **LazyMouse**.

- * Кисти **Slash3** и **Rake** могут использоваться, чтобы вырезать мелкие царапины или создавать повреждения.

5

Текстурирование дерева при помощи PolyPaint

В этой главе будет рассказано о том, как мы можем текстурировать нашу модель внутри ZBrush. Преимущество состоит в том, что в ZBrush мы можем раскрашивать непосредственно по поверхности модели. Мы также воспользуемся всеми скульптурными деталями, чтобы быстро добавить различные цветовые вариации к нашей модели.

Мы подробно рассмотрим:

- * Как войти в режим PolyPaint
- * Как применить цвет к нашему дереву в PolyPaint
- * Как использовать маски для PolyPaint полостей и выступов
- * Как рисовать различными кистями
- * Как использовать авто-маскирование, чтобы закончить PolyPaint
- * Как добавить окончательный шейдинг с Ambient Occlusion

Что такое PolyPaint?

PolyPaint позволяет нам применить цвет на нашу модель на основании вершин, поскольку этот метод рисования используется в других 3D-программах или игровых движках.

При использовании этого метода, каждая вершина содержит информацию о цвете и материале. Это означает, что количество деталей, которые мы можем нарисовать, зависит от количества вершин.

Например, в текстурной карте, каждый пиксель имеет цветовую информацию, аналогичную каждой вершине. Типичный пример размера игровой текстуры будет 1024x1024 пикселей, что в общей сложности составляет около одного миллиона пикселей ($1024 \times 1024 = 1.048.576$ вершин). Так что если мы хотим, чтобы охватить такое же количество деталей, как у текстуры в 1024x1024 пикселей, то нам потребуется, по меньшей мере, один миллион вершин. По этой причине, мы всегда рисуем на высоком уровне подразделения, где мы имеем максимально доступное количество вершин.

Запомните, что вы можете просто навести курсор мыши на Ваш активный инструмент в палитре Tool для просмотра количества вершин и полигонов.

Время действовать — подготовка модели дерева для PolyPaint

Давайте сделаем подготовительные действия для запуска PolyPainting:

1. Загрузите страшное дерево.

2. Если ZBrush это не сделал автоматически, то нарисуйте дерево на холсте и войдите в режим **Edit**, нажав клавишу **T**.

*Если Вы находитесь в режиме **Edit** и Mesh находится где-то на холсте, то Вы можете нажать клавишу **F**, чтобы выровнять Mesh по центру холста. Удерживая клавишу **Alt** и левую кнопку мыши на свободной части холста, делает то же самое.*

3. Убедитесь, что инструмент находится на самом высоком уровне подразделения: проверьте ползунок под **Tool | Geometry** или нажмите клавишу **D**, пока Вы не достигните самого высокого уровня.



4. Выберите материал, который дает хорошие и нейтральные тени. Я выбрал MatCap-материал **White01**.

5. Чтобы начать рисовать включите **Tool | PolyPaint | Colorize**.

6. Давайте выберем коричневатый цвет из селектора, расположенного на левой панели внизу. У селектора есть две области: внешний квадрат определяет оттенок, а внутренний квадрат определяет значение цвета и его насыщенность.

7. Ниже селектора расположен Вторичный и Основной Цвет (черный и белый). Мы можем переключаться между ними, нажав **Switch Color** или клавишу **V**.

Выбор цвета из селектора, иногда может быть затруднительным, из-за очень небольшого размера. Чтобы быстро выбрать вторичный или основной цвет, мы можем выбрать его мышью, таким образом, мы сразу видим, какой цвет выбран. Открытие цветовой палитры в лотке или использование быстрого меню (клавиша «Пробел») также предоставляет нам больший селектор цвета.

8. Чтобы заполнить наш объект коричневатым цветом, удостоверьтесь, что Вы выключили режим **Zadd** и включили режим **RGB** на полке сверху.

9. Также установите **RGB Intensity** на 100.

10. Заполните объект выбранным цветом, нажав **Color | FillObject** из цветовой палитры.

Мы потренировались раскрашивать нашу модель и выбрали необходимый материал.

Мы также научились заполнять объект выбранным цветом, который дает нам хорошее начало для текстурирования.

При выключении **Zadd** мы удостоверились, что рисование, случайно изменит нам поверхность, а просто закрасили его. Рядом с кнопкой RGB, расположена кнопка **M** (материал). Если бы была включено эта кнопка, то мы бы нарисовали материал, вместо раскрашивания нашей модели. А нажав кнопку **Mrgb**, мы могли бы одновременно раскрашивать модель и создавать материал. Но так как мы не можем экспортировать материалы ZBrush в игровые механизмы, мы это пропустим теперь сфокусируемся исключительно на информации о цвете RGB.

Как отмечалось ранее, ползунок RGB работает как процент. Так, заполняя объект красным цветом и устанавливая значение RGB на 60, мы добавим 60%-ный красный цвет к уже существующему цвету.

Давайте поговорим о масках и как мы можем их использовать, чтобы раскрасить наше дерево в мгновение ока.

Время действовать — использование масок для PolyPaint

Вы можете знать основы создания масок из 2D-программ, такие как маски слоя в Photoshop. В ZBrush они работают похожим способом, препятствуя воздействию на маскируемую область. Как в 2D, маска может иметь плавные переходы, таким образом, область может быть замаскирована значениями от 0 до 100 процентов. Давайте воспользуемся этим, чтобы создать основную цветовую схему для нашего дерева.

1. Удостоверьтесь, что Вы выполнили все шаги, упомянутые ранее. Открыли дерево, применили к нему нейтральный материал, включили режим PolyPaint и заполнили объект коричневатым цветом.

2. Также удостоверьтесь, что Ваша модель находится на самом высоком уровне подразделения, чтобы получить все детали.

3. Переместите палитра инструментов в Ваш правый лоток и откройте подпалитру **Tool | Masking**.

4. У нас есть несколько опций для создания маски. На данный момент мы сфокусируемся на маскировании дупла, поэтому нажмите кнопку **MaskByCavity**. Настройки по умолчанию для **Cavity** (дупла): **Blur** — 10, но нам, вероятно, нужно больше контраста в маске, поэтому, установите **Cavity Intensity** на 30 и снова нажмите **MaskByCavity**.

*В ZBrush есть много ползунков, таких как **Cavity Intensity** или **Draw Size**. Мы можем перемещать их мышью, а также мы можем вручную ввести значения. Это особенно полезно, когда ползунки очень коротки по длине.*

5. Чтобы лучше видеть маски, переключитесь на материал **Flat Color**, который расположен в группе материалов **Standard**. Этот Материал выводит на экран только плоский цвет без шейдинга.

6. Чтобы лучше увидеть различие, мы можем нажать **Tool | Masking | View Mask** в подпалитре маскирования. Чем более темнее вершина, тем больше она будет замаскирована, а чем светлее вершина, тем меньше она будет замаскирована.

7. Теперь, когда мы замаскировали полости, которые являются трещинами в коре, давайте инвертируем маску, чтобы затемнить трещины. Для того, чтобы инвертировать маску, нажмите **Ctrl**+левый клик по пустому месту на холсте или **Tool | Masking | Inverse**.

*Запомните, что комбинация клавиш **Ctrl**+**Shift** используется для скрытия Подгруппы, а **Ctrl** используется для маскирования.*

8. Выберите более темный коричневатый цвет.

9. Нажмите **Color | FillObject**, чтобы закрасить размаскированные трещины в коре.

10. Не забывайте скрывать или очищать Ваше маскирование в подпалитре маскирования, чтобы судить о цвете, потому что с все еще видимой маской, это затемняет те области, которые намного светлее.

11. Если Вам все понравилось, то сохраните свою работу на диск.

Чему мы научились

Мы только что настроили основную цветовую схему для нашего дерева. Теперь Вы знаете как это сделать. Закрашиваете, маскируете и снова закрашиваете — вот и весь процесс. Легко! Не правда ли?

Этот способ маскирования также может быть применен и к процессу лепки. Таким образом, если Вы хотите лепить все, но кроме глубоких трещин в коре, то Вы могли пойти дальше и раскрасить дупло.

Материал **Flat Color** не использует затенение, поэтому он хорошо подходит для контроля цвета, маски или контура модели.

Теперь, когда мы создали базовый цвет, давайте закончим раскрашивать дерево.

Станьте героем — самостоятельно создайте цветовую схему

Используя опции маскирования, Вы теперь можете быстро изменить цветовую схему по Вашему желанию.

Так как это будет цветное сказочное дерево, то Ваши цвета могли бы быть ненасыщенно красными с контрастными цветами в трещинах?

Если это будет дерево из воспоминаний, то полости будут черными, в то время как наружная кора окажется пепельно-серой?

Если дерево стоит в сыром месте, то трещины будут частично покрыты зеленью?

Создайте свою любимую цветовую схему, как мы это сделали в предыдущем примере. Возможности бесконечны!

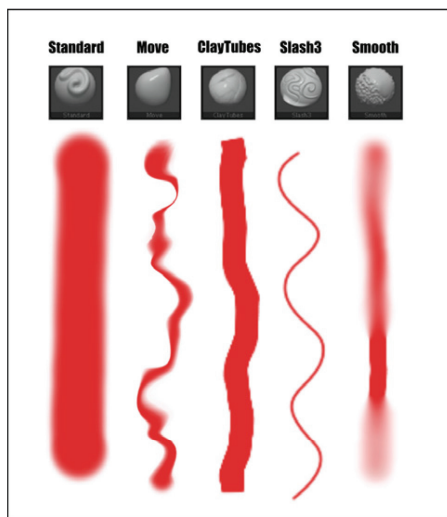
Кисти для PolyPaint

Имея готовую цветовую схему, давайте посмотрим, как мы можем рисовать по нашей модели, используя те же кисти, которые мы использовали для лепки.

*Чтобы начать рисовать, просто отключите режим **Zadd** и включите режим **RGB**. Поскольку ZBrush запомнил настройки для каждой кисти, то мы должны переключиться с режима **Zadd** на режим **RGB** для каждой кисти, которой мы будем рисовать. Параметры настройки для кисти **Smooth** могут быть активированы при нажатии клавиши **Shift**. Следующее изображение показывает, что кисти ведут себя похожим способом, когда они используются для PolyPaint.*

Мы можем использовать ползунков RGB, чтобы установить непрозрачность штриха. Помните, что рисуя пером на планшете, оно все еще чувствительно к давлению. Таким образом, даже при установке RGB на 100, нужно рисовать с минимальным давлением, иначе Вы получите очень слабые цвета.

Давайте посмотрим, как мы можем рисовать этими кистями по нашему дереву, не теряя плотность цвета, которую мы настроили в предыдущем примере.



Время действовать — использование авто-маскирования для завершения Polypaint

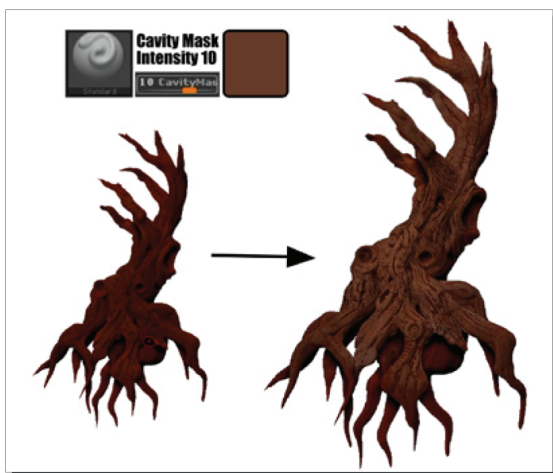
Теперь, когда мы создали нашу основную цветовую гамму, используя **CavityMasking**, давайте научимся использовать кисти, чтобы нарисовать окончательные детали. Мы также могли бы продолжать использовать **CavityMasking** для раскрашивания, но есть удобная функция, которая маскирует на лету — **Auto Masking**.

Давайте посмотрим, как использовать ее для рисования по дереву.

1. Откройте палитру кистей на левой панели и раскройте подпалитру **Auto Masking**.

2. Включите **CavityMask**.

3. Рядом с кнопкой **CavityMask**, мы можем найти ползунок **CavityMaskingIntensity**. Установите на значение 10, выберите более светлый цвет и немного покрасьте кору, сохраняя при этом цвета в полостях масок, как показано ниже.



4. Установите Ползунок **CavityMaskIntensity** на 10 и выберите более темный цвет, чтобы затемнить некоторые полости и внести изменения в текстуру.

5. Попробуйте настроить градиент от нижней части до верхушки дерева, потому что корни более темные по отношению к коре. Это помогает сделать объект более реалистичным и более заметным. У более глубоких трещин, также должны быть более темные полости, чем у более мелких.

*Мы можем выбрать любой цвет под нашим курсором, нажав клавишу **C**, чтобы взять цвет с холста или даже с интерфейса. Обратите внимание на то, что при выборе цвета под курсором незатрагивает любую существующую штриховку*



*или освещение. Если Вы хотите выбрать цвет тени, то просто кликните по значку активного цвета, удерживая клавишу **Alt**.*

6. Примените PolyPaint ко всей модели, тем самым структурировав ее (нажмите клавишу **F** или **Alt**+левый клик по пустой области холста).

7. Теперь у нас есть все инструменты, которые нужны для завершения текстурирования дерева. Не забывайте иногда выключать маскированную полость, чтобы текстура не смотрелась слишком монотонной. Также определите, какие части дерева должны выглядеть более реалистично. Законченное дерево может выглядеть как на изображении ниже.



Чему мы научились

Мы только что закончили моделировать и текстурировать нашу первую скульптуру — страшное дерево. Как мы увидели, PolyPaint так же прост, как лепка, потому что кисти все одинаковые. Когда мы используем PolyPaint, мы можем использовать ползунок RGB в качестве настройки **Z Intensity**, чтобы управлять цветом.

Чтобы получить доступ к выбору цвета на холсте, нужно нажать горячую клавишу **C**, (холст превратится в палитру, откуда мы можем выбирать добавленные и смешанные цвета).

Автоматическое маскирование

Чтобы не потерять любые ранее присвоенные цвета, мы использовали функцию Auto Masking. Ползунок **CavityMaskIntensity** дает нам полный контроль над процессом авто-маскирования. Устанавливая положительные значения, позволяет нам красить только выпуклости, а отрицательные значения - позволяют нам рисовать только углубления.

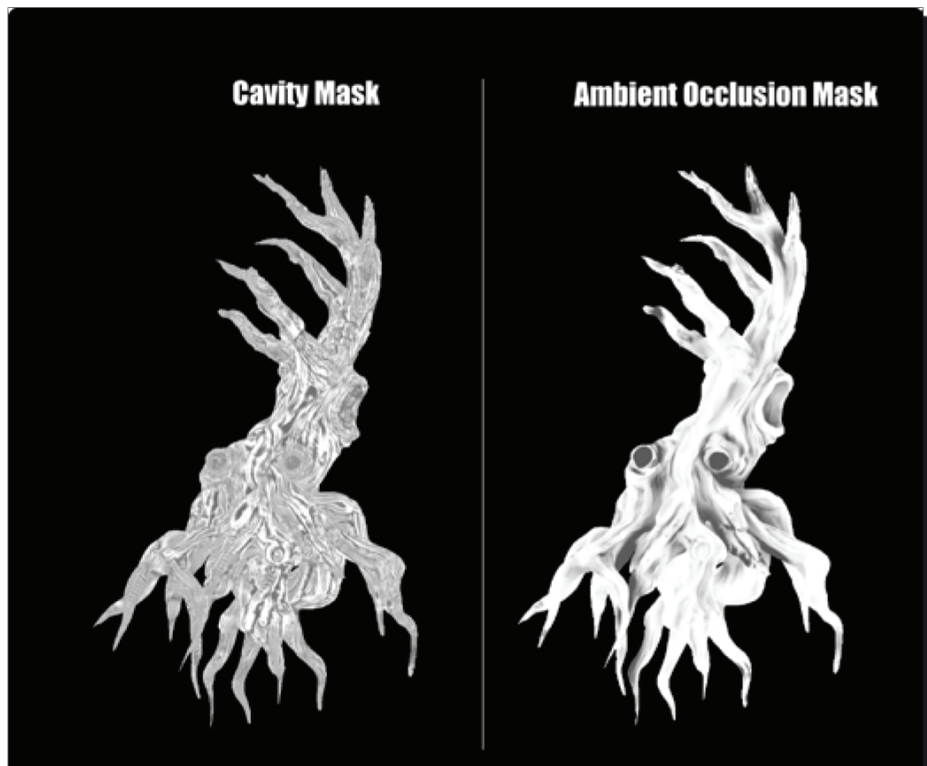
В подпалитре Auto Masking есть также другие, очень полезные опции например такие, как **BackfaceMasking**. При включении данной опции, это

автоматически создает маски на полигонах, которые находятся слишком далеко от нашего взгляда. Это помогает при редактировании очень мелких объектов, где лепка с одной стороны, также бы влияла на другую сторону в зависимости от размера кисти.

Станьте героем — добавьте Ambient Occlusion

В **Tool | Masking**, мы можем найти другую полезную опцию маскирования — **Mask Ambient Occlusion**. Следующее изображение показывает, в чем различие между **Mask Ambient Occlusion** и **CavityMask**. Проще говоря, **Mask Ambient Occlusion** создает более глобальные маски, принимая во внимание, какие части Mesh перекрывают другие, в то время как отображаемые **CavityMask** имеют контраст между вершинами и впадинами на поверхности, игнорируя общую структуру сетки.

Обратите внимание на то, что оба метода независимы от любого освещения, поскольку их вычисление зависит только от свойств самого Mesh (материал, цвет и т.д.).



Как мы видим, **CavityMask** выделяет меньше поверхностных деталей, тогда как **Ambient Occlusion** улучшает тени, подчеркивая форму.

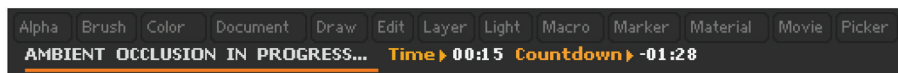
Мы уже использовали **CavityMask** для маленьких структур, поэтому давайте добавим **Ambient Occlusion**:

1. **Ambient Occlusion** может занять вполне длительное время, таким образом, Вы можете захотеть перейти на один уровень подразделения вниз.

2. Откройте **Tool | Masking**.

3. Установите **Intensity** на 10 и увеличьте **Scan Distance AO** до 0.8. Оставьте значение **Aperture** на 90. Обратите внимание на то, что увеличение **Scan Distance AO**, главным образом повлияет на время вычисления.

4. Щелкните по **Mask Ambient Occlusion**. Панель **Note** показывает пройденное и оставшееся время. Если это будет выполняться слишком долго, нажмите ESC, чтобы прервать и перейти на еще один уровень подразделения ниже или уменьшить значение параметра **Scan Distance AO**.



5. Инвертируйте маску **Tool | Mask | Invert** или Ctrl+левый клик по свободной области холста.

6. Если Вы понижали уровень, чтобы вычислить Ambient Occlusion, теперь повысьте его снова до максимального. Заполните размаскированные области цветом по Вашему выбору. Я выбрал немного синеватый цвет и установил **RGB Intensity** приблизительно на 30.

7. Перейдите **Tool | Masking | Clear** или **Tool | Masking | Hide the mask to judge the colors**.

Наконец, Вам может потребоваться исправить некоторые части **Ambient Occlusion** вручную.

Подведем итог

Мы наконец-то закончили наше дерево, затекстурировав его. Это было еще проще, чем лепка самого дерева, не так ли?

* Мы увидели, что Polypaint основан на вершинах, таким образом, количество деталей, зависит от количества доступных вершин.

* Выбирая нецветной материал, помогает нам лучше рассмотреть модель дерева.

* Материал **Flat Color** помогает нам лучше оценить цветовой диапазон.

* Маскируя области нашего Mesh, мы можем исключать его части из рисунка или скульптуры.

* Мы можем использовать для своих нужд вылепленные детали, используя опцию **MaskByCavity**. Это быстро достигается настройкой цветовой схемы.

* Кисти ведут себя одинаково, когда используется для Polypaint. Просто выключите режим **Zadd** и включите режим **RGB**.

* Ползунок **RGB** определяет непрозрачность цвета.

* Мы можем использовать функции маскирования на лету, благодаря Авто-маскированию.

* Наконец, мы использовали **Ambient Occlusion**, чтобы добавить штрих-конечательный штрих к нашему объекту, увеличивая правдоподобность и удобочитаемость для зрителя.

Давайте создадим окружающую среду для нашего дерева в следующей главе.

Добавление окружающей среды

В этой главе будет рассмотрено использование SubTools, чтобы собрать модель из нескольких частей. Мы добавим корни для дерева и детализируем их, а затем добавим несколько грибов и камней для создания окончательной композиции.

Мы рассмотрим в деталях:

- * Как изменить размер документа до размеров Вашего экрана
- * Добавление объектов к инструменту с помощью SubTools
- * Инструмент Transpose для перемещения объектов
- * Использование 3D-примитивов в ZBrush
- * Как создать один Mesh из двух
- * Как с помощью радиальной симметрии лепить круглые предметы

Изменение размера документа до размеров Вашего экрана

Прежде чем начать, давайте убедимся, что наш документ имеет нужный нам размер. Особенно, если Вы используете большой монитор, Вы будете испытывать неудобство, что холст не заполняет весь экран. Давайте это исправим.

Время действовать — изменение размера холста

1. Откройте палитру **Document** из меню в верхней части окна.
2. Нажмите на кнопку **WSize** и нажмите кнопку **New Document**.
3. Если будет предложено сохранить изменения, нажмите кнопку **Yes**, если есть какие-либо 2.5D-работы на холсте, чтобы сохранить, в противном случае нажмите на **Don't save changes**. Создание нового документа очищает только информацию о 2D или 2.5D. Все 3D-модели сохраняются в палитре Tool.

4. Если нажмете кнопку **Save as Startup Doc**, чтобы сохранить текущий размер документа как значение по умолчанию, то этот размер документа будет загружен при каждом запуске ZBrush.

Мы увеличили наше рабочее пространство и сохранили его как шаблон, который будет загружен каждый раз при запуске ZBrush. Нажимая кнопку **WSize** мы подогнали разрешение нового документа под свободное

пространство экрана не скрывая интерфейс. Теперь мы все настроили и готовы начать создавать окружение для нашего дерева.

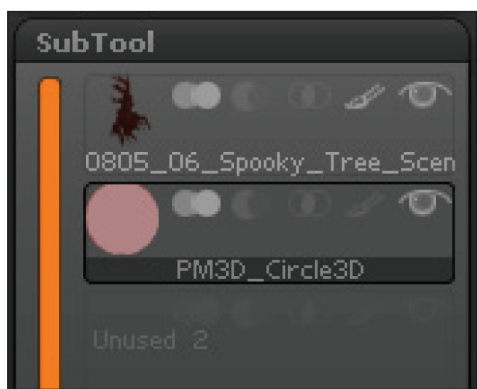
Добавление объектов к SubTools

До сих пор мы всегда редактировали только единственный объект. Чтобы добавить дополнительные объекты, такие как пол (земля) или скалы к сцене, мы можем использовать Subtools. Мы будем всегда использовать их, чтобы разделить объекты для редактирования по отдельности. Например, при моделировании различных комплектов оснастки для персонажа, Вы бы хотели, чтобы они были добавлены как Subtools, поэтому, Вы можете включать и выключать их. Хорошим примером был бы рыцарь с добавленной броней.

Как только мы добавим Subtools, то мы сможем использовать инструмент Transpose, чтобы поместить их на место. Давайте посмотрим, как это работает.

Время действовать — разместите на земле

1. Загрузите модель дерева и разместите ее на холсте в режиме Edit.
2. Сохраните Tool под другим именем.
3. Удостоверьтесь, что Палитра Tool постоянно открыта в одном из лотков для быстрого доступа.
4. Откройте **Tool | подпалитра SubTool**, которая является самым верхним в списке.
5. Кликните по **Tool | SubTool | Append**. Из открывающегося списка выберите инструмент Circle3D, расположенный под 3DMesh, который станут нашим холмом.
6. Теперь, когда мы добавили Circle3D как Subtool к нашему дереву, в подпалитре Subtools должны находиться 2 Mesh:



Мы теперь добавили другой объект к нашему дереву как Subtool. Этим способом мы можем составлять намного более сложные Meshes из нескольких более простых.

Мы увидели, что при добавлении, мы можем просто выбрать любой Mesh из списка Tool. Так мы можем добавить больше деревьев или мы можем импортировать как инструмент ZBrush из других приложений.

Обратите внимание на то, что всегда есть один активный Subtool, который обозначен черной тонкой границей, как PM3D_Circle3D. Может быть отредактирован только активный Subtool!

Неактивные Subtools отображаются более темным цветом на холсте, подобному эффекту маскировки.

Мы можем также использовать небольшой значок «глаз» для каждого Subtools, чтобы включать/выключать видимость. Клик по значку активного Subtool скрывает все другие Subtools. Клик по значку на неактивном Subtool только переключает свою собственную видимость.

Инструмент Transpose

Для того, чтобы перемещать, вращать, или масштабировать объекты в ZBrush, мы можем использовать инструмент Transpose. Это помогает нам разместить наше дерево и землю. Познакомиться с ним на этой ранней стадии очень важно, потому что мы будем использовать его многократно, когда нам нужно будет расположить десятки SubTools. Давайте посмотрим, как он работает.

Время действовать — перемещение земли инструментом Transpose

Теперь, когда мы добавили землю, давайте использовать инструмент Transpose, чтобы переместить его на нужное место.

1. Выберите **Tool | SubTool** и кликните по недавно добавленному кругу, чтобы сделать его активным SubTool. Дерево должно теперь быть более темным, а круг — светлым.

2. Активируйте Transparency, которая может быть найдена на любой панели экрана или в меню **Transform | Transp**. Это делает все неактивные SubTools полупрозрачными, концентрируя Вас на активном Subtool, который является большим подспорьем, когда Вы работаете с перекрывающимися Subtools.

3. Теперь давайте повернем круг таким образом, чтобы он больше подходил на землю, а не на подробный дорожный знак. Откройте подпалитру **Deformation** на палитре Tool. Здесь мы можем найти ползунок, чтобы повернуть наш объект.

4. Мы можем определить, по какой оси будет применено вращение при помощи трех ползунков X, Y, и Z с правой стороны. Так как мы хотим вращать только вокруг оси X, то активируйте ползунок X, а Z выключите.

5. Введите значение 90 и нажмите Enter, чтобы повернуть круг вокруг оси X на 90 градусов.

6. Переключитесь с режима **Draw** на режим **Move**, нажимая клавишу **W**. Вы также можете найти кнопку **Move** в быстром меню, нажимая клавишу «Пробел».

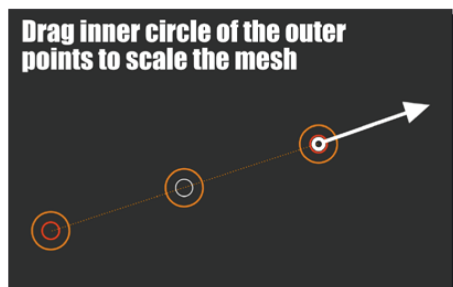
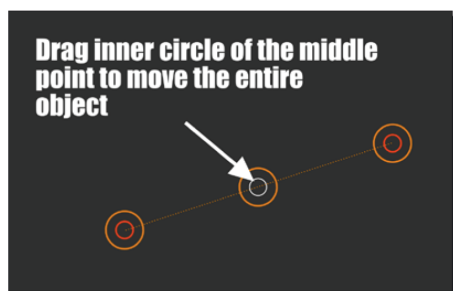
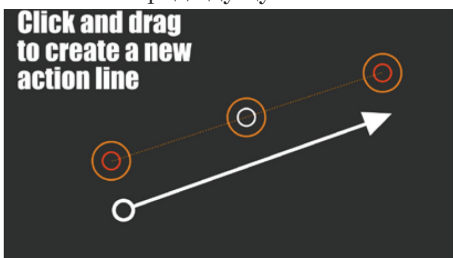
7. При переключении на инструмент **Move**, появится новый инструмент, так называемый **Transpose** с линией действия для визуализации. По умолчанию линия действия довольно короткая, поэтому давайте создадим более длинную, кликая левой кнопкой по линии и перетаскивая на наш круг. Рисование новой линии действия заменит предыдущую.

8. Поверните вокруг объекта и сделайте привязку к углу вращения, удерживая Shift, чтобы Вы увидели дерево со стороны. Круг не будет виден со стороны, так как он слишком тонкий, но нас он не волнует, так как нам нужно видеть направление линии действия.

9. Чтобы переместить круг вниз, нажмите на внутренний круг центральной точки, как показано на изображении.

10. Теперь, когда мы поворачиваем и перемещаем наш круг, давайте отмасштабируем его инструментом **Transpose**. Нажмите на кнопку **Scale** или нажмите горячую клавишу **E**.

11. Нарисуйте новую линию действия поверх круга и перетащите за внутренние окружности с наружными точками, чтобы отмасштабировать объект, как показано ниже. Возможно, Вам придется отмасштабировать его несколько раз для того, чтобы достичь нужного размера.



Мы только что увидели, как легко перемещать или масштабировать объекты инструментом **Transpose**. Мы могли бы даже повернуть наш круг при помощи инструмента **Transpose**, но вращение приблизительно на 90 градусов делается быстрее, используя подпалитру **Deformation**.

Рисование новой линии действий работает в режимах **Move**, **Scale** и **Rotate**. Активация прозрачности помогает нам при работе со сложными, перекрывающимися формами.

Transpose

При использовании **Move**, мы нажимали те же самые кнопки и использовали горячие клавиши, как мы делали это при работе с **ZSpheres**, но были «награждены» дополнительными инструментами. Линия действия у инструмента **Transpose**, будет отображаться только при работе с полигонами в режимах **Move**, **Scale** и **Rotate**. При работе с **ZSpheres** эти 3 режима будут работать по-другому.

Как мы увидели, линия действия будет всегда привязываться к поверхности. Мы можем скорректировать позицию, перетаскив за внешние круги без привязки к поверхности.

*Перетаскивание за внутренние круги линии действия приводит к деформациям; тогда как перетаскивание за внешние круги изменит местоположение инструмента **Transpose**.*

Важно понять, что перемещение объекта в режиме **Move**, всегда зависит от текущего положения камеры. Чтобы перемещать объекты точно вдоль одной оси, мы привязали вращение, таким образом, мы смотрим на объект со стороны, чтобы точно переместить круг вверх или вниз.

В подпалитре **Deformation** мы нашли несколько опций. Обратите внимание на то, что эта палитра никогда не будет отображать деформации, примененные к объекту. Поэтому, после поворота объекта ползунком на 90 градусов, он не выведет на экран 90 градусов, а скорее всего просто обнулиться.

Односторонние полигоны

Возможно Вы задавались вопросом, почему круг, который мы добавили, только видим с одной стороны. Это вызвано тем, что полигоны обычно только рисуются одной стороной, потому что они экономят ресурсы компьютера. То же самое применимо и к играм. Если у нас был бы замкнутый

Mesh лошади, состоящий из полигонов, то кто будет рассматривать лошадь изнутри? Тем не менее, мы можем заставить отображаться полигон с двух сторон. Для этого перейдите в **Tool | Display Properties | Doublesided**.

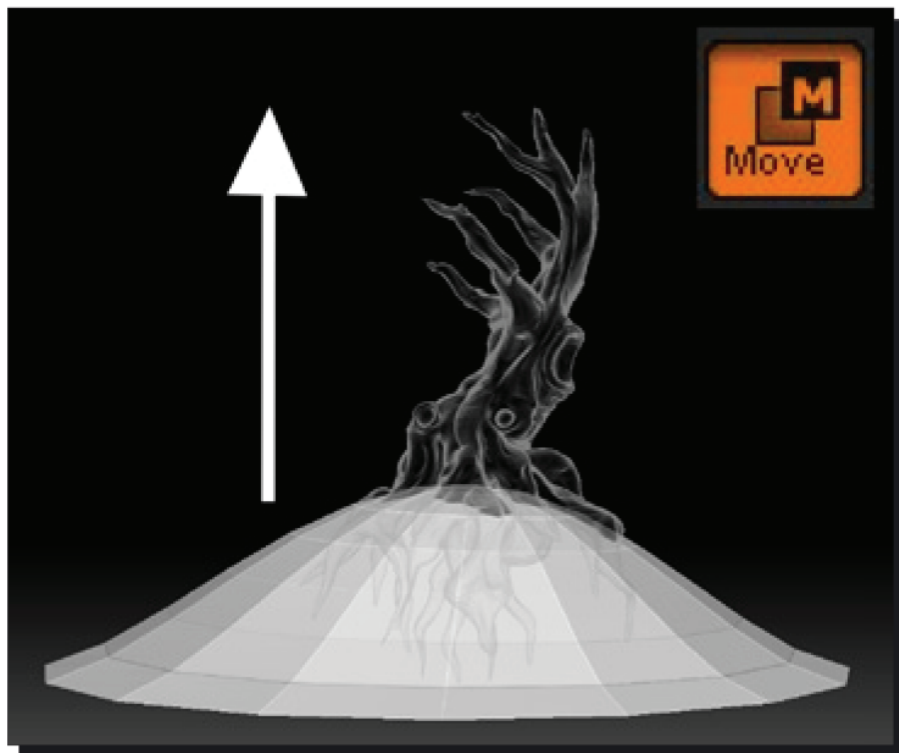
Обратите внимание на то, что эта опция только изменит способ отображения в ZBrush и будет проигнорирован при экспорте модели в другие приложения.

Время действовать — неровности на холме

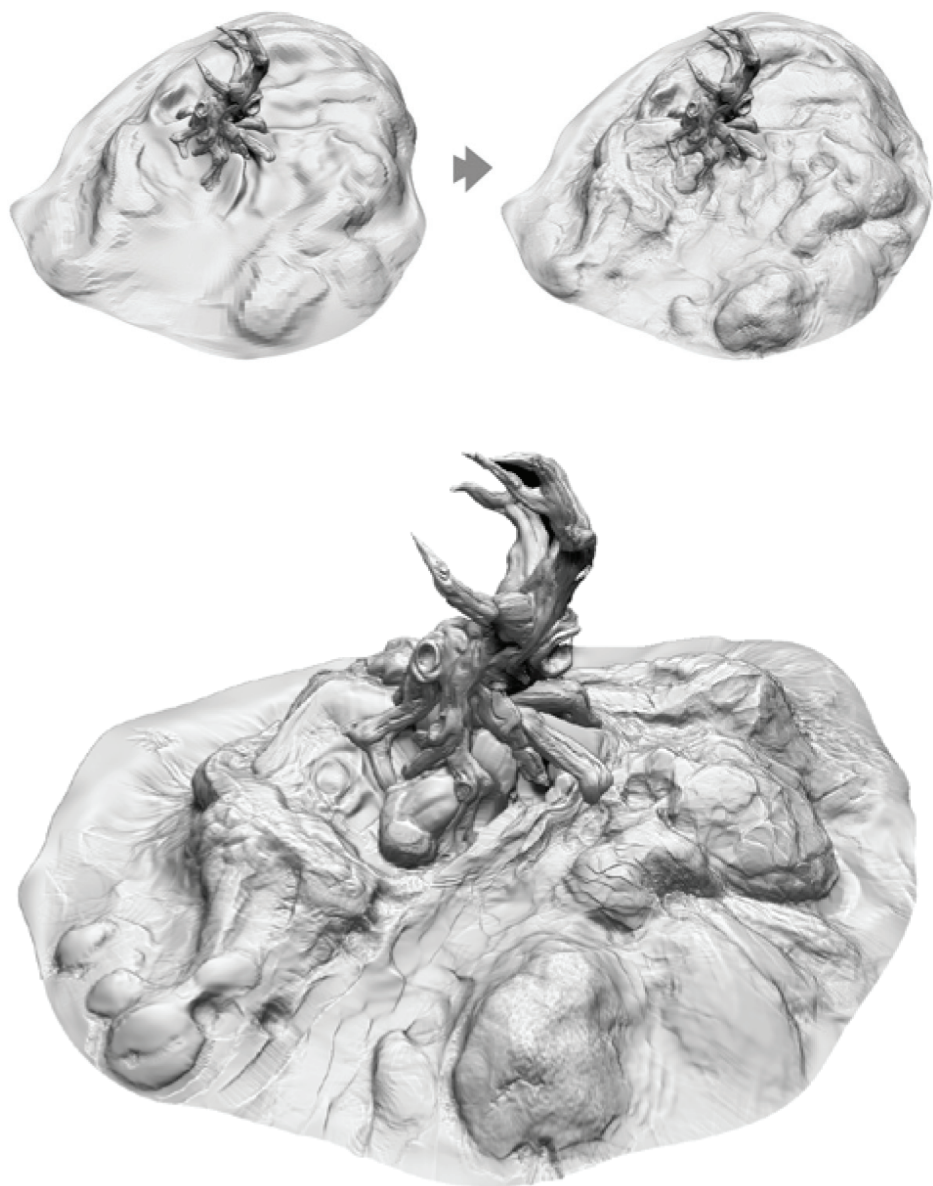
1. Теперь мы будем быстро создавать неровности на холме, чтобы поместить оснастку (например грибы).

2. Начните с кисти **Move** и большого размера **Draw Size** формировать грубую форму выступа из круга, как показано ниже.

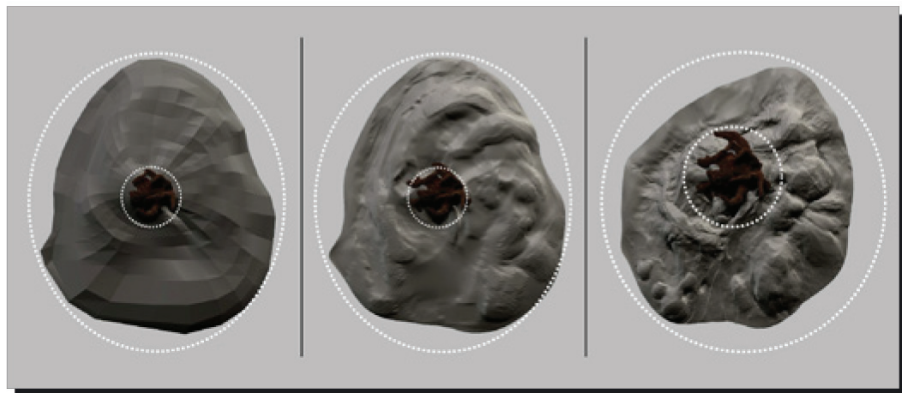
3. Продолжайте прокладывать себе путь через уровни подразделения. Используйте кисть **ClayTubes**, чтобы получить полную форму.



4. Завершите структуру кистями **Fracture** и **Crumple**. Они чувствительны к направлению Вашего штриха. Рисование круглых форм кистями **Fracture** и **Crumple** создает хорошие рельефы для камня.



5. Кроме того, задумывайтесь об относительном размере холма по сравнению с деревом. Как Вы видите, я решил сделать все более компактно, поэтому, я просто понизил уровни подразделения и сдвинул границы внутрь. Что касается темы, то определите ее для себя сами. Создаете ли Вы скалистый и пыльный холм или более скругленный холм, который будет покрыт травой в игровом механизме.



Чему мы научились

Мы создали холм, поставили туда дерево и изучили две новые кисти: **Fracture** и **Crumple**.

При работе с игровым движком, есть два способа создания ландшафтов, например холм:

- * Во-первых, если Ваш игровой движок поддерживает продвинутое редактирование ландшафтной местности, то Вы могли бы нарисовать холм и дерево и разместить их в редакторе уровней. Когда земля состоит из одной части, то это имеет ряд преимуществ, например: нет никакого стыка на структуре там, где холм проникает сквозь землю, на которой он стоит.

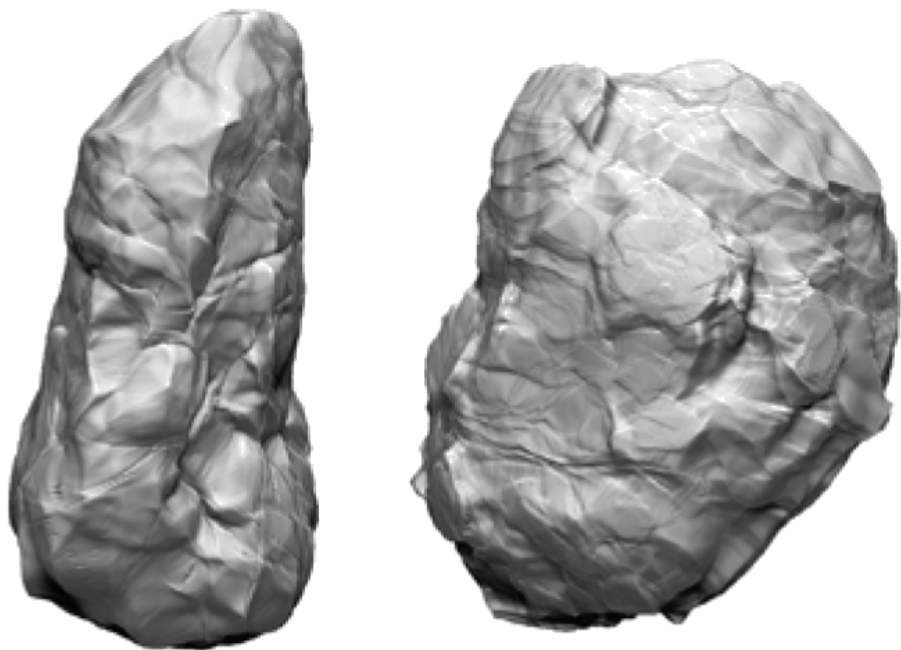
- * Во-вторых, чтобы вылепить склон в ZBrush, нужно добавить все реквизиты: дерево, камни, грибы, а также экспортировать все в игровой движок. Моделирование холма в ZBrush вероятно будет более подробным и индивидуальным, чем по одному раскрашивать в редакторе уровней, а также, это будет потреблять больше ресурсов.

В любом случае, мы все равно должны сделать неровности на холме, чтобы знать, где разместить наши камни и грибы, которые мы будем делать на следующем шаге.

Станьте героем — слепите камни

Мы изучили работу с кистями **Fracture** и **Crumple**, а теперь попробуйте собрать камни в отдельный Subtool. Как мы увидели, рисование округлых форм кистями **Fracture** и **Crumple** производит хорошие образцы для камня. Использование кисти **Slash1** также создает хорошие царапины на неровных поверхностях. Если Вы моделируете камни со всех сторон, то они могут быть использованы несколько раз в игровом движке, вращая и

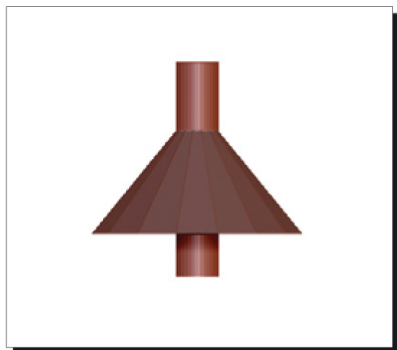
масштабируя их, чтобы сохранить характеристики. Вот некоторые примеры того, как могут выглядеть законченные камни.



Время действовать — создание грибов

Давайте создадим гриб, который может стоять рядом с деревом. Чтобы сделать это, мы объединим цилиндр и конус. Давайте посмотрим, как это можно сделать:

1. Нажмите на активный инструмент и выберите **Cone3D**.
2. Откройте подпалитру **Initialize** в палитре **Tool**.
3. Уменьшите **Z Size** до 60, так чтобы шляпка нашего гриба была не столь велика.
4. Кликните на **Tool | кнопка Make Polymesh3D**, расположенная в верхней части палитры инструментов.
5. Нажмите на активный инструмент и выберите **Cylinder3D**.
6. В **Tool | Initialize** установите **X Size** на 20 и **Y Size** на 20, чтобы сделать цилиндр тоньше.
7. Снова перейдите к **Tool | кнопка Make Polymesh3D**.
8. Откройте подпалитру **Subtool | кнопка Append** и выберите объект **PM3D_Cone3D**, который станет стволом.



ке на линии действий. Старайтесь, чтобы все было выровнено так, чтобы шляпка гриба не плавала в воздухе и слишком много не сдвинулась вправо или влево.



перь удалить два других SubTool, кликнув по **Tool | SubTool | Delete** и снова сохранить под другим именем.

9. Единственное, что осталось сделать, это переместить цилиндр SubTool цилиндр вниз. Нажмите на цилиндр SubTool, чтобы сделать его активным.

10. Поверните гриб, удерживая клавишу Shift, чтобы точно посмотреть на него со стороны.

11. Теперь включите Transpose, нажав на Move и создайте новую линию действий на цилиндре SubTool.

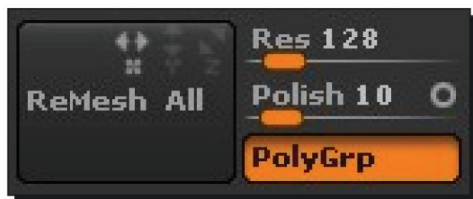
12. Теперь переместите его вверх, нажав внутренний круг в средней точ-

13. Ваш гриб должен выглядеть на изображении.

14. Сохраните свой инструмент.

15. Чтобы объединить оба примитивных объекта нажимают кнопку RemeshAll в подпалитре SubTool. Используйте настройки по умолчанию:

16. Это должно добавить недавно объединенный гриб как новый SubTool. Если Вы сохранили Tool прежде, чем нажать на **ReMeshAll**, Вы можете те-



Чему мы научились

Мы только что объединили два Mesh, чтобы получить гриб.

Как мы увидели, мы можем начать с 3D-Mesh, такого как объект Cone3D в ZBrush. Эти «примитивы» получены из настроек Initialize, где мы можем задать размер или даже сделать полусферу. Пока нам доступны настройки инициализации, мы не сможем приступить к лепке.

Если мы хотим начать лепить их этим инструментом, то сначала нам надо преобразовать их в **PolyMesh3D**.

При добавлении такого «примитива» как SubTool, ZBrush автоматически преобразует его в объект **Polymesh3D**.

После выравнивания ножки гриба со шляпкой, мы использовали функцию **RemeshAll**, которая создает новый Mesh из всех видимых SubTools. Преимущество состоит в том, что мы теперь получаем гриб с неразрывной поверхностью. **RemeshAll** также создает **Polygroups**, поэтому, мы все еще можем работать отдельно со шляпкой и отдельно с ножкой гриба. Кликните по кнопке **PolyF** или нажмите **Shift+F**, чтобы увидеть ее. Поэтому, давайте теперь приступим к лепке грибов, чтобы закончить окружение для нашего дерева.

Время действовать — лепка грибов при помощи симметрии

Учитывая то, что мы позаботились о выравнивании, мы можем теперь использовать функцию **Symmetry**.

1. Откройте палитру Transform на правой панели.

2. Активируйте симметрию, нажав на **Activate Symmetry**. Деактивируйте **ось X** и активируйте **ось Z**. Нажмите кнопку **(R)**, чтобы активировать **Radial Symmetry**.

3. Используйте ползунок **RadialCount**, чтобы установить, сколько раз Ваш штрих будет повторен вокруг объекта. Если значения **Radial Count** или **Draw Size** будут слишком высокими, то это приведет к наложению повторяющихся штрихов и это равномерно распределит грибы по поверхности. Используйте это в сочетании с кистями **Standard**, **Move** или **Inflat**, чтобы сформировать полную форму в мгновение ока.

4. Установите **Draw Size** на 50, увеличьте **Radial Count** до 40 и выберите кисть **Slash2**. С этими настройками мы можем создать нижнюю сторону с одним единственным штрихом, который является действительно забавным. Немного неаккуратный штрих добавит некоторую вариацию.





5. По окончании не забывайте выключать симметрию, так как в природе нет ничего симметричного.

Чему мы научились

Мы только что исследовали удивительные возможности радиальной симметрии. Используя ее, можно быстро завершить создание симметричных деталей. Думайте о шинах, ракетах, турбинах, щитах или столбах, которые могут быть сделаны в течении нескольких минут.

При активации симметрии больше чем на одной оси, мы можем также лепить интересные образцы на сфере, такие как деталь короны, например.

Как мы увидели, кисть **Slash2** не только вырезает, но также и выдавливает части поверхности одновременно.

При изменении **Radial Symmetry**, можно бесконечно добиваться различных комбинаций для украшений. Создайте новый круг и попытайтесь что-нибудь создать.

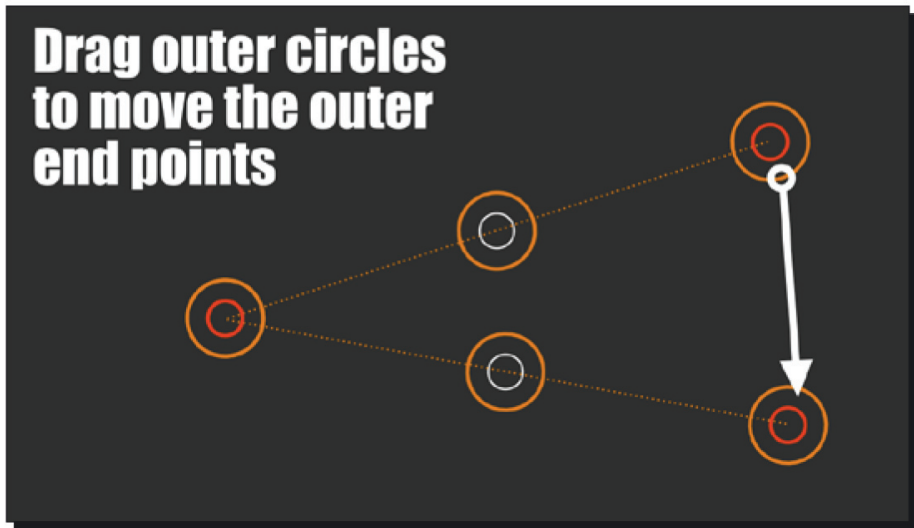
Станьте героем — создайте грибную колонию

Теперь, когда мы закончили лепить, давайте создадим грибную колонию и поместите ее на землю.

Чтобы скопировать гриб, мы можем просто нажать **Tool | SubTool | Duplicate** и снова выбрать гриб. Это добавит копию как SubTool. Обратите внимание на то, что радиальная симметрия рассматривает все SubTools и работы от их общего центра.

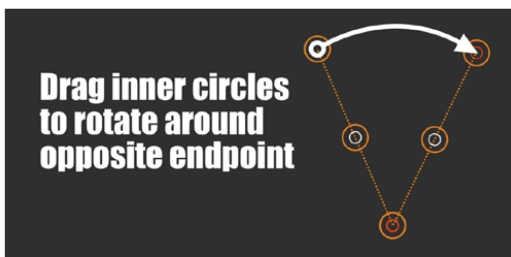
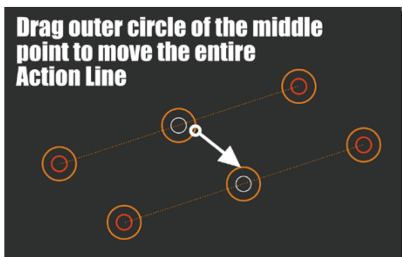
Теперь давайте научимся использовать еще три функции инструмента Transpose, чтобы перемещать, поворачивать и масштабировать копии.

1. Чтобы изменить существующую линию действия, захватите внешние круги конечных точек, чтобы перемещать относительно них.



2. Захват внешнего круга средней точки переместит всю линию действия, как показано ниже.

3. При активном **Rotate**, захват внутреннего круга на конечной точке будет вращать относительно противоположной конечной точки. Корректируя линию действия, мы можем задать центр вращения. Окончательная грибная колония могла теперь выглядеть примерно так, как отображено ниже. Если Вы хотите добавить все грибы к дереву на холме, то Вы должны несколько раз нажать **Tool | SubTool | MergeDown**. Если этого не сделать, то это только добавит активный SubTool на холм. Это означает, что мы можем работать над каждым грибом индивидуально. Просто изолируйте их по полигруппам, как мы сделали это при лепке дерева.



Вот как теперь могла бы выглядеть наша сцена, когда мы нажмем **Render | Best** с включенной «Перспективой» и примененным белым материалом MatCap.

Подведем итог

Наконец-то мы закончили нашу первую сцену окружения без необходимости покидать ZBrush. Получилось вполне достойно, не так ли?

Мы подробно обсуждали:

* Как мы можем легко добавить дополнительные Meshes как SubTools.

* Как инструмент **Transpose** помогает нам перемещать, масштабировать и поворачивать наши объекты в сцене. Чтобы выполнить это, у линии действия есть различные функции, такие как вращение относительно одной конечной точки. Это очень полезно, при вращении руки, например, просто поместите одну конечную точку на плечевой сустав и поверните относительно него.

* Как мы можем также начать с «примитивов», таких как Cone3D или даже объединить несколько, используя функцию **ReMeshAll**. Мы можем использовать параметры настройки и управлять начальной формой прежде, чем преобразовать его в Polymesh3D для лепки.

* Подпалитра **Deformation** предоставляет нам другую возможность перемещать или деформировать объекты.

* Как функция **Radial Symmetry** помогает нам создавать украшения или другие объекты в мгновение ока.

В этой главе мы закончили создавать окружающую среду для дерева, которая была последним шагом на этапе создания нашей первой модели.

В следующей главе мы изучим создание твердой поверхности и как ZBrush обменивается моделями с другими приложениями.



Моделирование Sci-Fi Дрона

В этой главе рассматривается поток операций создания модели в Blender. Мы посмотрим, как можно обмениваться моделями между ZBrush и другими 3D-программами.

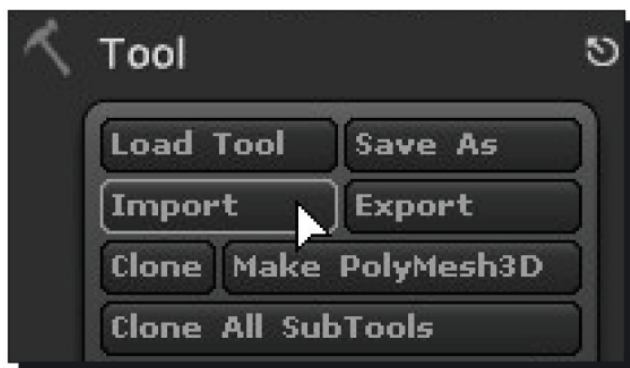
Мы подробно изучим:

- * Как обмениваться моделями между ZBrush и другими 3D-программами
- * Как оптимизировать игровые Mesh
- * Создание Mesh для игры
- * Создание UVs (Unwrapping)
- * Что такое UVs и как их использовать

Использование ZBrush с другими 3D-программами

В палитре Tool, рядом с кнопками Load и Save, мы можем найти другой волшебный набор кнопок, которые позволяют нам импортировать и экспортировать Mesh в ZBrush.

Если мы кликнем по одной из них, мы увидим, что ZBrush предлагает выбрать файл .obj, как показано ниже. Начиная с версии ZBrush 4.0 в плагине GoZ доступны для выбора файлы с расширением .ma (стандартное расширение файла для Autodesk Maya) и многие другие. Поэтому, мы сконцентрируемся на формате .obj, который может быть прочитан почти любым 3D-приложением.



В нашем случае этот формат позволяет нам начать оптимизацию игрового Дрона во внешнем приложении и импортировать ее в ZBrush, чтобы детализировать. Но также существует другой способ. Но что такое игровой Mesh на самом деле?

Игровые Mesh — меньше или больше

Высоко оптимизированные сетки, которые будут использоваться в играх, часто называют низко-полигональными, или просто игровыми сетками. Игры просчитываются в режиме реального времени и поэтому мы стараемся сэкономить ресурсы везде, где это возможно, чтобы можно было плавно управлять моделью. Самый основной ресурс, который мы стараемся оптимизировать — это количество полигонов в наших моделях. Поэтому, мы используем только полигоны только там, где они добавляют в форму.

Другие важные ресурсы, такие как текстуры, изображения, которые применяются к нашей сетке, чтобы добавить цвет, поверхностные детали и так далее. Размеры игровых текстур измеряются в пикселях, как у других цифровых изображений. Их размеры, большую часть времени, определяются двумерным размером. Например 256x256, 512x512 или 1024x1024.

Текстура 512x512 пикселей в четыре раза меньше размера текстуры 256x256, соответственно будет использовать в четыре раза больше памяти, так что всегда есть вопрос о выборе правильного размера текстуры. Как правило, просто подумайте о том, как большой объект можно будет отобразить в игре, чтобы определить, сколько пикселей монитора, Вам придется задействовать.

Рабочий процесс — где начать?

В этой главе мы рассмотрим рабочий процесс с ранее подготовленной сетки. Для этого примера я использовал Blender и GIMP Paint Studio.

Этот рабочий процесс будет намного быстрее и легче, если у Вас есть некоторый концепт и Вы точно знаете, что собираетесь сделать. Но это немного ограничивает нас при создании концепции для моделирования, так как мы определили сетку в начале игры. Например, скажем, мы построили в игре сетку лошади, перешли в ZBrush для лепки, но в данный момент мы хотим подробно создать единорога с двумя головами. Но построенная ранее сетка имеет только одну голову без рогов, поэтому на данном этапе начинаются «махинации». Конечно, это не тупик, и мы можем решить эту проблему тоже, но все это отнимает время, которое мы можем сэкономить, если спланировать все заранее. Так что, если Вы получаете концепцию от другого художника и ваша задача состоит в воплощении его в 3D, то это нормально. Если Вы пойдете более творческим путем, имея в виду только примерное описание, то Вы можете сделать это по-другому и настроить сетку в игре в самом конце.

Концепт/идея
(Gimp)

Игровой Mesh
(Blender)

Детализация
(ZBrush)

Текстурирование
(ZBrush)

Анимация

**Экспорт модели
в игру**

Концепт — Дрон-разведчик

Скажем, в настоящее время мы разрабатываем Sci-Fi-Shooter. Одно из известных мест — пыльная и скалистая планета, богатая ресурсами, пораженная бедностью и находится во власти горной промышленности компании.

Этот дрон служит легким бойскаутом для поисков залежи сырья. При удачной находке, он может быть прикреплен к комбайну и использоваться в качестве буровой установки, чтобы извлекать ресурсы, особенно там, где большие корабли не могут больше свободно перемещаться.



PIONEER DRONE

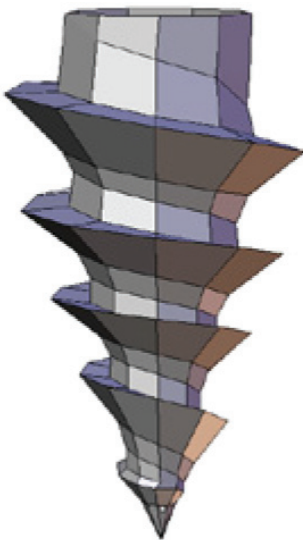
Так как это книга о ZBrush, мы довольно коротко опишем процесс моделирования в другом 3D-приложении. Есть много учебных руководств в которых объясняется техника низко-полигонального моделирования, так как эта техника различна. Поэтому, мы поговорим о более общих процессах. При этом не предполагается, что Вы создаете этот Дрон самостоятельно на протяжении всей этой короткой главы, а скорее Вы поймете некоторые основные подходы. Не стесняйтесь экспериментировать! Я обязательно дам Вам ссылку на скачивание готового игрового Mesh в начале следующей главы.

Давайте начнем с того, что нет никакого ограничения с чего начинать.

При создании замкнутого Mesh, проще всего начинать с больших или центральных частей, таких как торс и затем создавать меньшие части из него.

Это полезно для того, чтобы разделить модель на маленькие детали, вместо создания больших. Это придает больше гибкости во время всего процесса, а также проще делать перестановки. Поэтому мы мысленно разделим Mesh на логические компоненты: двигатель, корпус, бур и т.д.

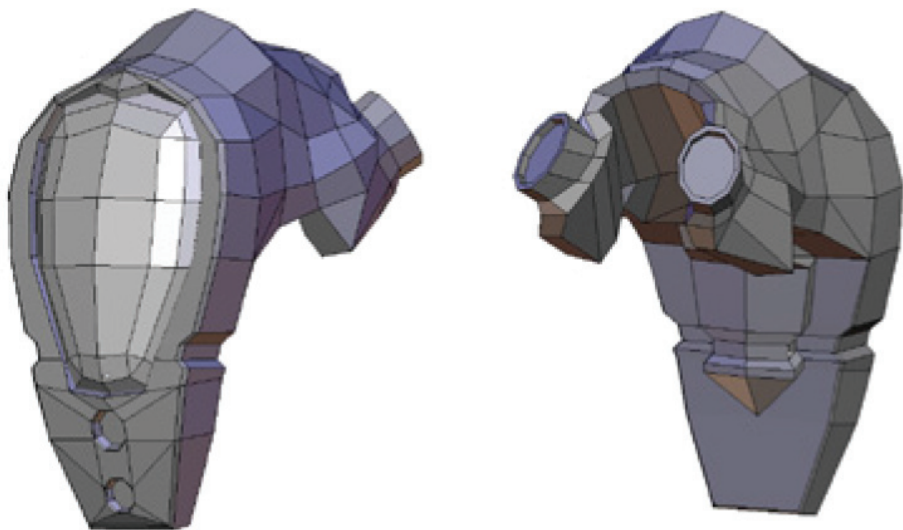
В данном случае я начал с центральной части – бура, который выглядит более сложным. Если Вы будете использовать Blender, то функция, называемая «Screw» (винт) создаст его за Вас из простого сечения. Для этого в других приложениях, также есть подобные функции.



Корпус и ветровое стекло были смоделированы как два отдельных объекта, позволив нам управлять количеством полигонов индивидуально. Это также возможно, так как они, так или иначе, имеют различные цвета, поэтому, мы не должны их пересекать. Настроившись против этого, эти два вентилятора сзади должны быть соединены с корпусом, создав хорошую непрерывную поверхность, которая является отличительной особенностью корпуса.

Также обратите внимание на то, что большая часть сетки состоит из полигонов. В конце концов, игровые движки будут конвертировать все четырехугольники в треугольники, но для нас, намного легче работать с полигонами.

В случае с ZBrush, полигоны позволяют получить более «чистые» результаты при подразделении.



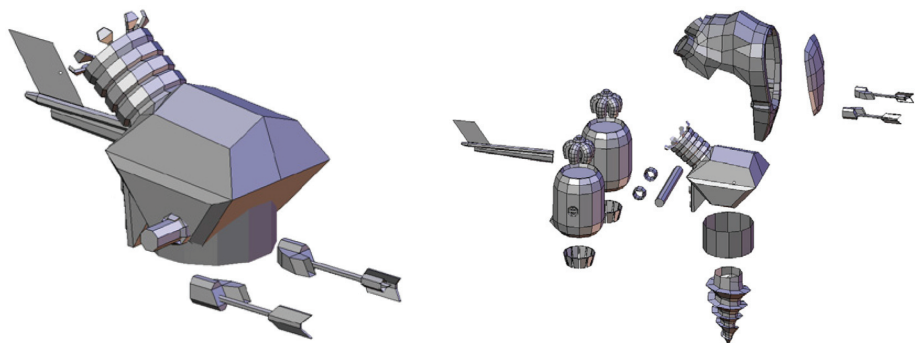
Двигатель закреплен на корпусе. Он создан из вложенных цилиндров и кубов. Базовые, частично видимые компоненты создают иллюзию очень сложного объекта, которые обхватывают корпус и придают ему реалистичность.

Следующее изображение демонстрирует конструкцию как разобранный блок, который в общих чертах обрисовывает, насколько проста модель, когда разобрана на мелкие детали.

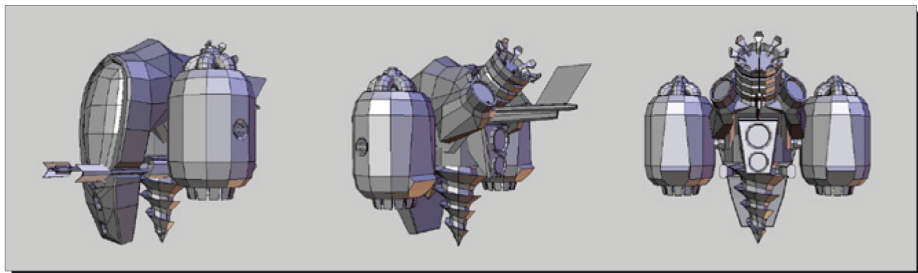
Техническая модель, такая как эта, также подсказывает нам детали, как персонажная иллюстрация. Если есть подробная основная часть, то остальная часть рисунка может быть довольно грубой и Вы получите предупреждение.

Чтобы далее оптимизировать количество полигонов, мы удалили любые многоугольники, которые не являются видимыми, по причине того, что нет никакой потребности в замкнутых формах в игровом Mesh.

Наша заключительная модель теперь похожа на эту (см. следующую страницу). На этом заключительном этапе - хорошая идея проверить и на-



строить форму нашей модели, поэтому, теперь мы можем сконцентрироваться на деталях.



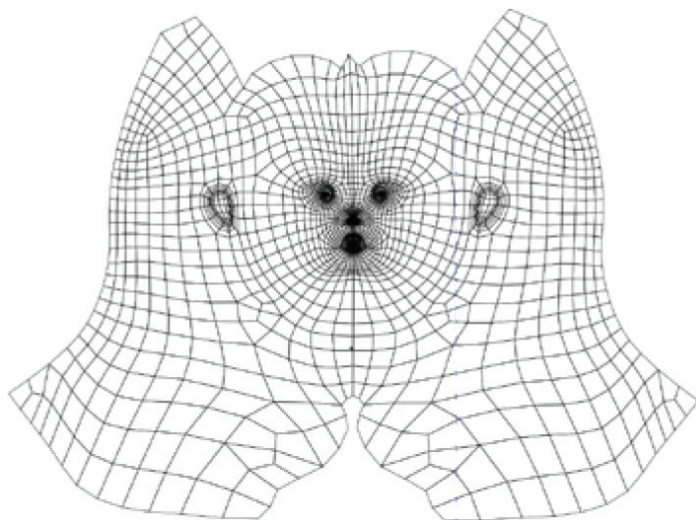
Координаты текстуры

После завершения создания игрового Mesh, следующим шагом будет создание развертки (UV-mapping), чтобы подготовить модель для текстурирования.

Вы, вероятно слышали об изображениях, которые применяются к моделям и прежде упоминались как текстуры?

Чтобы спроецировать эти текстуры на наш Mesh, мы должны сказать игровому механизму, какой пиксель текстуры должна быть отображен на некотором полигоне. Этот процесс называют разворачиванием, который проецирует нашу 3D-геометрию на плоскость. Затем, текстуру можно будет применить к модели согласно этой UV-карте.

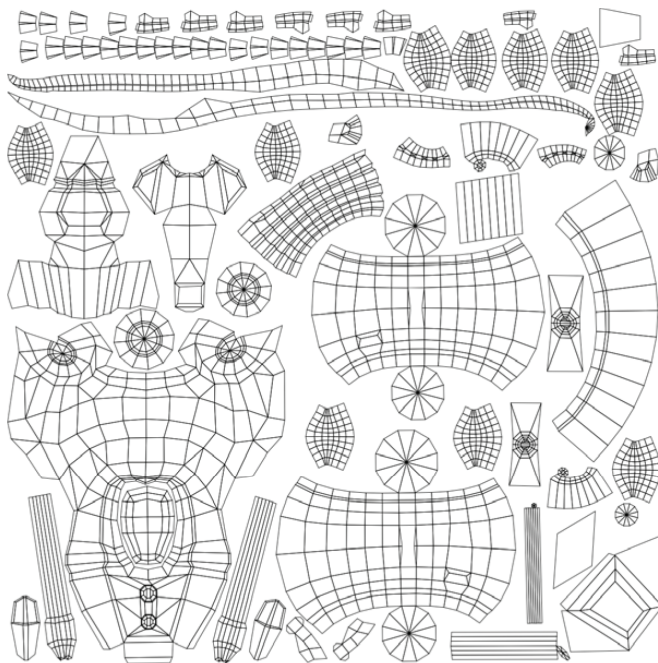
На ледующем изображении показан результат процесса разворачивания человеческой головы. На этом примере, мы можем легко распознать поверхность, так как это все сделано из одной целой части.



Эта развернутая структура Mesh, также называется текстурными координатами, UV-координатами или сокращенно UV.

Технические объекты, такие как наш Pioneer Drone не предполагают, что большая часть непрерывной поверхности, будет разделена на маленькие кусочки. Как вы можете видеть, это также вносит ясность.

Формат файла .obj, также хранит в себе информацию о текстурных координатах и мы легко можем обмениваться моделями между разными приложениями через текстурные координаты.



Поэтому, для отображения текстур в играх, нам обычно необходимо настроить текстурные координаты. Основная проблема при разворачивании состоит в том, чтобы максимизировать охват текстуры при сохранении организованности и четкости.

Причина, почему мы делаем разворачивание на этой ранней стадии, состоит в том, что мы создадим Полигруппы из наших UV-координат в следующей главе. С хорошо размеченными Полигруппами лепить очень удобно. Мы подробно обсудим создание UVs позже, но на данный момент это все, что нам нужно и мы можем начать создавать модель Дрона.

В этой главе мы много узнали о координатах текстуры и моделировании игрового Mesh.

Мы подробно изучили:

- * Как использовать формат .obj, чтобы обмениваться моделями между ZBrush и другими 3D-приложениями, включая координаты текстуры.
- * Как рассчитать количество полигонов и размер текстуры, чтобы увеличить производительность.
- * Как мысленно разделить сложные объекты на меньшие.
- * Как обрабатывать игровые Mesh, сохранив как можно больше полигонов, потому что с ними проще работать и они приводят к намного более чистым результатам в ZBrush, чем треугольники.
- * Как создавать UV-координаты, которые мы можем использовать, чтобы применить текстуры к нашему объекту.

После завершения низко-полигональной модели, давайте начнем лепить нашу вторую игровую модель в следующей главе.

8

Sci-Fi Дрон: лепка твердой поверхности

Эта глава охватывает процесс лепки механического существа в ZBrush. В этой главе мы закончим модель дрона и узнаем о том, как добавлять детали.

Мы подробно изучим:

- * Подготовка модели для создания полигрупп
- * Маскирование
- * Кисти для твердой поверхности: Polish, Trim и Planar
- * Работы с кистями Alpha и Stroke
- * Подготовка модели для лепки

Прежде чем мы начнем, давайте подготовим наш Дрон, чтобы работать не имея проблем.

Время действовать — подготовка модели

1. Импортируйте файл .obj (**Tool | Import**).
2. Как мы увидели в предыдущей главе, Mesh составлен из нескольких примитивных объектов. Мы можем использовать его, чтобы создать Полигруппы. Нажмите на **Tool | Polygroups | Autogroups with UV**.
3. Включите **Transform | PolyF** или нажмите **Shift+F**. При включенном **PolyF** мы должны теперь увидеть, что ZBrush автоматически создал для нас Полигруппы. Нажмите кнопку **T**, чтобы перейти в режим **Edit** и увидеть все внесенные изменения.
4. Объекты со многими перекрывающимися частями имеют тенденцию чрезмерно находиться под влиянием теней. Вы можете отключить тени в меню **Render | Shadows**, если Вам нравится.
5. Отключите сглаживание при подразделении (нажмите на кнопку **Smt (Tool | Geometry | Smt)**).
6. Подразделите Mesh два раза, таким образом, ползунок будет отображать 3-й уровень подразделения.
7. Включите **Tool | Geometry | Smt** и подразделите Mesh еще три раза до 6 уровня подразделения (должно быть приблизительно 2.6 миллиона полигонов).

Мы только что закончили некоторые быстрые подготовительные шаги для лепки твердых поверхностей.

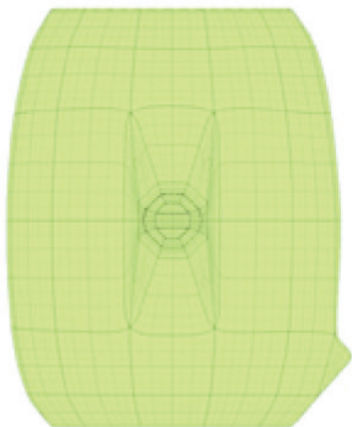
Давайте рассмотрим, что мы сделали.

Создали **Autogroups**. Мы начали использовать нашу структуру объекта с помощью кнопки **Autogroups with UV**.

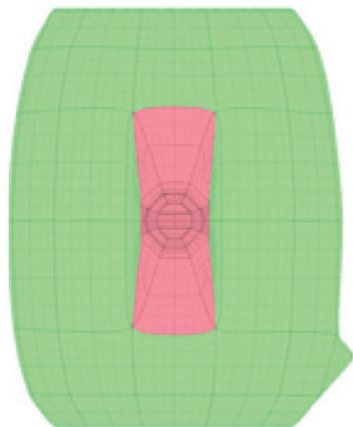
Autogroups анализируют топологию сетки и создают полигруппы для любой непрерывной поверхности сетки. Использование функции **Autogroups with UV** также учитывает, как была «снята» сетка, и где она была разрезана.

Двигатель, например, действительно имеет непрерывную ячеистую топологию, но также развернут на две части, одна для всего корпуса и один для стороны детали. Поэтому, использование кнопки Autogroup только анализирует ячеистую топологию и создает одну Полигруппу для двигателей, тогда как **Autogroup with UV** также создают UV-координаты, создавая две полигруппы, как показано ниже.

Автогруппы без UV



Автогруппы с UV-координатами



Мы также можем разделить наш Mesh в зависимости от топологии, нажав на **Tool | SubTool | GroupsSplit**.

Также как Autogroups, это создаст отдельный SubTool для каждой непрерывной поверхности.

При разделении на несколько SubTools, ZBrush может обработать большее количество полигонов, чем он мог бы это сделать с одним единственным Mesh. Но это также бы усложнило обработку, поэтому, для упрощения мы сохраним его как один SubTool.

Мы также говорили о включении/выключении теней в ZBrush. Как Вы увидели, тени улучшают 3-х мерный эффект, показывая, какие части

объектов перекрываются. Но на другой руке, это может также препятствовать нам определять проблематичные элементы при усовершенствовании, когда они находятся в тени. Это аналогично включению/выключению перспективы. В различных ситуациях это очень нужные опции.

Подразделение твердой поверхности для лепки

Но почему мы подразделили нашу модель шесть раз, начиная с высокого уровня, а не наоборот?

Это сделано потому, что мы уже имеем готовую основную форму и теперь должны добавить несколько деталей. Как мы увидим на следующем примере, инструменты для твердой поверхности создают хороший острый край, но только если там достаточно много полигонов. Так, лепка частей на твердой поверхности — действительно то, что делается на более высоких уровнях подразделения. Если мы хотим изменить большие формы, мы можем всегда вернуться назад, по мере необходимости.

Также обратите внимание на то, что мы выключили кнопку Smt при добавлении первых двух уровней подразделения, чтобы сохранить форму модели. Сумма сглаживания зависит от плотности Mesh. Так как наш игровой Mesh полностью оптимизирован, то он имеет очень низкая плотность сетки и таким образом сглаживался бы вполне строго. Лучше проиллюстрирую этот процесс. На следующем изображении показано, что сетка Дрона разделилась шесть раз с включенным/выключенным сглаживанием. Как Вы видите, при выключении Smt, модель сохраняет свою основную форму, даже при сглаживании. Также обратите внимание на то, что области с низкой плотностью, такие как киль, который состоит только из одного полигона, довольно много теряет в форме при сглаживании.

SubD Lvl 6, Smt off



SubD Lvl 6, Smt on



Кисти для твердой поверхности

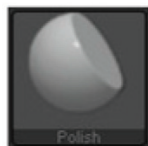
Как мы уже увидели, ZBrush поставляется с огромным количеством кистей. Мы будем использовать три основных кисти для лепки твердой поверхности: **Planar**, **Polish** и **Trim Dynamic**. Давайте научимся использовать их.



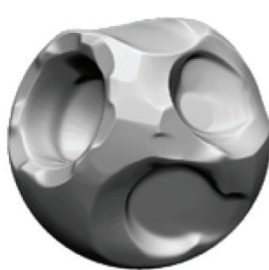
Planar



TrimDynamic



Polish



Кисть **Planar** служит для разрезания на части или для плоскостей. Это даст нам простые поверхности с острым краем.

Кисть **Polish** создает гладкие поверхностные переходы при слабом нажатии и острые складки при сильном нажатии. Эта кисть используется довольно часто. Теперь давайте посмотрим, как мы можем их использовать.

Кисть **Trim Dynamic**, которая создает планарные поверхности, но изменяет их положение при рисовании по поверхности. Эта кисть обеспечивает более схематичный способ создания плоской поверхности.

Время действовать — лепка верхних вентиляторов

1. Теперь давайте изолируем корпус и продолжим работать. Так как мы создали полигруппы при помощи **Autogroup with UV**, мы сможем сделать это за один клик. Нажмите **Ctrl+Shift** и кликните левой кнопкой по корпусу, чтобы изолировать его, как показано ниже.

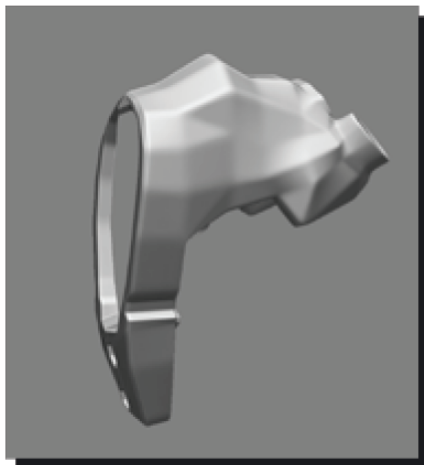
2. Когда мы в начале два раза подразделили без сглаживания, то теперь нам нужно сгладить определенные части, которые должны иметь круглую форму, как у воздушных выходов. Сделайте так: перейдите на два уровня подразделения ниже, **нажав Shift+D**.

3. Сгладьте верхние вытяжки кистью **Smooth** (нажмите Shift).

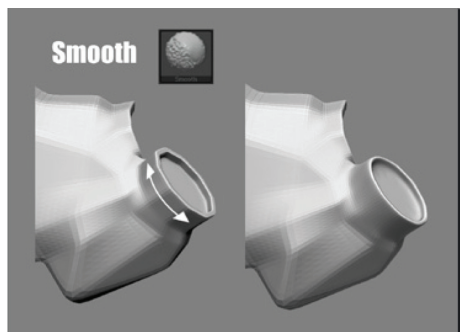
4. Перейдите к высшему уровню подразделения и снова нажмите D несколько раз.

5. Удостоверьтесь, что симметрия включена (нажмите X).

*Если Вы не знаете, какая ось симметрии должна активирована, Вы можете или пойти методом проб и ошибок или активировать **Floor Grid**, чтобы проверить ориентацию, кликните по кнопке Floor на полке или перейдите в режим **Draw** и выберите **Floor**.*



6. Мы можем нарисовать маски почти любой кистью. Переключитесь на кисть **Standard**, установите **RGB Intensity** на 100 и нарисуйте маску на внутренней части вентиляторов.

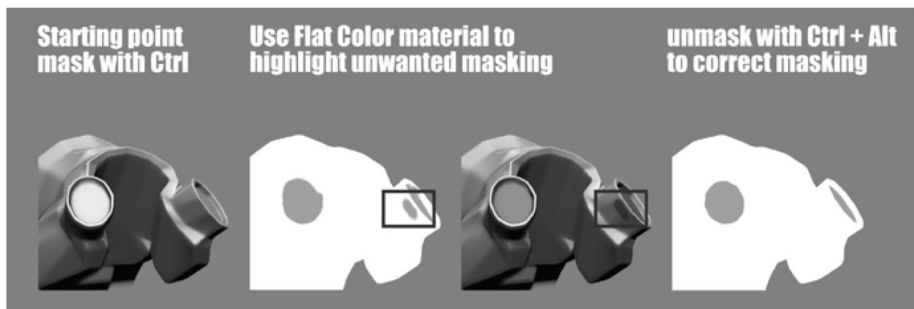


7. Переключитесь на материал **Flat Color**, чтобы контролировать маскирование.

8. Чтобы настроить маску, мы можем удерживать **Ctrl+Alt**. Исправьте маскирование на внутренней оправе и удостоверьтесь, что нет никаких случайно замаскированных точек на внешней стороне.

9. По окончании маскирования, инвертируйте маску, нажав **Ctrl** и кликните левой кнопкой по пустой части холста или нажмите **Tool | Mask | Invert**.

10. Выберите кисть **Planar** и сгладьте внутреннюю часть воздухозаборника. Начните с середины и сделайте один штрих.

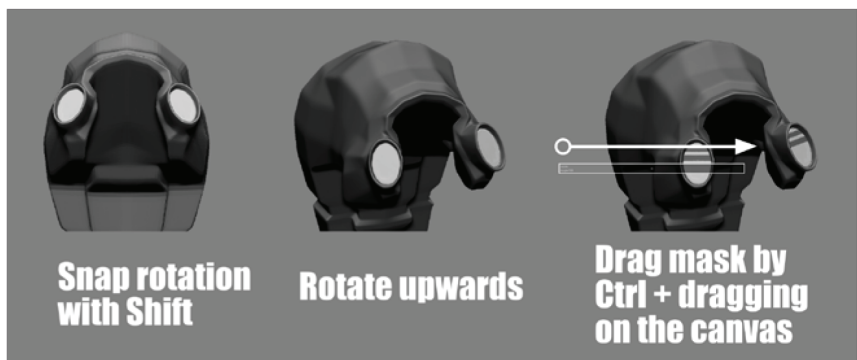


11. При сглаженной внутренней части давайте сохраним маскирование и создадим решетку. Поверните модель, удерживая при этом Shift, чтобы точно посмотреть на модель сзади. Теперь поверните свою модель немного вниз, чтобы получить хорошее представление об одном из проемов.



12. Чтобы замаскировать решетку, убедитесь, что перспектива выключена и Вы выбрали кисть **Standard**.

13. После этого нажмите Ctrl и протащите маску прямоугольной формы по одному из проемов, начните с пустого места на холсте. После того, как Вы отпустите клавишу Ctrl, симметрия обновит маскирование на другой половине. Попробуйте равномерно замаскировать решетку.



При перемещении маски Вы можете нажать «Пробле».

14. Теперь, когда наша маска закончена, все, что нам осталось сделать — перейти к **Tool | Deformation** и расширить размаскированную область на -20, чтобы сделать маску внутри. Теперь мы имеем законченный вид наших вытяжек.

Чему мы научились

Мы закончили вытяжки при помощи усовершенствованного маскирования и кисти **Polish**. Теперь, давайте обсудим некоторые ключевые моменты. Перед использованием сглаживания, мы понизили на два уровня подразделения. Использовали кисть **Smooth**, а также подразделили с нажатой кнопкой **Smt**, чтобы сильнее воздействовать на области с более низким уровнем подразделения и чтобы зафиксировать эффект плавности. Поэтому, мы можем лучше контролировать сглаживание мелких деталей на более высоких уровнях подразделения или общих форм на нижнем уровне подразделения. Использование «горячих клавиш» при подразделении позволяет нам сэкономить время.

Нажмите D чтобы перейти на следующий уровень

Нажмите Shift+D, чтобы понизить уровень

Нажмите Ctrl+D, чтобы добавить уровень

Маскирование

На данный момент мы изучили несколько способов создания масок:

- * Мы можем создавать маски, влияющие на всю модель, например, путем маскировки всех его полостей, как мы делали на сетке дерева.

- * Пользовательские маски могут быть нарисованы и стерты практически любой кистью (удерживайте **Ctrl**). Удаление может быть сделано путем нажатия комбинации клавиш **Ctrl+Alt**.

- * Кроме того, мы можем перемещать маску, чтобы получить резкие границы или с легкостью замаскировать одну половину модели.

Маскирование работает как Polypaint, а ее разрешение зависит от количества имеющихся вершин. Поэтому, мы добавили детали на самом высоком уровне подразделения, чтобы захватить большую часть вершин. Другой аспект маскирования и PolyPaint заключается в том, что их непрозрачность устанавливается ползунком **RGB**. При работе с масками, материал **Flat Color** — хороший способ проверить на ошибки.

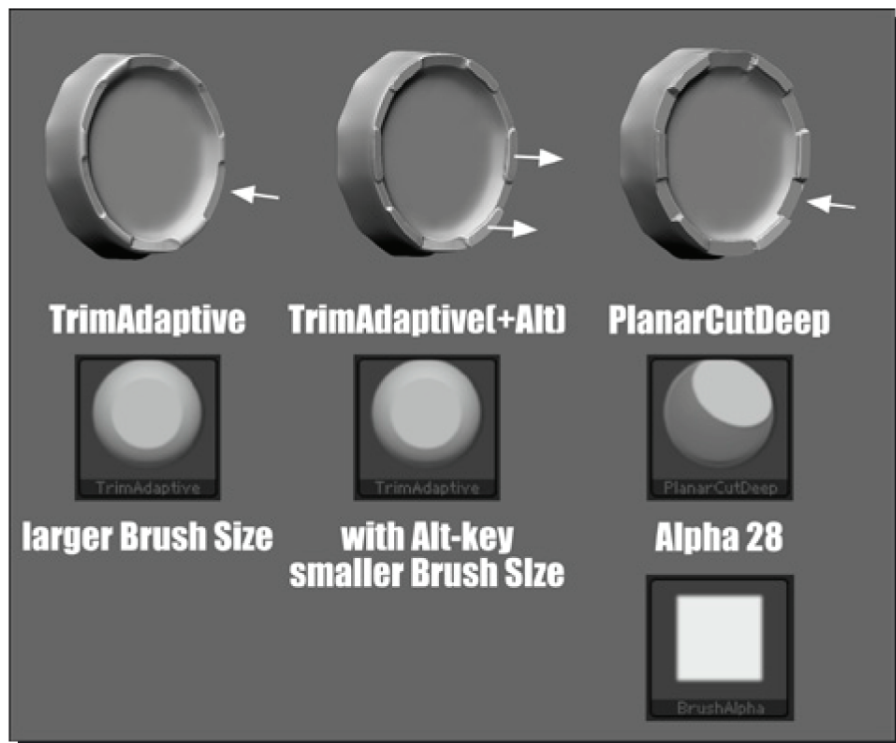
Как мы увидели, маскирование — очень мощный инструмент, чтобы завершить все виды задач.

Новые функции и возможности кисти **Planar** состоят в том, что ее эффект зависит от того, откуда мы начинаем создавать штрих. При наведении курсора на Mesh, он ориентирует себя на поверхности и отобразит секущую плоскость, а сама кисть сгладит более приподнятые точки.

Время действовать — добавление деталей к выхлопным трубам

Давайте рассмотрим некоторые более твердые поверхности:

1. Во-первых, изолируйте одну выхлопную трубу (**Ctrl+Shift+клик на одной из них**).
2. Затем, **Ctrl+Shift** и протащите на холст, чтобы инвертировать видимость.
3. Скройте вторую вытяжку, как это было сделано ранее на шаге 1.
4. Инвертируйте видимость снова. Теперь вы должны иметь 2 изолированных трубы.
5. Сгладьте внешние жесткие края верхних выхлопных труб, как мы сделали это с вентиляционными отверстиями.
6. Выберите кисть **TrimAdaptive** и вырежьте зубцы на некоторых вмятинах.



7. Уменьшите **Draw Size** так, чтобы диаметр курсора соответствовал диаметру обода. Отрегулируйте высоту зубцов, удерживая **Alt**.

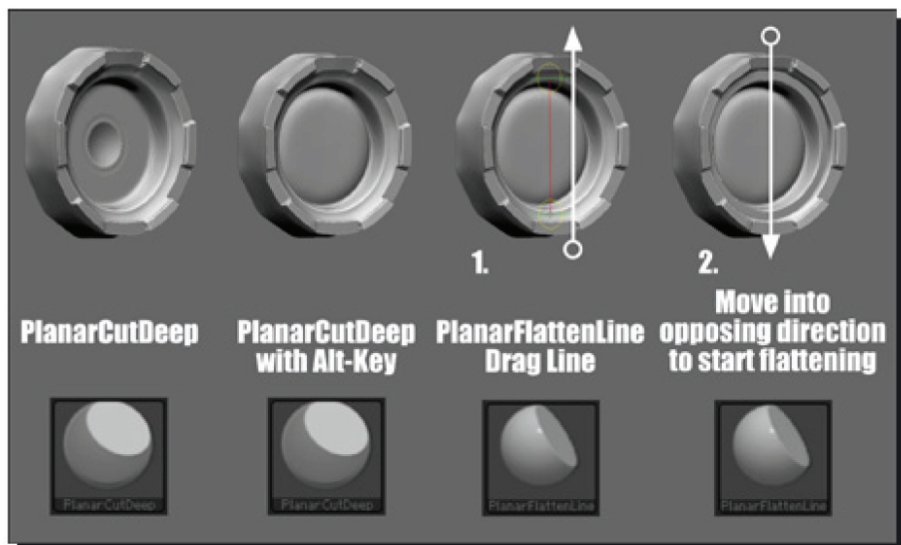
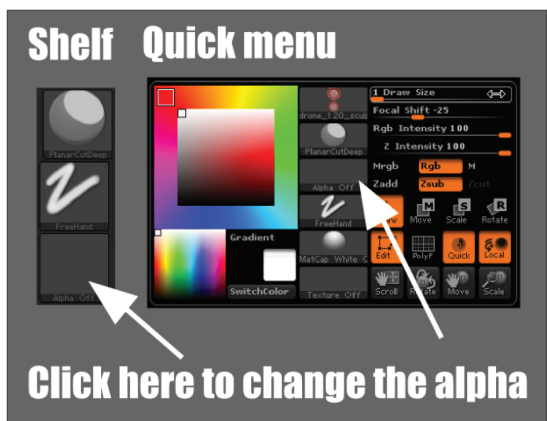
8. Затем, выберите кисть **PlanarCutDeep** из набора кистей в LightBox.

9. Измените **Alpha** у кисти **PlanarCutDeep** на **Alpha28**. Изменение **Alpha** может быть сделано в «Быстром меню» (клавиша «Пробел»).

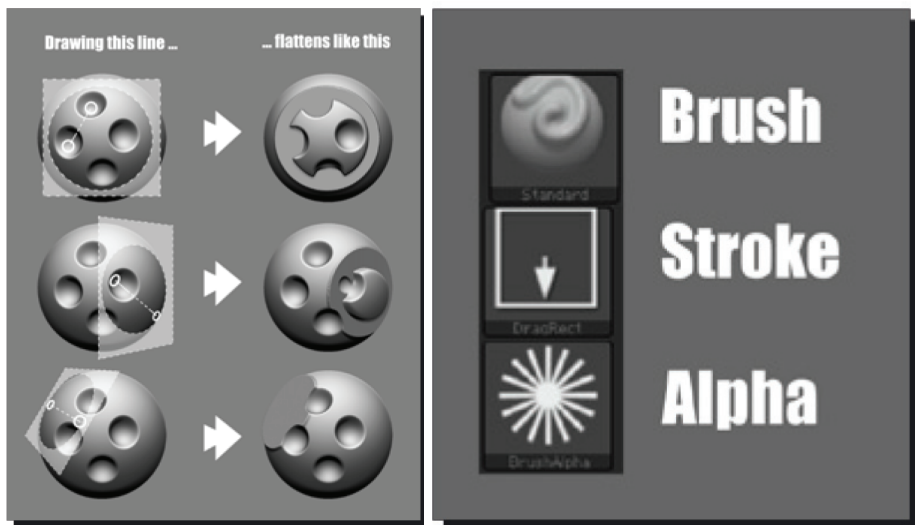
10. Когда закончите внешний обод, то давайте проработаем внутреннюю часть трубы. Выберите кисть **PlanarCutDeep** и выключите **Alpha**. Установите **Draw Size** немного больше и выдавите внутреннюю часть.

11. Немного уменьшите значение **Draw Size** и удерживайте клавишу **Alt**, чтобы снова выдавить меньшую часть наружу.

12. Чтобы добавить второй внутренний обод, выберите кисть **PlanarFlattenLine**. Это позволяет нам перемещать виртуальную плоскость, чтобы мы смогли сгладить верхние точки. Переместите свой курсор к нижней части, где должна быть внутренняя кромка, затем переместите линию к нижней противоположной точке. Чтобы начать сглаживать, переместите курсор в противоположное направление нарисованной линии, как показано ниже.



13. Если кажется, что ничто не происходит, то это вероятно потому, что начальные и конечные точки линии слишком высоко приподняты. Следующее изображение лучше демонстрирует работу функции Line. Как мы видим, она только сглаживает точки, которые лежат «выше» плоскости. Просто проведите другую линию между двумя точками, лежащими непосредственно на внутреннем ободе, чтобы достигнуть желаемого эффекта.

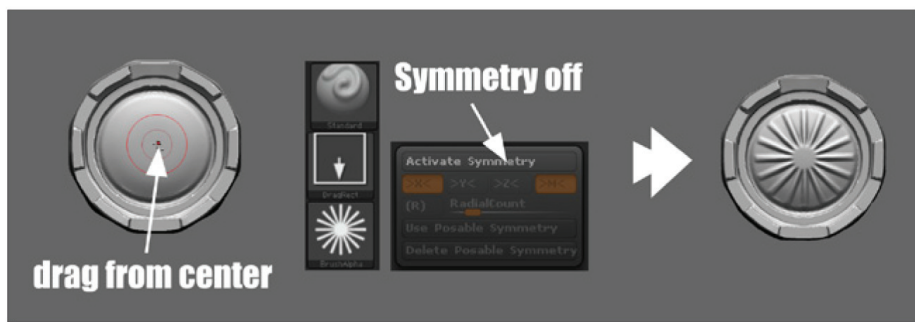


14. Мы почти сделали выхлопные трубы. Чтобы закончить детализацию, выберите кисть **Standard**, переключитесь с режима **Stroke** на **DragRect** (-угол) и выберите **Alpha34**.

15. Выключите симметрию, нажав **X**.

16. Выбрав кисть **Standard**, **DragRect** и **Alpha34** начните передвигать наружу от центра выхлопной трубы. Во время перетаскивания, вы также можете вращать кисть.

17. Это был последний шаг. Для продолжения лепки Вам нужно снова включить симметрию (клавиша **X**).



Мы закончили вторую модель.

У кисти **TrimAdaptive**, а также у многих других кистей, действительно есть направление, которое может быть инвертировано при нажатии клавиши **Alt**. При использовании только этой опции, мы воспользовались четырьмя кистями для создания выхлопных труб.

Противоположностью кисти **TrimAdaptive**, является кисть **PlanarCutDeep**, которая работает так же, как простая кисть **Planar**. Она срезает вершины до плоскости. Кисть **PlanarCut** дополнительно сдвигает вершины внутрь. А кисть **PlanarCutDeep** усиливает этот эффект. Как Вы видите, существует несколько предварительных настроек, позаимствованных от нескольких кистей.

Кисти Alpha

Эти кисти — своего рода шаблон для Вашей кисти. Вы можете помнить, как они работают из другого 2D-редактора изображений, которые также создают альфа-канал. Для нас это открывает совершенно новый уровень лепки, потому что мы можем добавлять сложные шаблоны к нашей кисти и просто применить их к нашему Mesh, создавая складки, царапины, поры, и т.д. Мы уже работали с **Alpha** в предыдущих главах. При изменении Alpha у кисти **PlanarCutDeep**, мы убедились, что мы получили острый край, а не сглаженный. **Alpha** основываются только на черно-белых изображениях, поэтому мы можем легко создать собственные **Alpha**. Мы более подробно рассмотрим работу с **Alpha** в следующих главах.

Использование **DragRect**, очень полезно например для размещения мелких деталей с точными вращениями, таких как украшения, буквы и т.п. Когда Вы используете различные кисти, то более внимательно изучайте **Alpha**, **Stroke** и их настройки по-умолчанию, чтобы больше научиться использовать их эффективно.

Когда мы изменяем **Alpha** или **Stroke**, ZBrush будет запоминать параметры настройки, даже если мы возьмем другую кисть. При перезапуске ZBrush все параметры настройки кисти будут сброшены. Если Вы не хотите перезагружать ZBrush, то для этого в меню Brush есть кнопка **Reset All Brushes**.

Станьте героем — завершите вторую выхлопную трубу

Теперь, когда мы знаем, что к чему, завершение создания маленькой выхлопной трубы должно быть простой задачей.

Как показано ниже, сначала сглаживается внешний обод, затем внутренняя часть определяется с помощью кисти **PlanarCutDeep** с различными настройками и наконец, добавляется **Alpha34** с кистью **Standard**.

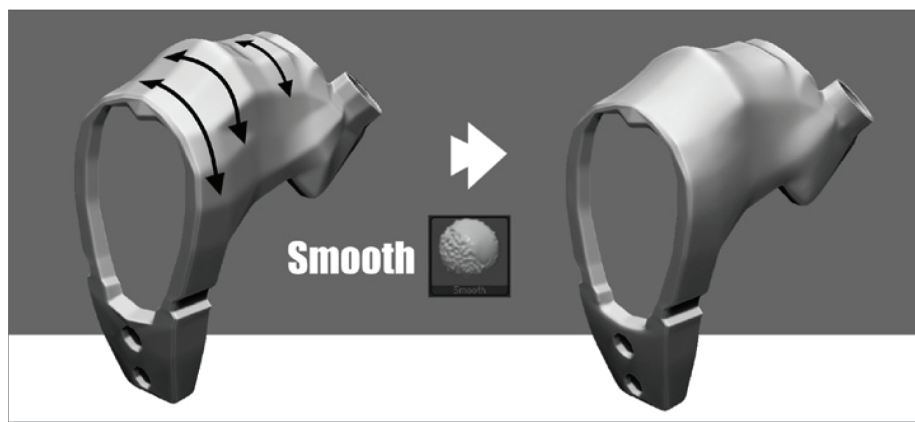
Обратите внимание на то, что элементы дизайна обеих труб одинаковы, но расположены по-разному. Если мы выведем на экран все другие объекты, а внутренняя часть выхлопной трубы будет невидима, то мы можем изолировать ее снова и сдвинуть за пределы модели инструментом **Move**.



Время действовать — лепка корпуса Дрона

Теперь, когда мы завершили вытяжки и заднюю выхлопную трубу, давайте продолжать детализацию корпуса.

1. Включите симметрию.
2. Изолируйте корпус и сгладьте его. Попытайтесь сохранить острые края, сглаживайте только боковины.



3. Закончив с этим, давайте быстро сформируем фары. Процесс очень похож на то, что мы сделали с задними выхлопными трубами.

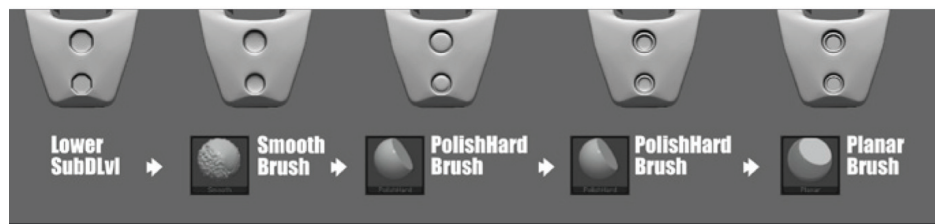
4. Сначала уменьшите уровень подразделения, чтобы лучше сгладить края фар. Затем перейдите на самый высокий уровень.

5. Выберите кисть **PolishHard** из **LightBox** и сгладьте внутреннюю часть при максимальном нажатии пера. Затем нажмите клавишу **Alt** и поднимите вверх среднюю часть фар при среднем нажатии пера.

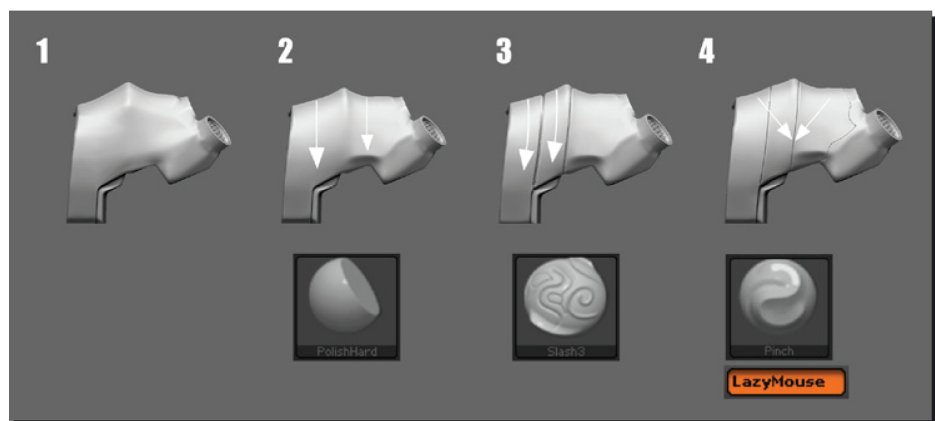
При средней степени нажатия кистью *PolishHard*, мы получим более округлую форму. При более высокой степени нажатия, мы получим плоские поверхности с острым краем. Если у Вас нет доступа планшета, то выберите кисть *PlanarCut* вместо *PolishHard*, которая дает подобные результаты при высокой степени нажатия.

6. Немного уменьшите **Draw Size** и сдвиньте меньшую область внутрь при высокой степени нажатия.

7. Наконец, сгладьте внутреннюю область кистью **Planar**.



8. Давайте сдвинем выступающую часть корпуса. Сначала выберите **PolishHard** или **PolishMed** и отполируйте поверхность корпуса, как показано на втором шаге следующего изображения. Подобно сглаживанию поверхности, попытайтесь отполировать не отрывая кисть от поверхности (т.е. непрерывно), при этом сохраняя острые края. Чтобы получить плавные переходы кистями **Polish**, перемещайте кисть при очень низком давлении. Чем выше давление, тем острее края. Используйте более высокое давление, чтобы сверху получить хороший острый край. Я немного опустил самую выступающую часть.



9. Следующий шаг 3 из предыдущего изображения. Давайте подвигаем некоторые вмятины, чтобы отделить их от корпуса. Переключитесь на кисть **Slash3**. Затем установите **Stroke | Lazy Radius** на 40 и установите минимальное значение **Draw Size**, чтобы создать вмятины. Так как это будет корпус, то также захватите нижнюю часть и удостоверьтесь, что там

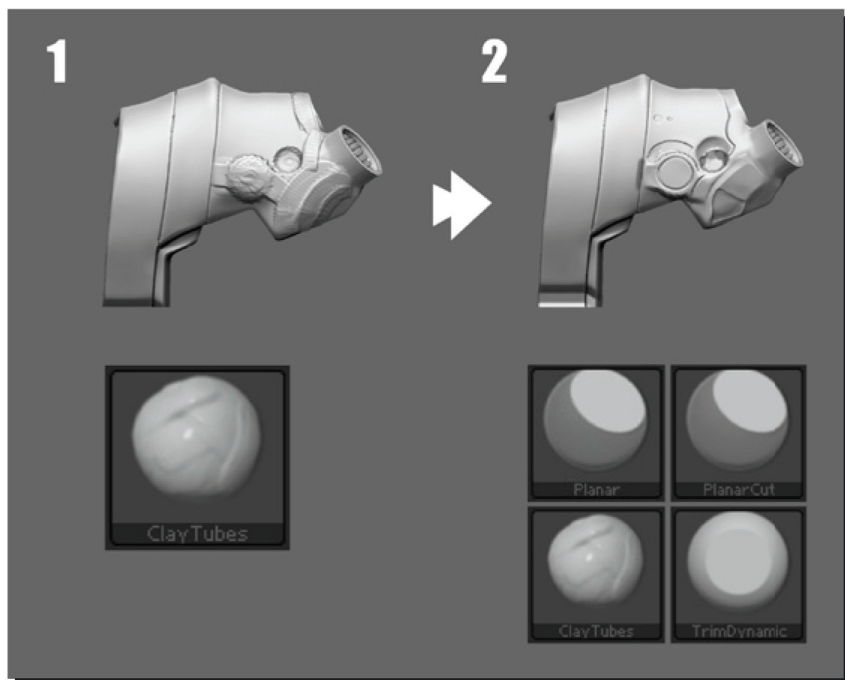
имеются вмятины. Вы можете захотеть отключить **LazyMouse (L)** для внесения окончательных исправлений. Например, края между нижней частью и боковой, будет довольно трудно отделить при помощи **LazyMouse**.

10. Завершение вмятины кистью **Pinch**. Это сделает их тоньше и как побочный эффект также увеличит плотность вершин в этой области, так как это затронет соседние вершины. Поэтому, вмятины будут менее угловатыми. Потому что мы стараемся следовать мазкам кистью **Slash3**, у которой была включена функция **LazyMouse**. Давайте превратим ее в кисть **Pinch**, активировав **Stroke | LazyMouse**.

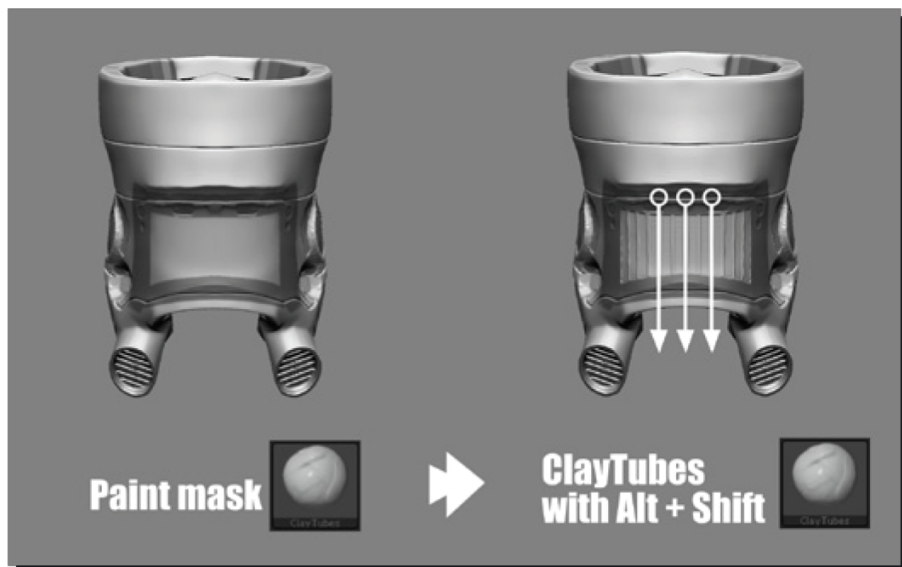
11. Теперь сделаем некоторые части от руки. Выберите старую добрую кисть **ClayTubes** и немного подправьте базовую форму, как показано на первом шаге на следующем изображении. Попробуйте не отодвинуть слишком далеко, так как мы будем не в состоянии захватить удаленные точки при просмотре модели в игре в следующей главе.

12. Выполняя второй шаг, переопределите грубые формы кистью **TrimDynamic**, которая будет сглаживать области, как это делает кисть **Planar**, когда Вы пытаетесь подчеркнуть структуру поверхности. Я нашел этот способ более быстрым, так как она используется для твердых поверхностей.

13. Также, кисти **Planar** используются, чтобы сделать некоторые области идеально плоскими или чтобы добавить незначимых деталей. При создании штрихов от руки Вы можете нарисовать вмятины и быстро их замаскировать.



14. Давайте добавим дополнительные детали на верхнии вытяжки в верхней части корпуса. Поверните модель так, чтобы спросмотреть на нее сверху. Чтобы сделать это точнее, удерживайте клавишу **Shift**. Теперь переключитесь на кисть **ClayTube** и замаскируйте границы отверстия, как показано на следующем изображении. Убедитесь, что RGB ползунок установлен на значение 100.



15. Сделав это, нажмите и удерживайте нажатой клавишу **Alt** и начните маскировать области, как показано выше. Затем, нажмите левую кнопку мыши и клавишу **Shift**, чтобы нарисовать прямую линию. Обратите внимание, что порядок нажатия клавиши **Shift** и **Alt** имеет важное значение, потому что нажатие клавиши **Shift**, прежде чем нажать левую клавишу мышки, включит кисть **Smooth**. Отрегулируйте **Z Intensity**, если Вы хотите еще больше вдавить. Корпус завершен!

Чему мы научились

Теперь мы закончили корпус. Мы поняли, какая кисть может быть использована для каждого типа задачи, все это сводится к практике. Мы ознакомившись с инструментами, которые мы использовали в этом разделе.

Как мы увидели, кисти **Polish** ведут себя по-разному. в зависимости от силы нажатия. Когда мы привыкаем к ним, то это позволяет нам быстро отполировать поверхность без необходимости все время менять кисть.

Дело в том, что мы работали с кистью **Pinch** в режиме **LazyMouse**, это доказывает, что практически все кисти в ZBrush очень хорошо продуманы и имеют предварительные настройки. Это означает, что мы также можем ис-

пользовать функции, которые предназначены одной кисти и использовать их в комбинации с другими инструментами.

При удерживании клавиши **Shift** после щелчка левой кнопкой, мы можем проводить прямые линии под углом в 45 градусов, относительно точки, по которой был сделан клик. Эти прямые линии всегда создаются относительно выюпорта, но не модели. Это придает больше свободы, а если мы хотим начертить линию определенным способом, то мы просто можем повернуть модель. Есть другая возможность проводить прямые линии **Line Feature**, которую мы уже использовали с кистями **Planar**, **Flatten Line**. Мы можем найти в **Stroke | LazyMouse | Backtrack | SnapToTrack | Line**, чтобы получить желаемый эффект при любой используемой кисти. Мы также можем использовать **Shift** в сочетании с функцией **Line**, чтобы провести линию под углом в 45 градусов.

SmartReSym — используется только тогда, когда что-то «идет не так, как надо»

Теперь мы находимся посреди этапа завершения полной модели и есть вероятность того, что что-то идет неправильно. Например, мы случайно нажали клавишу **X** (активировали/деактивировали симметрию). Мы не заметили это и продолжили работать, но когда мы повернули модель то заметили, что наша модель не была зеркально отражена. Спокойно, без паники, для таких случаев существует функция **SmartReSym**, расположенная в подпалитре **Deformation**. она поможет нам решить эту проблему.



Как показано на следующем изображении, мы можем легко замаскировать хорошо выглядящие области, которые мы хотим сохранить и просто оставить те области, где нет маски. После определения, по какой оси мы хотим зеркально отразить, нам потребуется всего-лишь один клик, чтобы зеркально отразить детали. Нам даже не нужно маскировать одну половину; мы также можем все замаскировать, за исключением одной вытяжки и получить зеркально-отраженную с другой стороны.

После того, как Вы сождали зеркальную копию, убедитесь, что Вы проверили сетку там, где бпроходили границы маскировки, там могут быть маленькие искажения, которые можно исправить.

В идеале, Вы никогда не должны использовать SmartResym! Зная это, теперь мы готовы создавать двигатели.

Время действовать — детализация двигателей

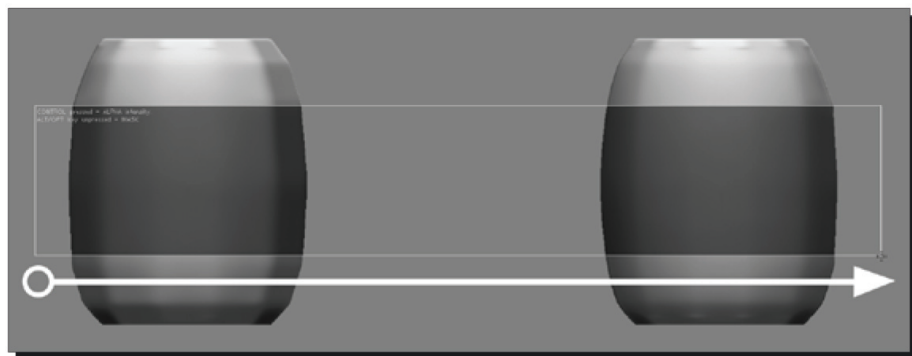
Давайте снова использовать маскирование для того, чтобы быстро добавить некоторые детали к двигателям:

1. Понизьтесь на два уровня подразделения и немного сгладьте двигатели, чтобы избавиться от этого скучного вида, прии этом сохраняя острые края.

2. Убедитесь, что у Вас включена симметрия, а перспектива выключена, и Ваша модель имеет самый высокий уровень подразделения, чтобы более точно создать маску. Также убедитесь, что Alpha выключена, а значение RGB установленоо на 100.

3. Изолируйте двигатели, включите привязку вращения, нажав клавишу Shift, чтобы смотреть на их точно спереди.

4. Теперь протащите прямоугольную маску, удерживая Ctrl.



5. Снова поверните модель с Shift.

6. Теперь размаскируйте в середине вертикальную дорожку, нажимая при перемещении Ctrl+Alt.

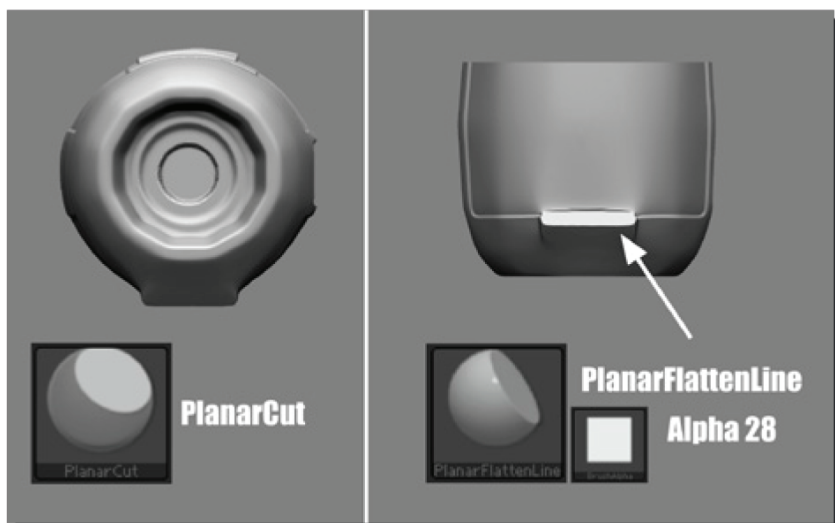
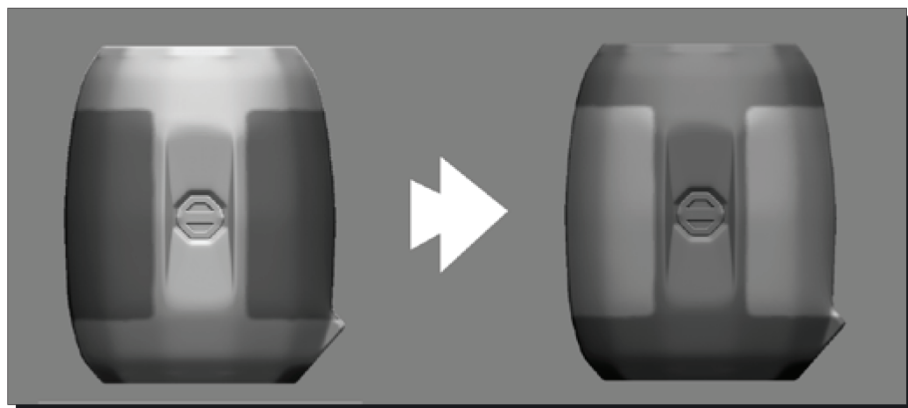
7. Инвертируйте маску, нажав Ctrl+левый клик на пустом пространстве холста.

8. Примените Blur к маске **Tool | Masking | BlurMask**.

9. И в заключении, примените **Tool | Deformation | Inflat** и размаскируйте область на -15.

10. Сделав это, давайте закончим некоторые незначительные детали, которые были добавлены кистью PlanarCut. Слева показан вид дви-

гатель снизу. Справа показана маленькая деталь, созданная кистью **PlanarFlattenLine** с **Alpha28**.



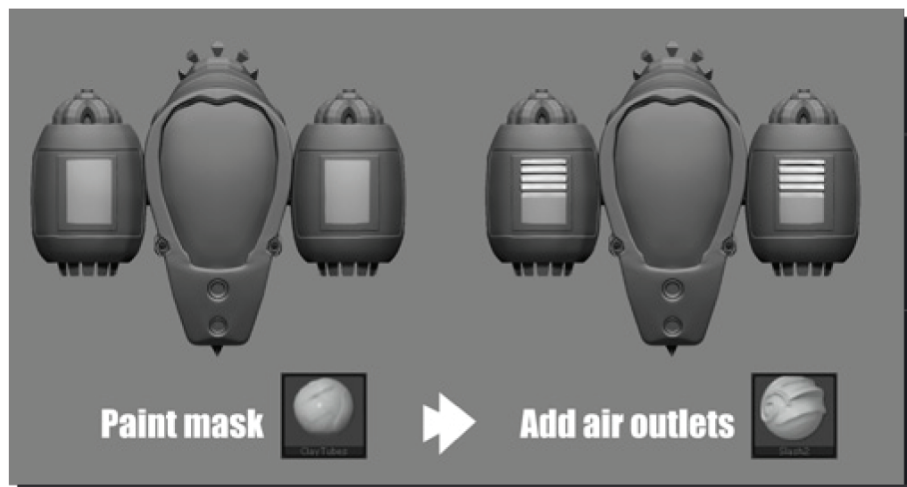
11. Давайте закончим двигатели и добавим вытяжки. Сначала, поверните двигатели так, чтобы они были видны только спереди.

12. Создайте маску, используя ранее изученные методы. Удостоверьтесь, что симметрия включена, чтобы маскирование было зеркально отражено.

13. Инвертируйте маску и расширьте ее на 10 в **Tool | Deformation**, чтобы маска выглядела как тонкая пластина, присоединенная к двигателям.

14. Давайте уменьшим размаскированную область. Нажмите Ctrl и проташите, чтобы добавить к существующей маске. Я попытался немного сместить размаскированную область подальше от центра, чтобы сконцентрироваться на двигателях.

15. Переключитесь на кисть **Slash2**, рисуйте наружу и продвигайте вытяжки в горизонтальном направлении, удерживая Shift.



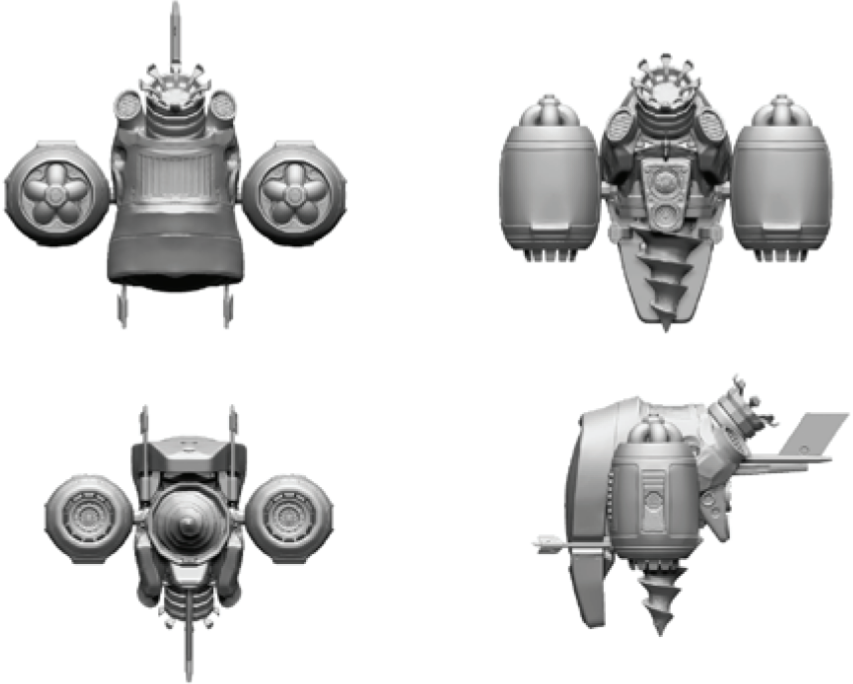
16. Чтобы добавить некоторую заключительную полировку, Вы можете добавить заклепки к вытяжкам, используя кисть **PlanarCut**.

17. Наконец, Вы можете сгладить некоторые детали, такие как трубы сверху двигателей или буровую головку.

18. Хвостовой плавник может быть быстро сделан прямоугольным с помощью кисти **Move**.

Чему мы научились

Завершив данный урок мы приобрели некоторый опыт в создании моделей из твердой поверхности. В итоге у нас должна получиться следующая модель.



Станьте героем — повредите Дрон

То, что мы можем сделать теперь, является самым забавным. Добавление повреждений, чтобы заставить его выглядеть менее чистым и более используемым. Тем более, что он добытчик ресурсов и бойскаут, его оболочка должна иметь царапины, вмятины и он должен быть грязным.

Как технический объект, он будет абсолютно симметричен, но это не относится к царапинам и грязи. На этом заключительном этапе, исключайте симметрию и добавьте обледенение на корпус. Попробуйте добавить несколько дыр и выпуклости. Как бойскаута, в него могли стрелять. Он так же мог задевать своими двигателями скалаы и иметь повреждения на наружных механизмах. Когда была задействована буровая установка, то она должна тоже иметь царапины и грязь.

Прежде, чем начать разделять Mesh на несколько состояний, давайте создадим слой, таким образом, мы сможем легко вернуться к исходному состоянию. Слои также очень полезны, если мы должны сделать объект в нескольких состояниях, как, например, неповрежденный, поврежденный и разрушенный. Мы можем добавить слой для каждого состояния и быстро переключаться между ними. Также, если мы хотим испытать что-то, мы можем сделать это на слое без потери исходного состояния.

Слои расположены в **Tools | Layers**. Мы можем добавить новый слой, нажав на **Tool | layers | New**. Чтобы добавить повреждения в мельчайшие детали, нужно перейти на максимальный уровень подразделения прежде, чем добавлять новый уровень.

Если мы кликнем рядом со значком записи, то мы сможем выключить запись. В режиме записи слои работают подобно SubTools. В режиме записи может находиться только один слой. Если ни один из уровней не находится в режиме записи, изменения будут влиять на всю модель. Однако, мы можем теперь сойти с ума при добавлении повреждений.

Мы можем использовать кисти Mallet и Fracture, чтобы быстро добавить отверстия от выстрелов, например. Для создания царапин используйте кисти **Slash1** и **Slash3**. Чтобы достигнуть еще большей правдоподобности, регулярно изменяйте их размер. Эти кисти создают царапины от когтей. Кроме кистей, испытайте **Alpha** в сочетании с различными штрихами. Воспользуйтесь **Stroke** в режиме **Spray**, чтобы создать брызги от грязи, а также воспользуйтесь **Alpha23** или **Alpha8**.

Также штрих **DragRect** очень полезен для точного размещения повреждения. Вы можете добавить другой уровень подразделения, если Ваш компьютер сможет его обработать. Весело проведите время при детализации модели!

Подведем итог

Вот именно мы и закончили нашу вторую модель, Дрон-Pioneer. При создании дрона мы научились многому. теперь Вы без особых усилий сможете создавать Ваши будущие модели (органические, как дерево или технические, как Дрон или использовать их комбинацию).

Мы подробно изучили:

- * При импорте моделей, мы можем разделить их на Полигруппы используя Polygroup with UV или протую полигруппу без учета UV.

- * Мы можем поразделять модели со сглаживанием или без. (кнопка Smt).

Маскирование - мощное средство в ZBrush. Мы можем перемещать, рисовать или стереть маски, используя кисти.

- * Кисти Polish ведут себя по-другому, в зависимости от силы нажатия.
- * Кисти Trim допускают лепить твердые поверхности от руки.
- * Кисти Planar легко сглаживают части нашей модели.
- * Мы можем объединить кисти с полезными функциями, такими как Stroke или LazyMouse.
- * Различные виды Alpha и Stroke открывают огромные возможности для лепки.
- * Если что-то идет не так, как надо на симметричной модели, мы можем использовать SmartReSym для исправления этого недостатка.
- * При выключенной симметрии мы можем добавить правдоподобности.

Теперь, когда мы узнали о том, как создать высоко-детализированные модели, давайте посмотрим, как мы можем подготовить их для использования в игровом механизме в следующей главе.

Sci-Fi Дрон: Создание карты нормалей

В этой главе мы обсудим различные типы текстур, обычно используемых в играх. После этого, мы воспользуемся моделью Дрона и создадим карту нормалей, чтобы мы могли рассмотреть все мелкие детали внутри игрового движка.

Мы подробно изучим:

- * Использование текстур в играх
- * Различные типы текстур
- * Создание карты нормалей в игровом движке
- * Создание карты нормалей в ZBrush

Использование текстур в играх

Текстуры - изображения, примененные к 3D-объектам. В играх большинство размеров текстур - имеют размеры 256x256, 512x512 или 1024x1024 пикселя. В современных играх есть несколько типов текстур, которые влияют на отображение модели. Далее приведем три типа текстур, часто используемых в игровых движках:

* **Color / Diffuse** — являются самыми основными текстурами, определяющие основной цвет объекта, большую часть времени игнорируя любое направление освещения.

* **Normal Map** — используются, чтобы эмитировать высокие детали на низко-полигональной модели (она динамично моделирует свет и тень на поверхности). Вы, вероятно, видели их прежде, потому что они могут легко быть определены преобладанием фиолетовых оттенков. Большинство карт нормалей сгенерированных программным обеспечением, настроенным в противоположность картам Color и Specular.

* **Specular Map** — определяют количество света на поверхности, где белый цвет означает солнечные лучи, а черный — приглушенный свет.

Однако этот список еще не весь. Есть еще много типов текстур, но эти наиболее распространены.

Типы текстур, которые Вы будете использовать на своей модели, будут всегда зависеть от Вашего игрового движка и что еще более важно, для какой игровой платформы Вы разрабатываете модель. Если Вы разрабатываете для современного рынка персональных компьютеров, то Вы буде-

те вероятно использовать три типа текстуры, упомянутых ранее, или еще больше, Вы получите большую часть деталей из своего игрового движка.

Например, при разработке 3D-игр для iPhone или других мобильных платформ, там может быть только одна карта Diffuse со всей детализацией, бликами и нарисованным освещением, чтобы сэкономить производительность. Платформа также влияет на доступные размеры текстуры и количество полигонов у модели.

Для этой книги мы предположим, что разрабатываем содержание для современного РСили рынка консольных гаджетов.

Имитирование деталей картами нормалей

Поскольку мы не можем корректно вывести на экран наши высокополигональные модели со сглаживанием в играх, то для этого мы будем использовать карты нормалей; они будут переносить все детали с Hi-Poly модели на поверхность низкополигональной модели. Мы можем думать о картах нормалей, как о нарисованных светах и тенях на бумаге. Этот эффект вычисляется в игровых механизмах «на лету». Рассмотрев эту карту вблизи, Вы сможете заметить различие между высокополигональной моделью и низкополигональной моделью с примененной картой нормали.

Карта нормалей рассчитывается для каждого пикселя текстуры. Значения каждого из каналов RGB — это XYZ-координаты нормали текселя.

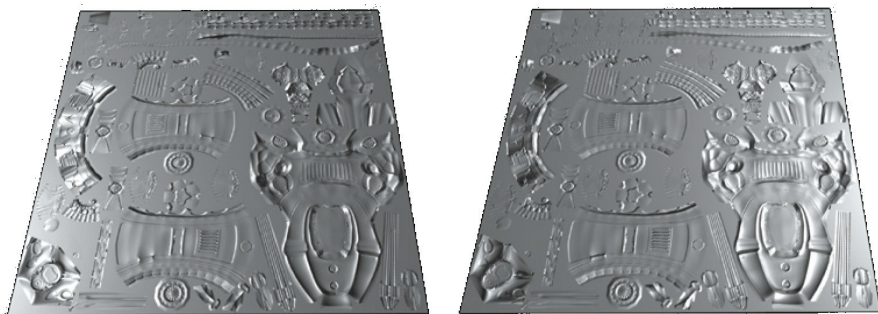
Тексель (текстурный элемент, текстурный пиксель) — это основной элемент, составляющий текстуру. Каждая текстура представляет собой массив текселей, так же как изображение — это массив пикселей.

Карты нормалей обычно бывают двух типов:

Object-space — используется для не деформирующихся объектов, таких как стены, двери, оружие и т.п.

Tangent-space — применяется для деформирующихся объектов, например персонажей.

Карты нормалей при разном освещении



Время действовать — создание карты нормалей для Дрона

У нас есть hi-poly модель и low-poly модель с готовыми UV-координатами и мы хотели бы просмотреть ее в режиме реального времени в игровом движке. Давайте посмотрим, как мы можем передать мелкие детали на наш Дрон с картами нормалей в ZBrush.

Итак, нам нужно создать карту нормалей и экспортировать ее, чтобы мы могли использовать ее в нашей игре:

1. Откройте последнюю версию Дрона.
2. Перейдите на самый низкий уровень подразделения.
3. Убедитесь, что **Tool | UV Map | UV Map Size** установлена на 1024, это размеры в пикселях по ширине и высоте.
4. Раскройте **Tool | Normal Map**.
5. Включите все режимы: **Tangent**, **Adaptive** и **SmoothUV**.



6. Нажмите на кнопку **Create NormalMap** (учитываются только видимые слои).

7. Если это занимает слишком много времени, вы можете прервать процесс, нажав клавишу Esc. Выключение режима Adaptive ускорит вычисление, но также снизит качество.

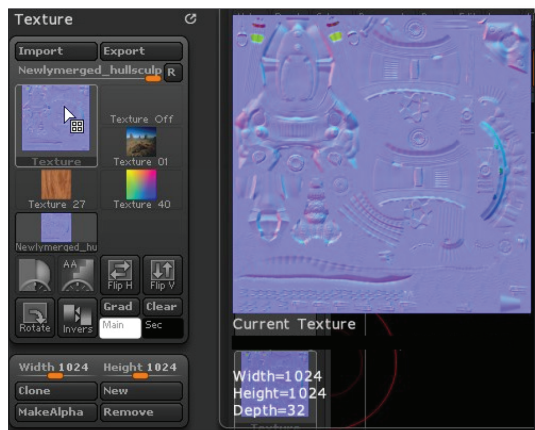
8. Перед экспортом карты нормалей, мы должны сдублировать ее, нажав на Clone NM. Это позволит переложить клонированный экземпляр в палитру Texture, от куда

мы сможем экспортировать ее.

9. Откройте палитру Texture и переместите ее на левую панель. Здесь мы, наведя указатель мыши на эскиз карты нормалей, чтобы получить уве-

личенный предварительный просмотр. Внизу мы увидим размеры текстуры.

10. Таким образом, мы можем определить потенциальные ошибки с самого начала, например, ориентацию. Помните, что UV-координаты выглядели хорошо? Если мы сравним этот UV-Layout с предыдущим карты нормалей, то мы сможем увидеть, что наша сгенерированная карта нормалей перевернута вертикально:



11. Чтобы исправить это, просто нажмите **Texture | Flip Vertically**.

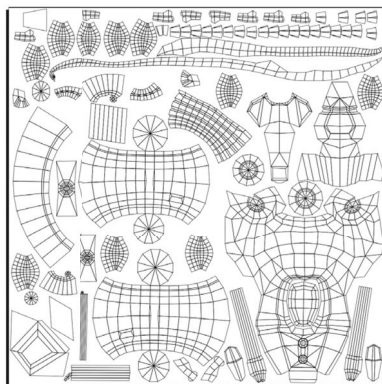
12. Сделав это, мы можем экспортировать ее как файл с расширением tif, нажав на **Texture | Export**.

Чему мы научились

Мы только что создали карту нормалей. Давайте взглянем на этот быстрый процесс.

Чтобы создать карту нормалей, мы понизили уровень подразделения, потому что ZBrush создает карты нормалей на самом высоком уровне для активного уровня. Потому что наш низкий уровень содержит Mesh, который мы будем использовать в игре.

В подпалитре UV-Map, мы можем установить размеры нашей карты. Здесь мы также можем найти кнопки для обычных размеров, таких как 512x512 или 1024x1024 пикселей, что очень удобно. Если мы установим ползунок на 512, то наша карта будет не только в четыре раза меньше, по сравнению с картой 1024x1024, но и будет потреблять в четыре раза меньше памяти.



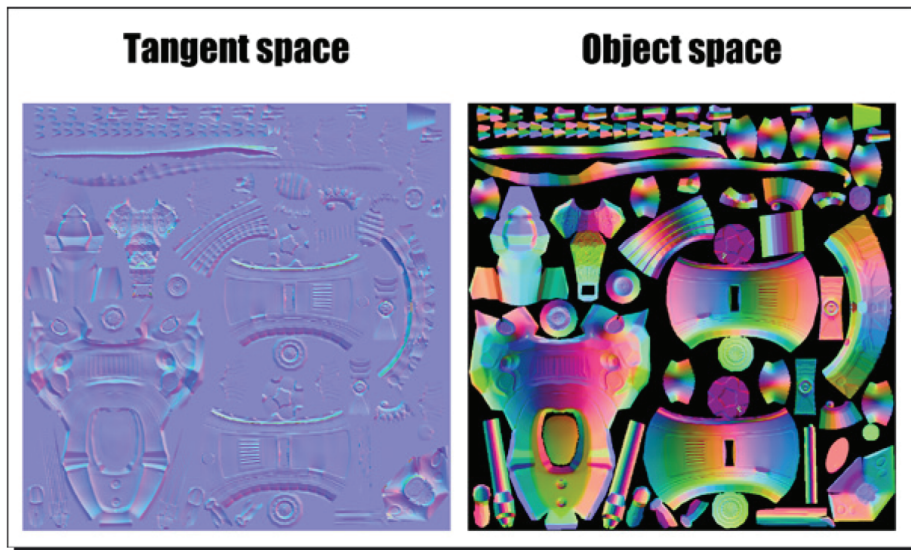
Карты нормалей: tangent-space и object-space

При нажатии кнопки Tangent, мы создаем карту нормалей в касательном пространстве. Эти карты дают больше свободы для манипуляций. Например, повторения текстуры на модели, называется «тайлингом» - это возможно только с картами, которые находятся в тангент-пространстве, а также позволяют анимировать Mesh. Карты в пространстве object могут быть полезными только для неподвижных Mesh. Поскольку наш Дрон будет анимирован в дальнейшем, мы выберем метод **Tangent-space**.

Вы можете легко заметить разницу в цветах карты. Карты нормалей в tangent-space будут иметь синеватый или фиолетовый отте-



нок, в то время как карта нормалей в **object-space** будет выглядеть гораздо более красочно с более высоким контрастом:



Экспорт карты нормалей

Необходимость в отзеркаливании текстуры перед экспортом зависит от игрового движка или 3D-программы в которой Вы работаете. Во многих случаях, текстура должна быть отражена по вертикали при экспорте из ZBrush. Это также может быть сделано в любом 2D-редакторе.

Наконец, мы можем экспортировать карту нормалей в трех различных форматах: .psd, .tiff, и .bmp. Если Вы хотели бы и дальше работать над текстурой в Photoshop, то Вы можете выбрать .psd, но многие игровые движки не поддерживают этот формат изначально. Растровый формат .bmp не имеет без сжатия и занимает слишком много места, чтобы использовать его в играх. Мы выберем формат tiff, чтобы загрузить его в игровой движок напрямую, например в Unity или Unreal Development Kit (UDK).

Станьте героем — отобразите детали картой Normal

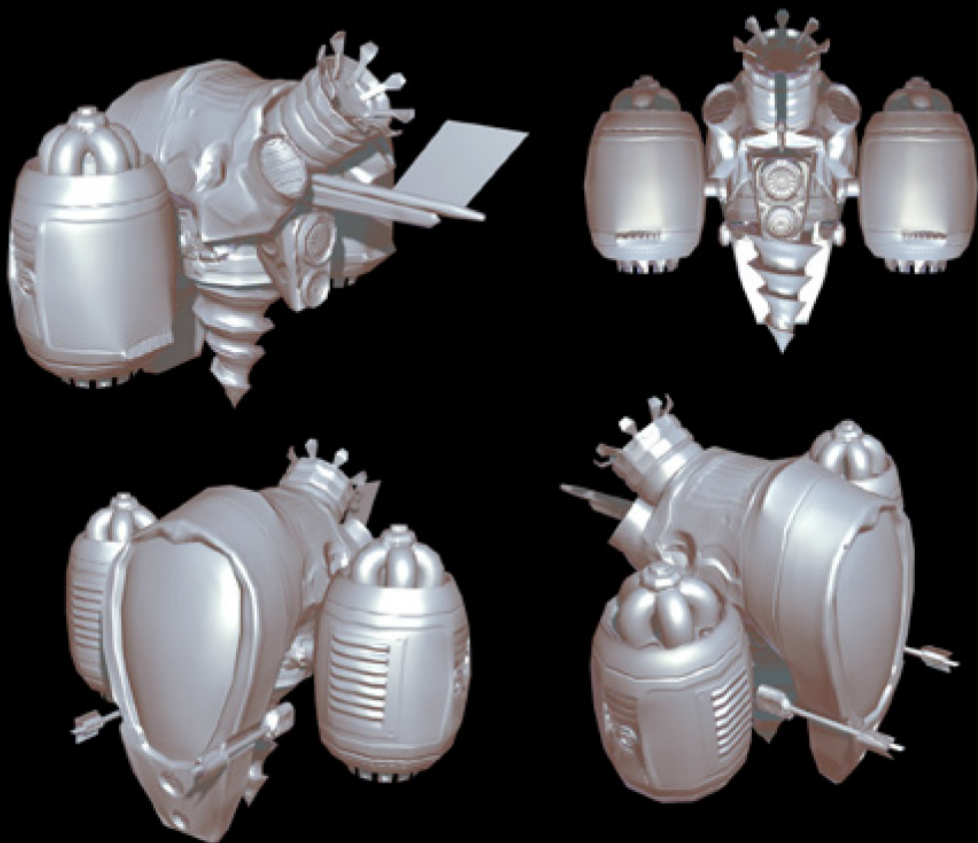
Если у Вас уже установлен игровой движок, то загрузите low-poly файл .obj и примените карту нормалей. В зависимости от Вашего игрового движка, Вам возможно, придется сначала загрузить его в другую

3D-программу, а затем экспортировать его в родном формате Вашего игрового движка.

Если это не так, то Вы можете использовать 3D-программу по Вашему выбору или попытаться использовать программу Xnormal. Учитывая эти особенности, получается аккуратный 3D-предпросмотр, что позволяет быстро отобразить Вашу модель с несколькими текстурами. Вот как может выглядеть Ваша модель с примененной картой нормалей из программы XNormal.

Подведем итог

Мы просто выполнили последний шаг, чтобы сохранить все подробности нашей лепки в карте нормалей, чтобы просмотреть результаты в любом игровом механизме, и одновременно сэкономить ресурсы компьютера. Мы много узнали об игровых текстурах, особенно о картах нормалей.



В этой главе мы увидели что:

- * Размеры текстуры бывают 256x256 пикселей или даже 256x512, в зависимости от игрового механизма.

- * Игры используют несколько типов текстур, чтобы сэкономить производительность. Наиболее распространенные карты: Specular, Normal и Diffuse.

- * Карты нормалей могут имитировать детали на низкополигональных моделях.

- * Мы легко можем создать карты нормалей из высокого-полигональных моделей в ZBrush. Просто выберите размер текстуры и способ генерирования.

- * Мы, главным образом, использовали карты нормалей в tangent-пространстве, поэтому, мы можем разместить текстуры рядом и анимировать модель.

Но вот и все! Мы закончили нашу вторую модель, начиная с моделирования hi-poly модели и заканчивая генерированием карты нормалей для просмотра модели в реальном времени.

Теперь мы готовы погрузиться в создание персонажа в следующей главе, который может быть сделан в ZBrush с удивительно быстрой скоростью!

10

Моделирование персонажа с помощью инструмента ZSketch

В этой главе будет рассмотрено создание модели вымышленного существа. Мы будем использовать инструмент ZSketching, чтобы придать нашему персонажу правдоподобность. Этот метод основывается на ZSpheres и позволяет нам нарисовать мышцы поверх скелета. Это невероятно быстрый способ для создания органических сеток. После этого, мы превратим наш ZSketch в Mesh для дальнейшего скульптинга.

В частности, мы рассмотрим:

- * Организацию составного Mesh с использованием арматуры
- * Произвольные скульптуры с ZSpheres / ZSketch
- * Моделирование для анимации
- * Преобразование Mesh с Unified Skinning

На что похож персонаж

Давайте бросим быстрый взгляд на концепт, чтобы посмотреть, что мы собираемся создать в следующих главах. Brute является гибридом между безобидной Эму и диким лесным медведем. Это - бродящий жулик, живущий в самых глубоких лесах. Только несколько человек видели его и выжили. Как поговаривают, он имеет от трех до восьми метров в высоту. Несмотря на свои размеры, он сочетает в себе силу и ловкость. Говорят, что он скрывает свою довольно мило выглядящую голову за трофеями своих жертв.

ZSketching персонажа

Мы уже работали с ZSpheres в предыдущих главах, быстро создания модель страшного дерева. Теперь мы будем использовать тот же метод, чтобы создать своего рода скелет, и затем прогрессировать с удивительно быстрым ZSketch, чтобы добавить мышцы и структуру плоти на голове. В этом потоке операций мы можем думать о наших ZSpheres как о скелете, на котором мы можем разместить нашу виртуальную глину. Таким образом, мы пытаемся создать арматуру, не столь толстую как целая рука, но столь же толстую как была бы базовая кость. Запомнив это, давайте приступим.

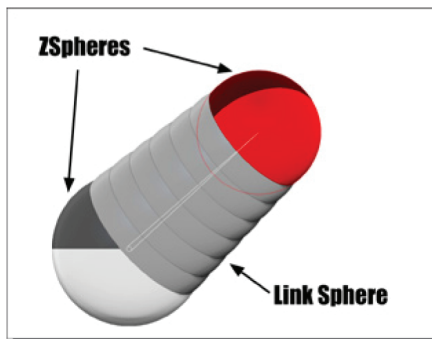


Быстро-используемые действия с ZSpheres	
Действие	Результат
Q	В режиме Draw добавляет новую сферу
W	Режим Move
E	Режим Scale
R	Режим Rotate
Левый клик на Link Sphere в режиме Draw	Вставляет другую ZSphere; используется для вставки дополнительных joints, таких как локтевой сустав у руки
Alt+левый клик по существующей ZSphere в режиме Draw	Удаляет ZSphere из цепочки
Поворот Link сферы	Вращает все вспомогательные или дочерние сферы вокруг корневой сферы, то есть вращает все ноги вместе со ступнями вокруг бедра
Масштабирование Link сферы	Равномерно масштабирует дочерние сферы; полезно для уменьшения всех частей тела, таких как кисти рук и пальцы
Перемещение Link сферы	Сдвигает все дочерние сферы

Время действовать — создание базового скелета ZSperes

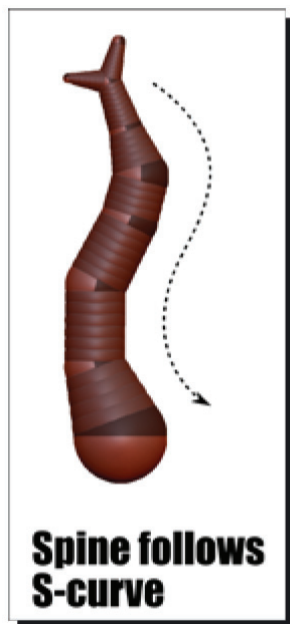
Скажем, Арт-директор подходит к Вашему столу и показывает Вам концепт о монстре, которого нужно содать для игрового проекта, чтобы Вы продолжали работать. Как всегда, на эту задачу отведено мало времени. Не паникуйте; просто сделайте набросок с ZSketch в мгновение ока. Давайте посмотрим, как это работает:

1. Выберите новую ZSphere поверните ее и выровняйте, удерживая Shift.
2. Установите **Draw Size** на 1.
3. Активируйте симметрию по оси X.
4. Корневая ZSphere не может быть удалена, не удалив все остальное, таким образом, лучшим местом для нее было бы в области таза.



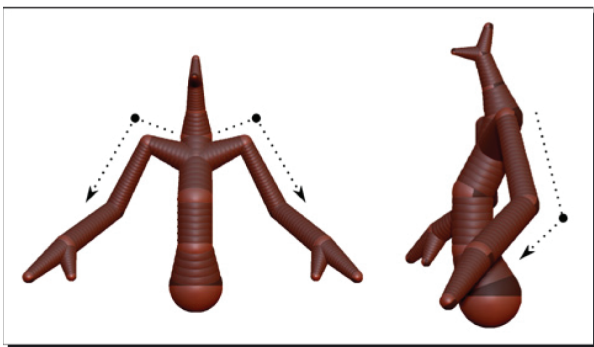
Расположение курсора на линии симметрии создаст единичную ZSphere — это будет обозначено зеленым курсором.

5. Начните создавать скелет от корневой ZSphere, начав с таза до головы, как показано на следующем изображении. Подобно человеческому позвоночнику, это примерно следует за S-кривой.



6. Затем добавьте плечи. Есть маленькая хитрость, чтобы начать кость ключицы немного ниже на позвоночнике, которая придает более реальное движение в районе плеча.

7. Добавьте руки с пальцами, как одну ZSphere плюс пальцы, мы будем прорабатывать ее позже. Руки должны быть опущены и изогнуты так, что бы мы могли в целом лучше судить о пропорциях.



Этот «скелет» будет также использоваться для перемещения или риггинга нашей модели, поэтому мы попытаемся поместить ZSpheres туда, где могли бы быть наши виртуальные соединения, например, в коленный сустав.



8. Добавьте бедра, начиная с таза. Попытайтесь немного изогнуть участки (которые выглядят более естественными).

9. Наконец, добавьте ногу как одну ZSphere.

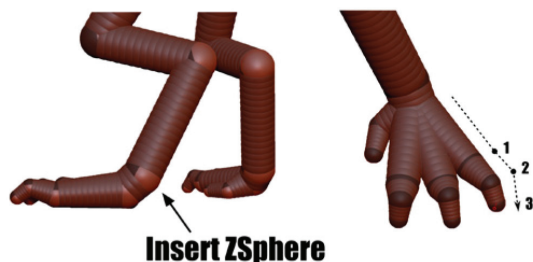
10. Теперь у нас есть все основные характеристики готовой арматуры. Давайте снова обратимся к концепту чтобы определить пропорции нашего персонажа. Поскольку наш персонаж - большой и компактный, имеет много элементов, то мы должны уменьшить его ноги и шею.

Убедитесь, что также проверили вид в перспективе. В любом игровом механизме, персонажи будут просматриваться в перспективе. Мы можем также настроить **Draw | FocalAngle**. Значение по умолчанию - 50. Выключение перспективы помогает сравнить длину.

11. Добавьте другую ZSphere в области живота, чтобы лучше управлять его массой, даже если это выглядит смущающе.

12. Чтобы заставить персонаж меньше походить на Anubis, Вы можете немного опустить самую верхнюю ZSphere, таким образом, это будет соответствовать рожкам. Наш переделанный каркас должен теперь быть похож на это изображение при включенной перспективе.

13. Когда Вы определитесь с пропорциями, давайте пойдем дальше и сделаем пальцы ног. Вставьте другую ZSphere рядом с пятками и продолжайте, добавляя пальцы на ногах, включая мизинец.

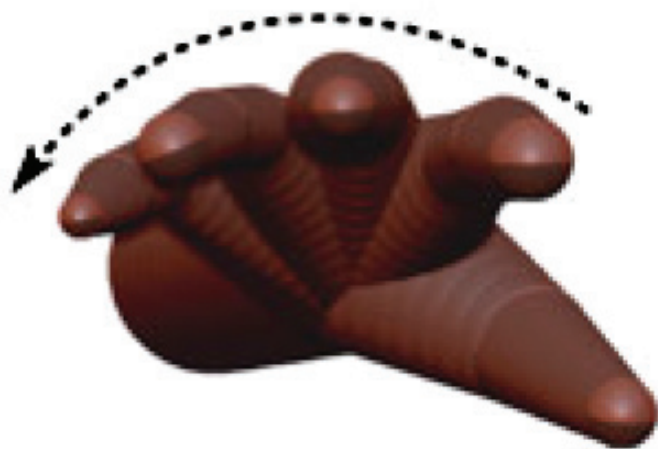
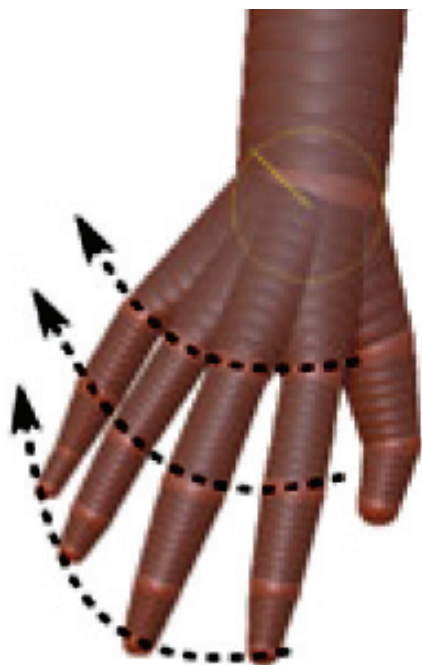
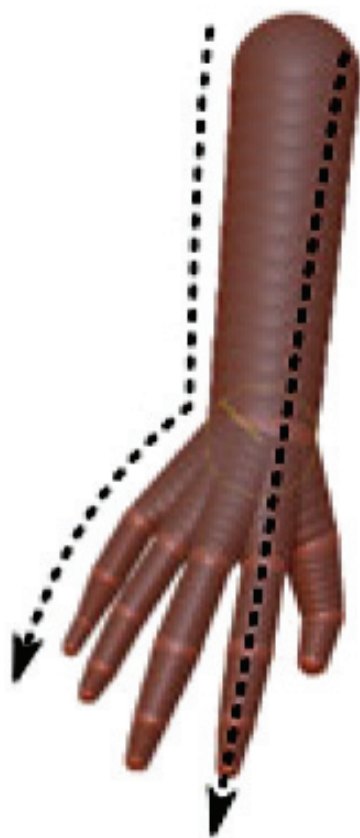


14. С большими ZSpheres мы можем лучше судить о массе ноги. Но потому, что нам

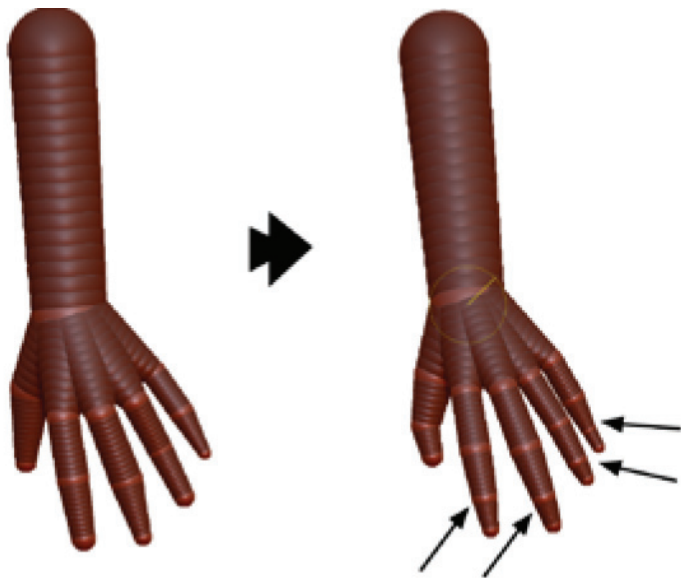
нужна более тонкая костная структура, давайте уменьшим их масштаб. **Будьте внимательны! Масштабируйте ZSpheres, а не Link между ними!**

15. Давайте продолжим и сделаем руки. Это может быть сложно, даже на этом этапе грубовато, так что может быть полезно взглянуть на некоторые эталонные изображения (либо из учебника по анатомии либо из Интернет). Выставьте пальцы в начальную позу, чтобы правильно определить их длину. Следующее изображение демонстрирует некоторые основные линии, которые составляют руку.





16. Добавьте ZSpheres по сторонам, после его костной структуры, как показано ниже. Это будет проще выработать длину пальцев, а затем позже вставить суставы.



Adjust lenght first

Insert joints second

17. Давайте ослабим выражение руки, быстро поворачивая линки сфер (пальцы), которое является лучшей позой для анимации. Если Вы посмотрите на свою расслабленную руку, то Вы увидите, что имеется основной изгиб между первой и второй костью Ваших пальцев. Также обратите внимание на то, что меньшие пальцы изогнуты больше, когда расслаблены.

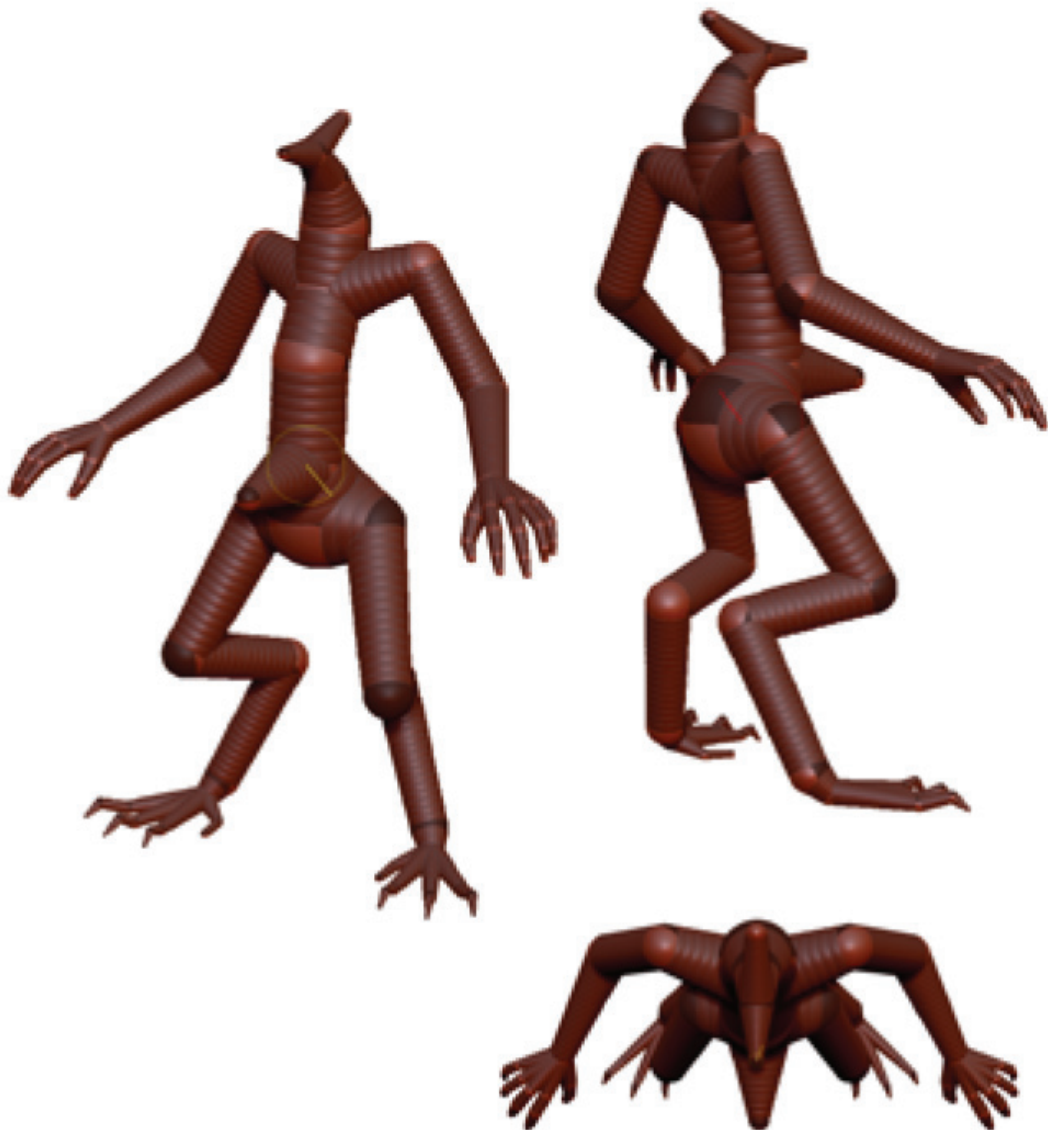


Вращение линков сфер сделано относительно вьюпорта, поэтому, скорректируйте при необходимости.

18. Наконец, мы можем немного уменьшить масштаб запястья, поэтому, у нас есть место, чтобы сверху добавить мышцы.

19. Сохраните каркас (как ZTL).

20. Наша заключительный каркас может теперь быть похожим на это:



Мы только что закончили создание скелета персонажа. Теперь мы можем свободно использовать его для создания эскиза мышц в ZSketch.

Мы также рассмотрели некоторую основную анатомию, такую как форма позвоночника или линия руки.

Если Вы интересуетесь анатомией, есть много хороших доступных книг, например, **Die Gestalt des Menschen** от Готфреда Баммеса, которая доступна только на немецком языке, но многочисленные иллюстрации говорят сами за себя. Также поиск в Интернете может быть хорошей отправной точкой. Лично я выбрал бы артистические иллюстрации по медицинской анатомии, потому что они также имеют дело с визуальным образом, который также применяется к скульптуре.

Как увидим на следующих страницах, скелет, который мы создавали, будет теперь использован для эскизирования мышц. Поэтому при использовании ZSpheres, мы можем выбирать, хотим ли мы создать объем непосредственно из них, как мы поступили с деревом или будем использовать их в качестве скелета при эскизировании мышц.

Риггинг персонажа для анимации

Для игровых персонажей мы всегда должны рассматривать следующие шаги, для которых будет выполнен риггинг и анимация. Риггинг делается для размещения костей и соединений, чтобы определить, как персонаж может двигаться, тогда как анимация делается для оживления персонажа. Большую часть времени, расслабленная поза лучше для процесса риггинга, чем Т-поза с горизонтально вытянутыми руками.

Причина этого состоит в том, что модель будет лучше деформироваться, когда она смоделирована в режиме усредненных (in-between) экстремальных значений. Например, вытянутая рука - экстремальное значение для суставов. То же самое касается пальцев и ступней.

С артистической точки зрения, расслабленная поза также подходит для оценки полного выражения и пропорции персонажа.

Достаточно теории! Давайте пойдем дальше и начнем создавать в ZSketching.

«Горячие клавиши» в ZSketch

Чтобы увеличить скорость работы, давайте рассмотрим некоторые «горячие клавиши» для ZSketching. К счастью, ZSketching делается с почти теми же клавишами управления, которые мы уже узнали из ZSpheres и лепки:

- * Нажмите Shift+A чтобы войти в режим эскиза.
- * Кликните левой кнопкой мыши, чтобы начать рисовать.

* Удерживайте Shift, чтобы сглаживать.

* Удерживайте Alt, чтобы инвертировать направление кисти.

При использовании кисти ZSketch, нажмите Alt, чтобы удалить штрих. Как и с ZSpheres, мы можем просмотреть единую оболочку нашего ZSketch, нажав клавишу **A**.

Удерживайте Ctrl+Shift+перетаскивание, чтобы скрыть часть за пределами прямоугольника.

Протащите прямоугольник, но до отпускания клавиши мышки нажмите клавишу Alt, чтобы скрыть все детали внутри прямоугольника.

Ctrl+Shift+левая кнопка мыши на холсте отобразит все.

При работе на одной части модели, не скрывайте зеркальную часть, в противном случае, Вы можете получить ошибки на зеркальной стороне. По этой причине, с включенной симметрией, все действия являются симметричными.

Время действовать — эскизирование персонажа с ZSketch

Давайте рассмотрим, как просто создать персонажи с ZSketch. Для меня это одна из лучших функций в ZBrush, потому что это приближает моделирование к рисованию эскизов — быстро и интуитивно. Давайте посмотрим, как это работает, схематически изображая туловище персонажа. Так как волосы будут добавлены отдельно в следующей главе, мы сфокусируемся на мышцах:

1. Откройте или выберите ранее созданный скелет.

2. Перейдите к **Tool | ZSketch** и нажмите кнопку EditSketch или нажмите **Shift+A**. Теперь мы находимся в режиме Sketch, где мы свободно можем сделать набросок на наш скелет.

3. Удостоверьтесь, что симметрия включена.

4. Выберите материал, который начинается со слова Sketch. Я использую **SketchShaded4**.

5. ZBrush автоматически переключается на кисть **Sketch1** при работе с ZSpheres, поэтому, мы можем сразу же приступить к рисованию эскиза. Следующее изображение показывает, как мы можем положить штрихи на наш скелет и впоследствии сгладить его, чтобы смешать с существующим эскизом или скелетом.

6. Как показано на третьем шаге, кисть **Smooth1** масштабирует штрихи, чтобы смешать с базовой поверхностью.

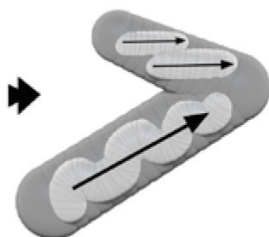
7. Начните проводить штрихи по модели и сглаживать их, начиная с формы грудной клетки и грудных мышц.

8. Добавьте живот при помощи большей кисти.

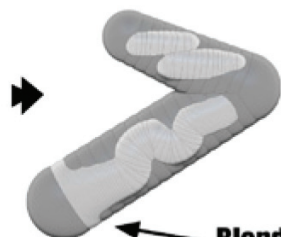
Armature



Sketch 1



Smooth 1



Blend





Как и полигоны, мы можем раскрасить наш эскиз. Перейдите к **Tool | Polypaint | Colorize** и выберите цвет. Выключение **Zadd** будет только раскрашивать.



9. Продолжайте с боков и сзади. Для живого персонажа, как это, ZSketch следует потоку мышц. Большие мышцы могут быть представлены более крупными штрихами, а мелкие — маленькими штрихами. Если Вы совсем не знакомы с анатомией, то посмотрите на эталонные изображения, это позволит улучшить Ваш эскиз.

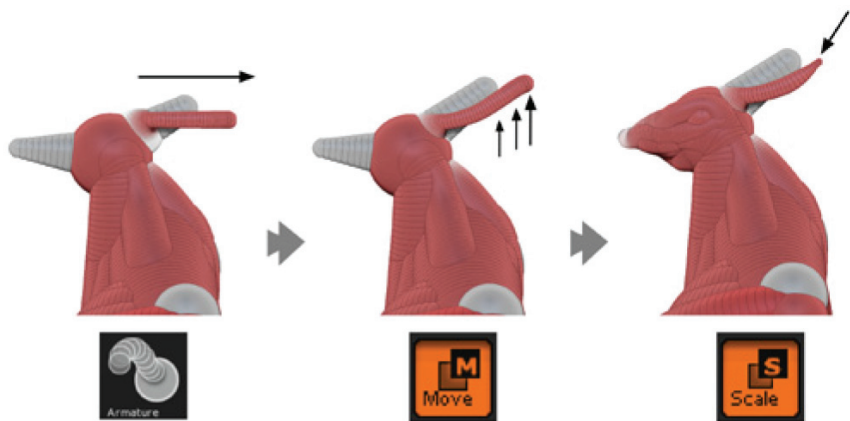
10. Теперь, когда мы определили массу туловища, давайте продолжим с шей. Начните с добавления большой сферы туда, где будет череп. Как и в реальной анатомии, мы будем затем наращивать мышцы, которые соединяют кости на шее.

11. Грубо придайте массивность голове.

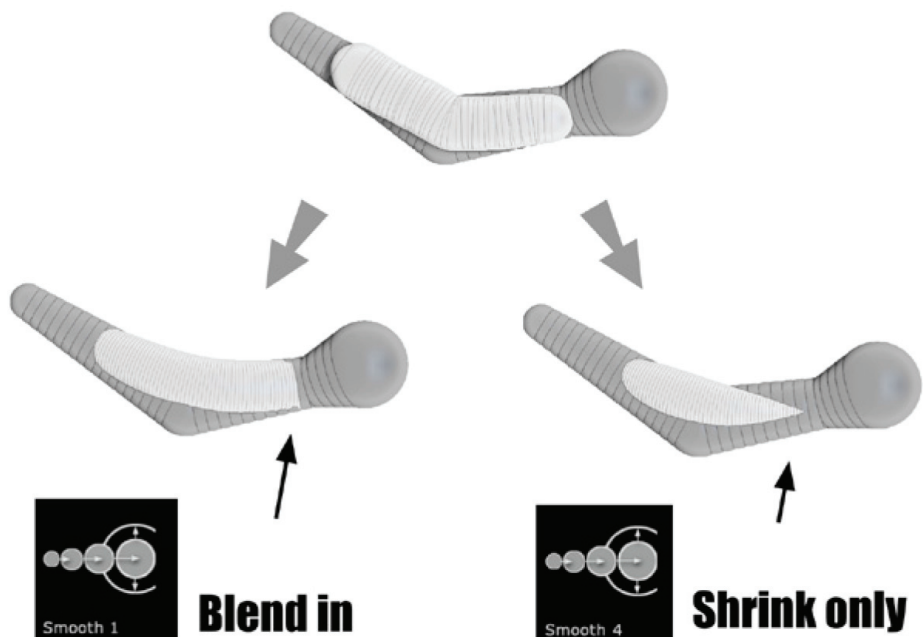
12. Для рогов на голове, выберите кисть, которая начинается со слов Sketch, а затем свободно расширьте в пространстве. Как при вращении, направление зависит от камеры. Так как что рога немного горизонтальны, то рисование их на виде сверху, подходит лучше для этого.

13. На виде сбоку рога нужно подправить. Мы можем перейти к инструменту Move, нажав **W**. С помощью инструмента **Scale**, мы можем уменьшить кончики рогов.

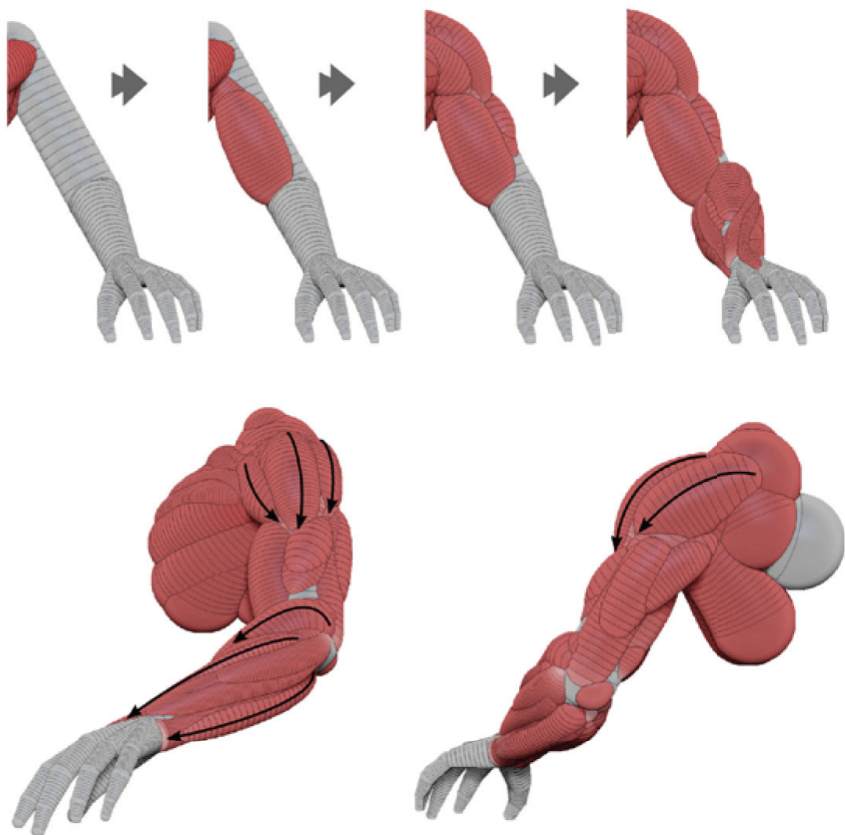
Хотя ZSketching основывается на ZSpheres и не использует иерархии, так что мы можем наносить штрихи в любом порядке.



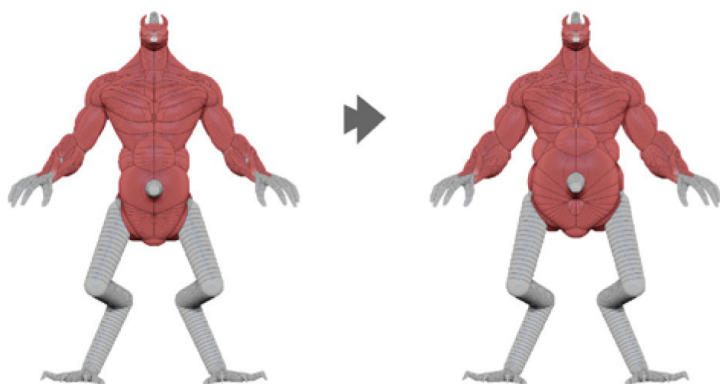
14. Добавьте руки и завершите область туловища. Нажмите на иконку кисти **Sketch1** и выберите кисть **Smooth4**. ZBrush выведет сообщение о том, что мы должны нажать клавишу **Shift**, чтобы переключиться на вновь выбранный кисть **Smooth4** вместо кисти **Smooth1**, как раньше. Следующее изображение показывает разницу между ними.



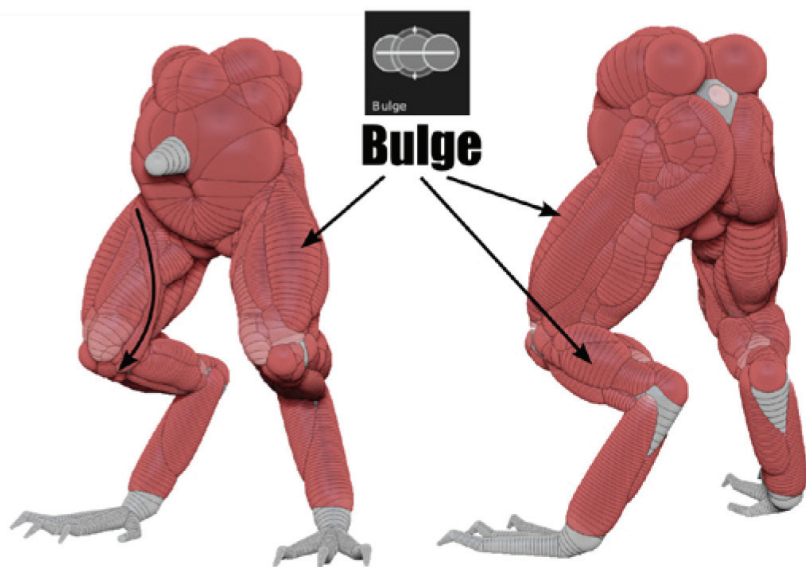
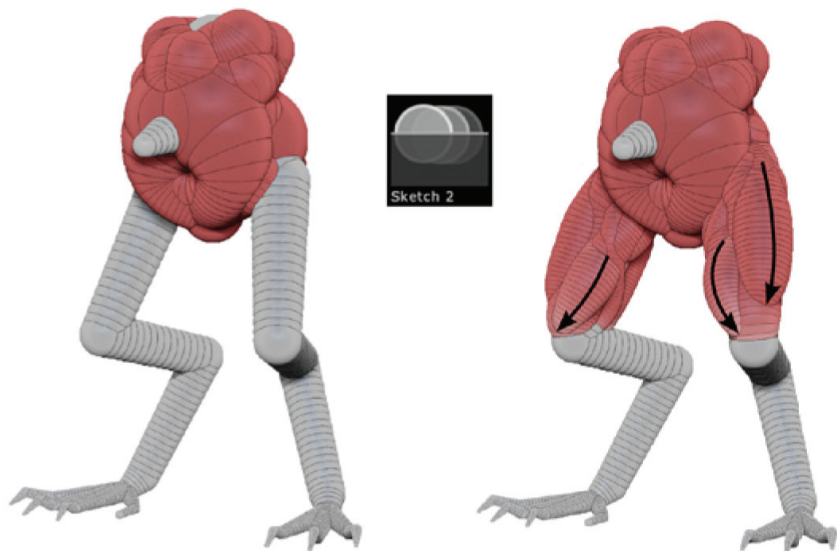
15. Кисть **Smooth4** очень полезна для структуры мышц, потому что она сужает штрихи с обоих концов. Используйте ее, чтобы быстро добавить мышцы на предплечье.



16. Теперь, когда торс будет сделан, давайте расслабимся и проверим пропорции. Сейчас, больше похоже на спортсмена, но не хватает массивности. Давайте исправим пропорции с помощью инструмента **Move**. Затем вернемся обратно, чтобы закончить руки.



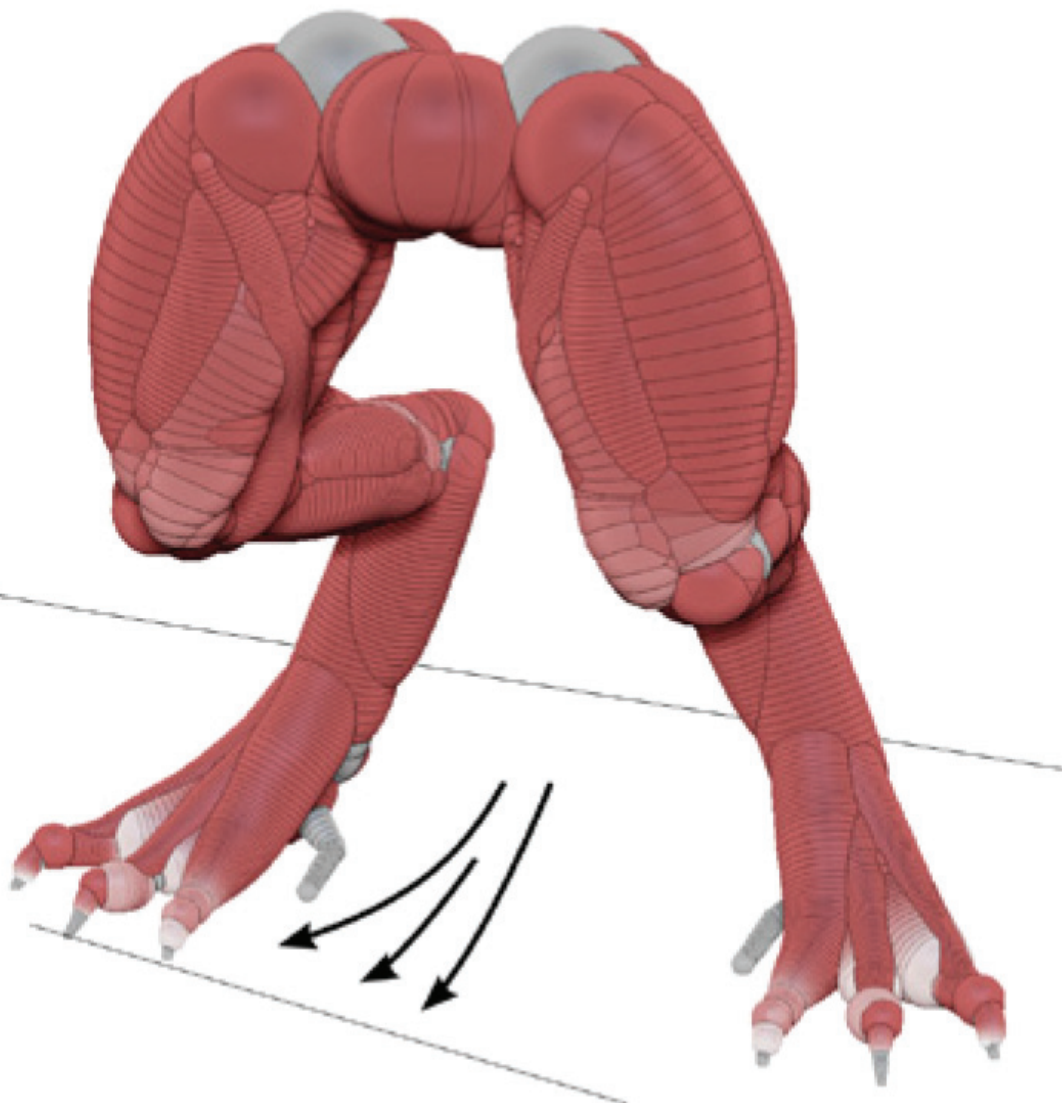
17. Давайте продолжим ноги. Их мышцы слишком высоки, поэтому, мы переключимся на кисть **Sketch2**, которая рисует более приподнятый штрих на поверхности. Мы можем думать о мышцах, как о структуре, которая сделана из толстых, переплетенных нитей. Пристальный взгляд на ссылочное изображение помогает рассмотреть, какие мышцы перекрывают друг друга. Исправьте ноги, как показано на следующем изображении.



18. Кисть **Bulge** чрезмерно увеличивает размер поверхностей и которая очень полезна для доминирующих участков мышц. Мы можем нажать Alt, чтобы уменьшить их.

Регулярно сохраняйте свою работу, поэтому, Вы всегда сможете вернуться к первоначальному состоянию.

20. Последнее, в чем нуждается наше существо - в освежающей прогулке по лесу. Сделайте более толстые штрихи на основной ноге и более тонкие для сухожилий. Для ног, очень полезно использовать кисть **Smooth1**, поскольку она адаптирует размер штриха к небольшой арматуре.

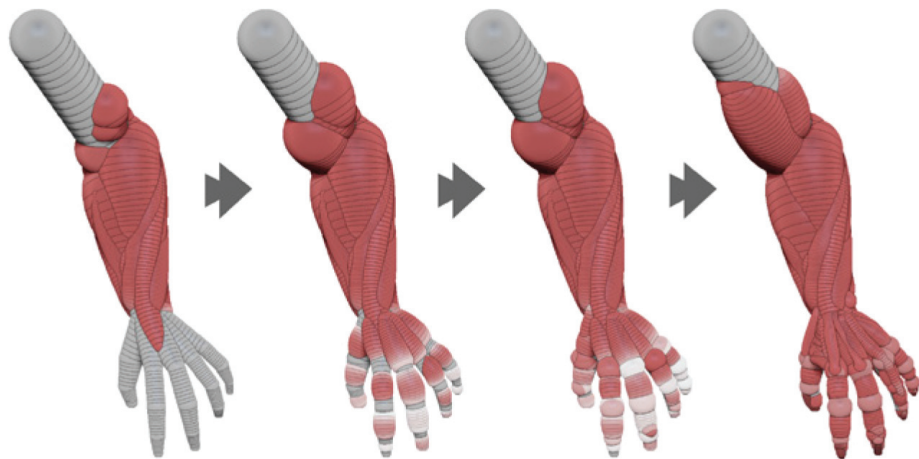


21. Теперь осталось сделать руки. Давайте заранее разведем пальцы так, чтобы штрихи ZSketch не перепрыгнули на соседние. выйдите из режима ZSketch, нажав **Shift+A**.

22. Разведите пальцы с помощью Rotate и снова войдите в режим ZSketch.

Чтобы получить более полное представление, мы можем скрыть детали, например, ноги при работе над руками. Но мы всегда должны видеть зеркальные части, например, должны быть видны обе руки, когда работаете над ними. В противном случае, мы можем получить ошибки когда ZBrush пытается зеркально отразить невидимые части туловища.

23. Для пальцев, начните добавлять немного плоти на кости, захватывая соединения и сухожилия. Это будет похоже на земляных червей и послужит хорошей основой для лепки.



24. Теперь, когда мы добавили объем во всех мышцах, мы можем использовать нашу ранее созданную арматуру, чтобы исправить некоторые пропорции, если нужно. Войдите в режим ZSketch (**Shift+A**).

25. Теперь перейдите к **Tool | ZSketch** и нажмите кнопку **ShowSketch**, чтобы просмотреть прозрачный эскиз и арматуру.

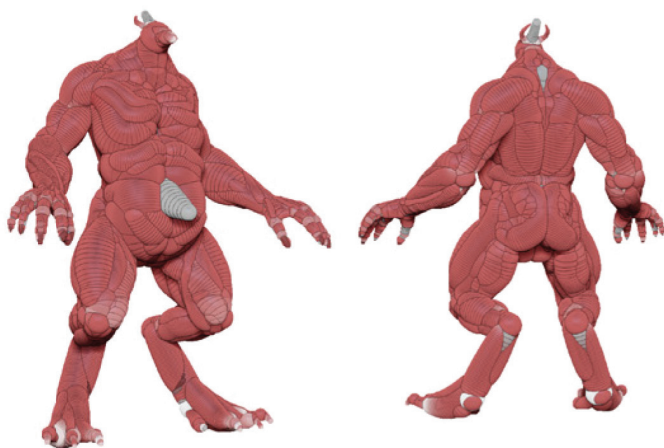
26. Сдвиньте ползунок **SoftBind** на 100 и перейдите к **Tool | ZSketch | Bind**; это позволяет нам скорректировать арматуру, пока эскиз плавно сглаживается. Теперь мы видим, что было сделано и что неудобно управлять животом, мы можем подвигать или смасштабировать живот, не влияя на спину.

*Если мы изменяем структуру арматуры, мы можем просто перейти к **Tools | ZSketch** и нажать кнопку **Reset Binding**, это позволит ZBrush обновить связи между арматурой и эскизом. Добавляйте, двигайте или масштабируйте ZSpheres, поскольку Вам нужно получить желаемые результаты.*

27. Сохраните свою работу.

28. Если персонаж должен в игре открывать рот и «держат язык за зубами», то мы должны добавить челюсть с немного открытым ртом.

29. После внесения некоторых изменений в нашу арматуру, мы должны получить такой результат.



С ZSketching мы просто наслаждались приданием формы персонажу, не имея необходимость задумываться о полигонах, разрешениях или плотности вершин.

Кисти

Мы начали с кистями **Sketch**, слоями нанося штрихи на скелете. Мы использовали три различных кисти — **Sketch1**, **Sketch2**, **Sketch3**. Штрихи кистью **Sketch1** располагаются близко к поверхности, тогда как штрихи кистью **Sketch3** будут приподняты над поверхностью. Глубина штриха на поверхности управляется через **Brush | Depth | Imbed value**, поэтому все три кисти — просто предварительные установки.

Кисть **Armature** не следует за поверхностью, а скорее начинается от нее. Кисти **Sketch** будут следовать за поверхностью, пока мы подрисовываем ее. Если мы покидаем поверхность на ее границах, то кисти **Sketch** также приподнимутся с поверхности (действуют как магнит). Используйте кисть **Armature** для таких вещей, как щупальца или рожки, а кисти **Sketch** — для поверхностей или для суставов.

Мы получаем лучшие результаты, если мы комбинируем наши кисти **Sketch** с кистями **Smooth**, чтобы смешать поверхности.

ZSketch и скелет

С арматурой у нас действительно есть хорошая начальная точка для моделирования нашего персонажа. Но с ZSketch мы имеем свободу творчества, правильно? Все, что мы должны сделать — выбрать ZSphere и свободно создавать эскиз без любой арматуры или предопределенного результата. Мы все еще можем создать арматуру позже, если захотим.

В противоположность ZSpheres, ZSketch не основан на иерархии, поэтому, мы можем свободно делать набросок не имея необходимость следовать за любой структурой.

Если ZSketch становится очень сложным и Вы получаете проблемы производительности, Вы можете перейти к **Tool | ZSketch** и нажать кнопку **Optimize** — это удалит ненужные ZSpheres, которые полностью перекрыты другими.

Если мы нажмем клавишу **A**, то мы получим предварительный просмотр нашего ZSketch, преобразованного в полигоны. Стандартное разрешение для этого довольно низкое, чтобы избежать слишком долгого вычисления. Но если мы хотели более подробно рассмотреть, то мы можем установить разрешение **Tool | Unified Skin | Resolution**.

Есть также кнопка Preview. Наконец, мы использовали нашу ранее созданную арматуру, чтобы изменить модель. Это очень полезно для проверки пределов перемещения. Эта ранняя стадия совершенна, чтобы идентифицировать проблемы, потому что они могут быть быстро исправлены. Например, персонаж может не поднимать руки, потому что его голова слишком большая. Изменение этого на более позднем этапе будет намного более трудным процессом.

При входе в режим ZSketch выбранная кисть сразу переключится на кисть **Sketch**. Если мы хотим отредактировать нашу модель с кистями лепки, то мы сначала должны преобразовать наш эскиз в полигоны и это будет следующим шагом. Поскольку это весьма выполнимо, мы используем ZSketch, чтобы получить основные пропорции и затем детализировать модель.

Время действовать — конвертирование ZSketch в полигоны

Теперь у нас есть законченный эскиз и мы хотели бы начать лепить детали. Поэтому, мы сначала должны преобразовать в полигоны. Давайте попробуем:

1. Загрузите ZSketch.

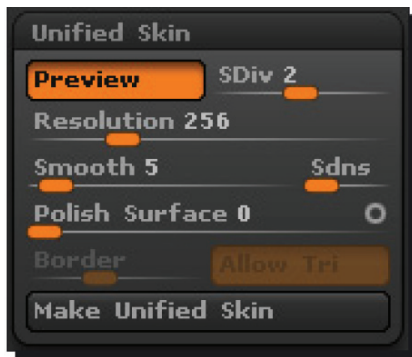
2. **Откройте Tool | подпалитра Unified Skin.** Я использовал настройки приведенные ниже.

4. При тестировании, обратите пристальное внимание на маленькие детали, такие как пальцы рук, ног и рожки, которые имеют тенденцию теряться при более низких разрешениях. Попробуйте подобрать самое минимально возможное разрешение. Разведение пальцев предотвращает от того, чтобы они были объединены.

5. Выключите симметрию.

6. Нажмите **Make Unified Skin**.

7. Сохраните инструменты — арматуру и недавно созданную кожу.



Чему мы научились

Мы просто создали многополигональный Mesh из нашего ZSketch, мы теперь можем приступить к лепке.

Причина, по которой мы попытались получить самое низкое возможное разрешение, состоит в том, что нужно иметь нижние уровни подразделения для более глобальных изменений.

Предыдущий пример создает Mesh с разрешением 256 пикселей. Вдобавок ко всему, это генерирует два дополнительных уровня подразделения, которые выделяют мелкие детали. Итак, когда мы нажали **Make Unified Skin**, то у нас будет **3 уровня** подразделения.

Если мы применяли Polypaint штрихи Sketch к нашей модели, то **Unified Skin** тоже будет окрашена. Это может быть большим подспорьем, чтобы начать текстурировать.

Отключение симметрии еще до того, как создавать **Unified Skin**, создаст нам больше полигонов, вместо треугольников вдоль оси симметрии. Различие может быть очевидным, но нам необходимо использовать полигоны, вместо треугольников.

Подводим итог

Мы многому научились из этой главы о ZSketching в ZBrush. В частности, мы освоили:

- * Новый способ создания моделей с ZSketch
- * Создание объемов и мышц, что может быть быстро достигнуто различными кистями **Sketch** и **Smooth**.
- * Создание скелета с арматурой
- * Научились использовать скелет, чтобы управлять ZSketch.
- * Если мы вносим глобальные изменения в модель, такие как добавление хвоста, то мы позже сможем отредактировать или вставить его в скелет.
- * Преобразование ZSketching в полигональную модель.

Теперь мы можем перейти к процессу лепки деталей нашего персонажа в следующей главе.

Детализация персонажа

В этой главе мы будем обсуждать ключевые этапы лепки органического существа. Мы изучим анатомические детали скульптуры и узнаем, как добавить дополнительные опоры нашему персонажу, такие как пояс.

Мы подробно рассмотрим:

- * Добавление деталей к конкретным областям с использованием локальных подразделений.
- * Создание полигрупп.
- * Анатомию туловища.
- * Добавление реквизита (пояса и шерсти) и извлечение Mesh.
- * Работу со слоями для переключения между позами.

На каждом перезапуске ZBrush он запоминает папку с которой мы работали до перезапуска и ищет модели в каталоге ZBrush\ZTools. Вместо того, чтобы каждый раз искать наши модели, то для этого есть два способа, чтобы облегчить поиск. Первый - ZBrush помещает все наши модели в папку по умолчанию, чтобы ускорить доступ к ним. Но Вы можете иметь свои собственные структуры данных, возможно даже на другом разделе жесткого диска. Второй, и вероятно лучший способ — создать ярлык для нашей папки и скопировать его в папку ZTools. Это срабатывает даже если мы просматриваем наши модели в Lightbox.

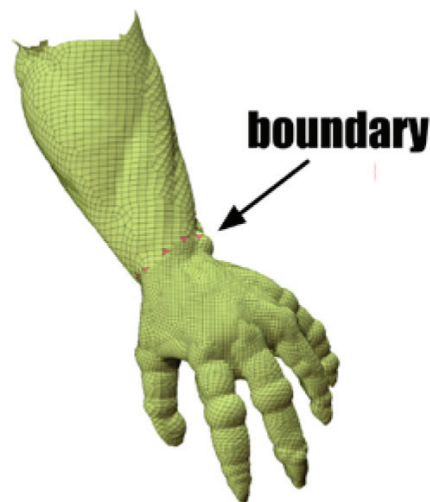
Добавление локальной детализации

Когда мы создавали Unified Skin из нашего ZSketch в последней главе, мы равномерно распределили полигоны. Вообще говоря, это хорошо, потому что равномерное распределение приводит к более точной топологии. Но мы хотели бы добавить дополнительные детали к важным областям, таких как руки — особенно на те поверхности, которые имеют большое воздействие и создают определенное впечатление от модели. Таким образом, нам может «быть на руку» более низкое количество полигонов.

Время действовать — добавление локальной детализации

Поэтому, давайте еще добавим детализацию на поверхность рук.

1. Загрузите последний вариант модели персонажа.
2. Удостоверьтесь, что симметрия активна (клавиша **X**).
3. Нарисуйте маску, захватывая руки и голову, как показано ниже. Нажмите **Ctrl**, чтобы нарисовать маску мышью или уменьшите чувствительность к нажатию пера на планшете **Preferences | Tablet | UseTablet**. Так как интенсивность RGB не влияет на перо, мы сможем замаскировать равномерно. При нажатии **Ctrl**, интенсивность RGB должна быть установлена на 100, а материал **Flat Color** помогает лучше видеть маску.
4. После окончания маскирования, не забудьте восстановить чувствительность дпера.



5. Инвертируйте маску (**Ctrl**+левый клик по холсту).

6. Перейдите на один уровень подразделения вниз, нажимая **Shift+D**.

7. Теперь один раз нажмите **Ctrl+D**. Когда будет завершено, ZBrush автоматически переключится на высший уровень подразделения.

8. Пойдите на самый низкий уровень подразделения и активируйте **PolyF**, чтобы увидеть результат, который показан ниже.

Чему мы научились

Мы сделали детализацию головы и рук, что очень важно для восприятия модели. Мы детализировали голову для того, чтобы на очень маленькой голове были заметны глаза и клюв. Но почему бы не подразделить снова? Причина, по которой этого делать нельзя — отдельные элементы персонажа имеют разный уровень подразделения. Если бы различия были слишком заметны, то мы должны были бы каждый раз повышать уровень или понижать его при пересечении границ подразделения, чтобы работать с одним и тем же разрешением.

ZBrush также создает отдельную полигруппу для граничных полигонов!

При симметричном маскировании полигоны добавляются симметрично.

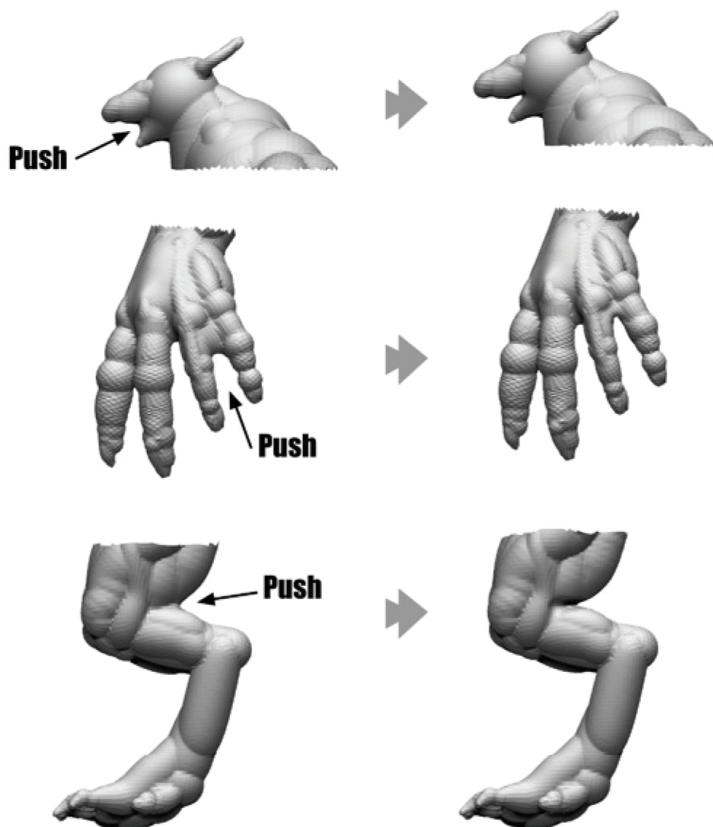
Если этого не произошло, то нужно воспользоваться функцией **SmartResym**, чтобы восстановить симметрию.

Время действовать — подправляем Unified Skin

В зависимости от выбранного разрешения, создавая **Unified Skin**, Вам вероятно придется исправить некоторые проблематичные области, например, пальцы.

Давайте быстро сделаем это:

1. Перейдите на самый низкий уровень подразделения.
2. Исправьте челюсть и руки кистью **Move**.
3. Для коленей используйте кисть **Slash3** или **TrimHole**, чтобы вырезать тонкую полоску на поверхности, где накладываются мышцы.
4. Найдите другие проблематичные области, такие как подмышки и в случае необходимости исправьте их.



Мы только внесли исправления в созданную **Unified Skin**. Мы нашли хороший баланс между разумным и низким разрешением и сохранили мелкую детализацию на пальцах и других, близких друг к другу частях. Поэтому всегда необходима доработка.

Разделение по полигруппам

Прежде чем приступить к лепке, нам нужно создать полигруппы.

Когда мы создавали Дрон, то мы использовали автоматическое создание полигрупп, основанных на UVs или отдельных объектах. Но эти методы здесь работать не будут, потому что модель состоит из единой части и не имеет UV-координат, которые мы могли бы использовать для создания полигрупп.

Давайте посмотрим, как мы можем решить эту задачу вручную, создавая полигруппы при помощи PolyPaint.

Если Вы чувствуете себя неловко при работе с PolyPaint, то вернитесь к главе 5 и внимательно прочитайте раздел про текстурирование дерева.

Время действовать — добавление полигрупп вручную

Давайте быстро создадим полигруппы для нашей модели, чтобы упростить процесс лепки:

1. Загрузите персонаж и включите симметрию.
2. Перейдите в **Tool | PolyGroups** и нажмите кнопку **GroupVisible**, чтобы создать одну полигруппу для всей модели, чтобы избавиться от полигрупп на границах локальным подразделением.
3. Выберите кисть **Pen**.
4. Включите режим PolyPaint, установите ползунок RGB на 100 и включите Zadd. Закрасьте объект насыщенным цветом **Color | FillObject**.
5. Теперь ему нужно раскрасить Mesh различными цветами там, где мы хотели бы создать полигруппы. Выберите строгие, насыщенные цвета так, чтобы ZBrush мог легко различить их. Раскрасьте в области головы, особенно челюсти, руки и другие участки, как показано ниже.
6. Если мы хотим продолжать раскрашивать область определенным цветом, мы можем выбрать его, нажимая **C (color)**.
7. Убедитесь, что нет дыр или неокрашенных областей.
8. Помимо раскрашивания ног, рук и пальцев ног, добавьте еще одну область для глазницы.



9. Когда закончите, перейдите в **Tool | PolyGroups | From Polypaint** и установите **PTolerance** на 0.4.

10. Отключите **PolyPaint** и изолируйте полигруппу для глазниц.

11. Дважды нажмите **Tool | Geometry | EdgeLoop**.

Повторите это для рожек и пальцев ноги, но добавьте только один **EdgeLoop** для пальцев ноги.

12. Если мы теперь сгладим глазницы, то увидим, что его окружают два **EdgeLoops**.

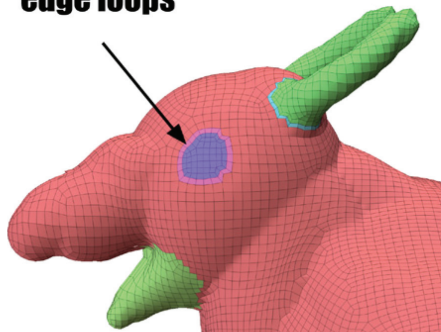
Чему мы научились

Чтобы облегчить процесс лепки, мы вручную создали полигруппы. Затем, мы использовали нарисованные полигруппы, чтобы добавить дополнительные **EdgeLoops**, которые фиксируют созданную анатомию. Давайте рассмотрим что мы сделали более подробно.

Полигруппы из PolyPaint

PolyPaint дает нам полный контроль над полигруппами. **ZBrush** обрабатывает цвет и создает на его основе полигруппы. Это позволяет нам раскрасить пальцы ног тем же самым цветом, поэтому, все пальцы ног будут в той же самой полигруппе. Размещение границ вручную, также

**Added two
edge loops**



помогает с трудными областями, такими как подмышки. Их очень трудно лепить, а если необходимо замаскировать руку, то каждый раз требуется работать с туловищем. С полигруппами это можно сделать за один клик.

Раскрашивая кистью **Pen**, мы получаем резкие границы между различными цветами без смешивания. Смешивание двух смежных цветов может привести к появлению отдельной полигруппы, которая

нам не нужна. Ползунок **PTolerance** в подменю **Polygroups** определяет сколько будет создано полигрупп.

Но как быть, если мы захотим что-то изменить? Нет никакой проблемы, потому что, выключая PolyPaint и нажимая на кнопку Colorize, информация о PolyPaint не удаляется. Поэтому, мы можем просто изменить PolyPaint и создать новые полигруппы:

1. Включите **Tool | PolyPaint | Colorize**. Должны появиться нарисованные полигруппы.

2. Перейдите в **Tool | Polygroups** и нажмите кнопку GroupVisible, чтобы создать одну общую полигруппу, переопределяя старые. Для выполнения данного шага необходимо, чтобы Mesh был видимым!

3. Исправьте Polypaint по своему вкусу. Не забывайте активировать симметрию.

4. Снова перейдите в **Tool | PolyGroups | From PolyPaint** и деактивируйте Colorize, чтобы скрыть рисование.

5. Ура! У нас есть новые полигруппы.

EdgeLoops

Добавляя EdgeLoop вокруг глаз, мы фиксируем топологию и облегчаем процесс лепки. Мы можем также увидеть, что ZBrush создает новую полигруппу для EdgeLoop, поэтому мы можем выбрать ее отдельно. Если требуется избавиться от нее, то изолируйте глазницы **EdgeLoop** и нажмите кнопку **Group Visible (Tool | PolyGroups)**.

Теперь мы действительно готовы начать лепку персонажа.

Мы сформировали наш первый персонаж. Поскольку это наша вторая органическая модель, то методы могут быть подобными первой модели в то время как тема лепки является более сложной и стимулирующей.

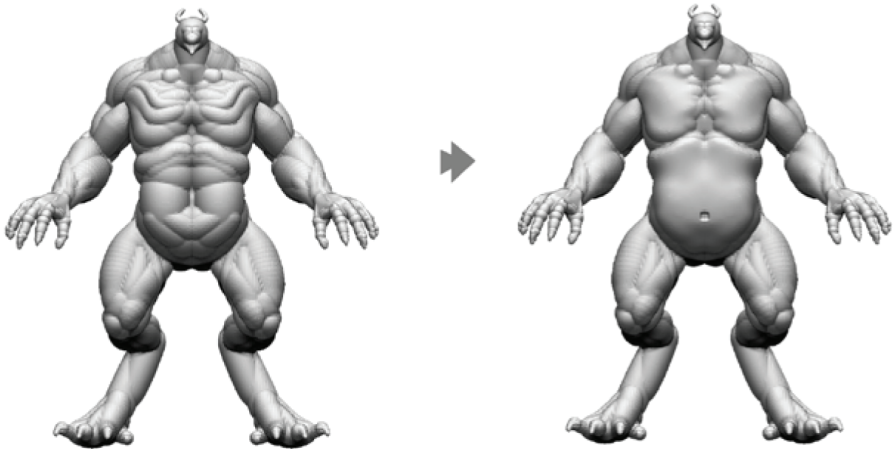
Процесс лепки немного похож на рисунок — нет никакого предопределенного порядка, которому мы должны следовать. Как мы увидим, что мы будем перепрыгивать с одного на другое. Поэтому, не стесняйтесь работать в произвольном порядке.

Теперь мы создадим туловище для персонажа на самом низком уровне подразделения, поэтому мы сможем добавить пояс и шерсть на следующем шаге.

1. Перейдите на самый нижний уровень подразделения.

2. Убедитесь, что симметрия является активной.

3. При помощи ZSketching мы добавили все мускулы, которые в данный момент слишком крупные. В некоторых областях они не будут слишком доминирующими, а скорее скрыты под кожей, оставляя только мелкие подсказки. Это особенно справедливо для более толстых персонажей, таких как наш персонаж, где гладкая жировая прослойка является мускульной поверхностной структурой. Начните сглаживать области, которые должны быть довольно ровными, такими как живот или грудные мышцы.

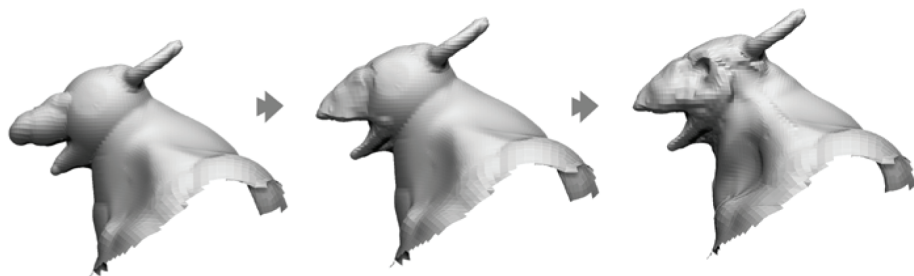


4. Хорошей кистью для некоторых глубоких впадин между мускулами будет кисть **ClayTubes**. Используйте ее в комбинации с кистью **Smooth**, чтобы добавить более тонкие структуры мускулов на спине.



*Ускорьте свой поток операций, используя «индивидуальные горячие клавиши». Мы можем присвоить горячие клавиши нашим любимым кистям **Ctrl+Alt+левый клик по их названию**. ZBrush запросит горячую клавишу, которая должна быть присвоена ей. Это действие также работает с другими кнопками в интерфейсе. Нажатие клавиши **B** (Brush) открывает список кистей под курсором.*

5. Давайте продолжать формировать голову и клюв. Мы можем использовать наши полигруппы, чтобы скрыть челюсть, работая над полостью рта. Попробуйте установить четкие границы между черепом и мускулами шеи.



6. Используйте кисть **Move** так, чтобы глазницы смотрели вперед. Активирование **PolyF** помогает перемещению EdgeLoops глазниц на нужное место.

7. Используйте маскирование и кисть **Move**, чтобы больше определить область ключицы.

8. Как всегда, это может быть сделано различными способами. Мы начнем с кисти **ClayBuildup**, которая приподнимает поверхность, она более быстрая чем кисть **ClayTubes**. Для сглаживания мускулов, кисть **ClayBuildUp** является хорошим дополнением, потому что она сглаживает только вдоль направления сделанного штриха, не влияя на складки между мускулами. Поэтому, рисование на боковых скрутках сужает разрывы между мускулами.

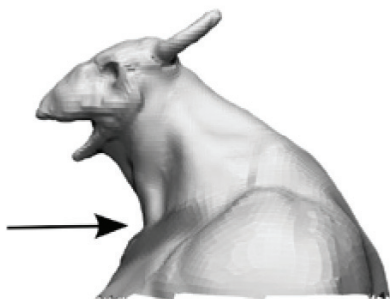
No differentiation



Mask clavicles

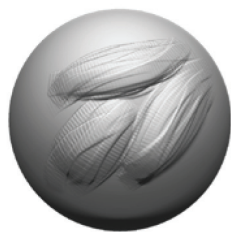


Move



**Clear bone-/muscle
structure**

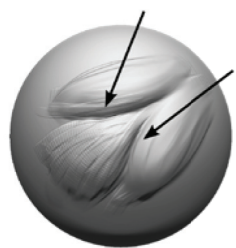
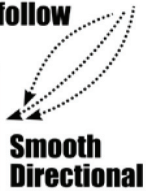




Drawing back and forth



Smooth follow strokes



Draw on the sides of the strands to narrow the gaps

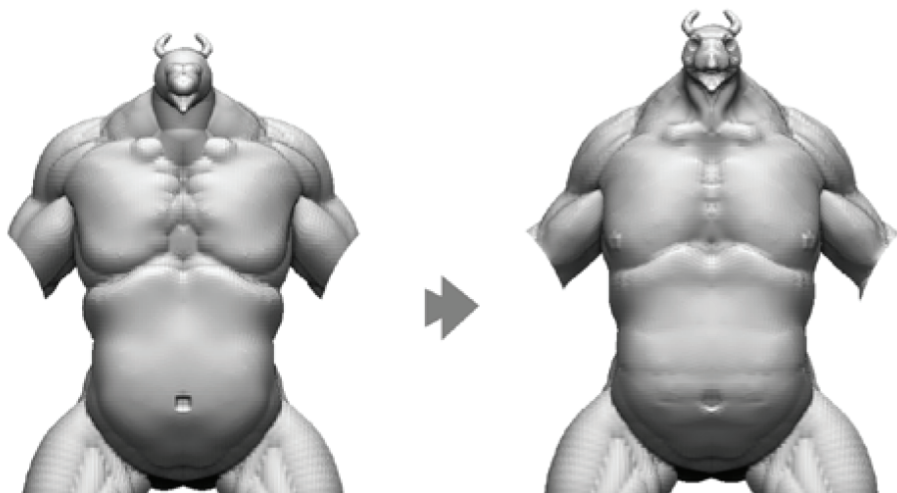


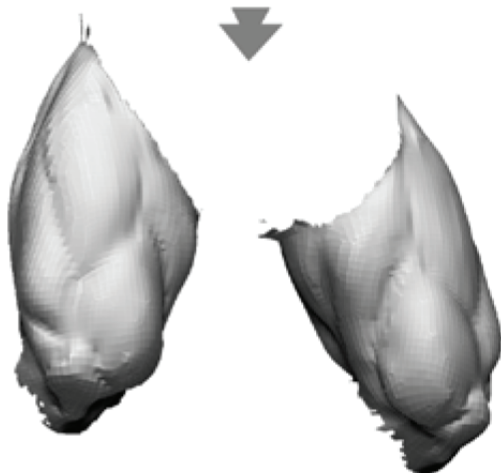
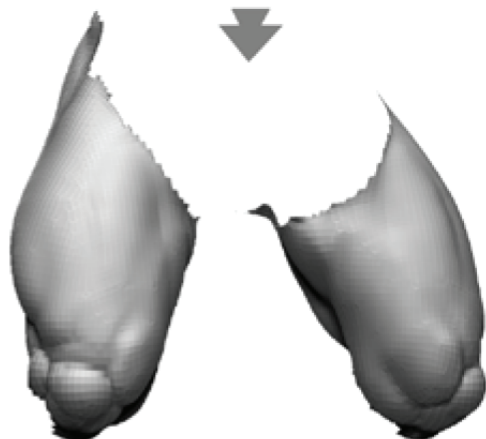
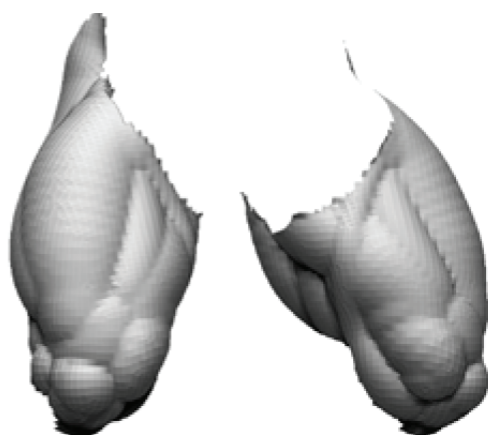
Clay Buildup

9. Используя этот же метод мы создадим бедра.

Не бойтесь начинать с новых областей. Это справедливо быстро на данном этапе и большую часть времени Вы будете получать более высокое качество, делая новыми штрихи вместо попытки постоянно вносить исправления. Не забывайте вырезать поверхность, прежде чем снова добавлять к ней.

10. Добавьте больше массы к туловищу. У нашего персонажа будет обтягивающий пояс вокруг талии, поэтому, попытайтесь обхватить живот в этой области. Также, больше сузьте плечи, чтобы живот больше доминировал над плечами.





11. Когда мы преобразовывали эскиз в **Unified Skin**, мы особым способом развели пальцы, чтобы они не объединились. Теперь, давайте снова их сдвинем вместе инструментом **Move**, но сначала изолируйте руки!

12. Выберите инструмент **Rotate** или нажмите **R**.

13. Нажмите **Ctrl** и протащите от середины пальца к его основанию. Это создаст маску, основанную на топологии Mesh. Маскирование изменяется в зависимости от начальной и конечной точек линии действия. ZBrush автоматически размозит маску, как только она будет нарисована.

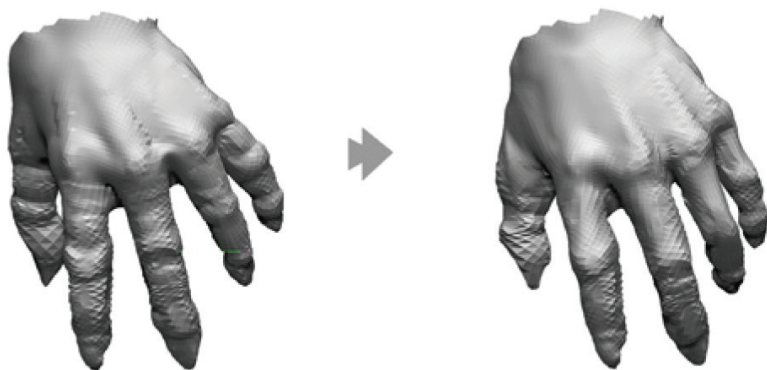


14. В случае необходимости удалите маску вручную: переключитесь на режим **Draw** и удерживайте **Ctrl+Alt** во время рисования. Если хотите размывать нарисованную маску вручную, то нажмите **Ctrl+левый клик по замаскированной области**. Это может быть повторено несколько раз.

15. Поверните пальцы, используя линию действия. Это тот же самый процесс, который мы использовали для грибов в **Главе 6**.

16. Если мы будем поворачивать из средней точки строки действия, то она будет вращаться относительно конечных точек.

17. Поверните пальцы так, как показано ниже. Когда закончите придавать позу пальцам, то приступите к настройке позы кистей рук.



18. Продолжайте лепить ступни и оружие на самом низком уровне подразделения.

19. В данный момент я решил удалить более высокие уровни подразделения, потому что нет деталей ZSketch на более высоких уровнях подразделения, так как они нам больше ненужны. Для этого нажмите кнопку **DelHigher** в **Tools | Geometry**. Если у Вашего ZSketch было много мелких деталей, то также можно сохранить их на более высоком уровне подразделения.

20. Мы можем сделать **BPR** с **Ambient Occclusion** и **Shadows** в палитре Render, нажав на одноименные кнопки. предварительно присвойте материал **SoftPlastic**.

Чему мы научились

Мы теперь определили основные функции нашего персонажа и немного изучили то, как лепить органические поверхности с базовыми мускулами и костные структуры. Наконец, мы использовали кисть **Move**, чтобы скорректировать позицию пальцев. Давайте еще подробно обсудим некоторые темы.



Мы начали сглаживать некоторые области туловища, которые являются менее мускульными, такие как живот. Дополнительно, это помогает нам подправлять некоторые области для глаз. Если вся скульптура сделана подробно, то она будет выглядеть скучновато. Но если есть более гладкие и подробные области побокам, то персонаж будет выглядеть более интересно.

«Горячие клавиши»

Присвоение пользовательских «горячих клавиш» в ZBrush очень упрощено. Вам нужно только сделать **Ctrl+Alt+левый клик**, чтобы назначить к кисти новую «горячую клавишу». Когда мы попытаемся выйти из ZBrush, то он предложит сохранить их. Есть второй способ сохранения: для этого зайдите в **Preferences | HotKeys | Store**. Здесь мы также можем сохранять и загружать различные «горячие клавиши», например, в одном месте хранить кисти для лепки, а в другом — для ZSketching.

Transpose и маска по топологии

Мы продолжили поворачивать пальцы инструментом **Move**. При помощи **Ctrl+Move**, мы создавали топологические маски, которые дают нам хорошую отправную точку для того, чтобы замаскировать пальцы.

Это топологическое маскирование зависит от того, как границы Mesh соединены. Unified Skin не обеспечивает идеальную топологию, но это дает нам разумную отправную точку. Это также можно использовать, чтобы быстро замаскировать снаряжение или ноги, что намного быстрее чем рисование маски вручную.

При использовании инструмента **Move** для того, чтобы замаскировать, ZBrush автоматически размывает маску для создания более гладких переходов в ней. Это может быть сделано вручную **Tool | Mask | BlurMask**. Более быстрым способом при ручном размывании маски является Ctrl+левый клик по замаскированной области.

В меню Masking мы можем также инвертировать и увеличивать резкость маски, если нам нужны четкие переходы. На органических Mesh гладкие переходы выглядят более естественными, но для механического — мы должны увеличивать резкость масок. Только маски, создаваемые инструментом **Move**, будут размываться автоматически, а маски, нарисованные от руки не будут размываться.

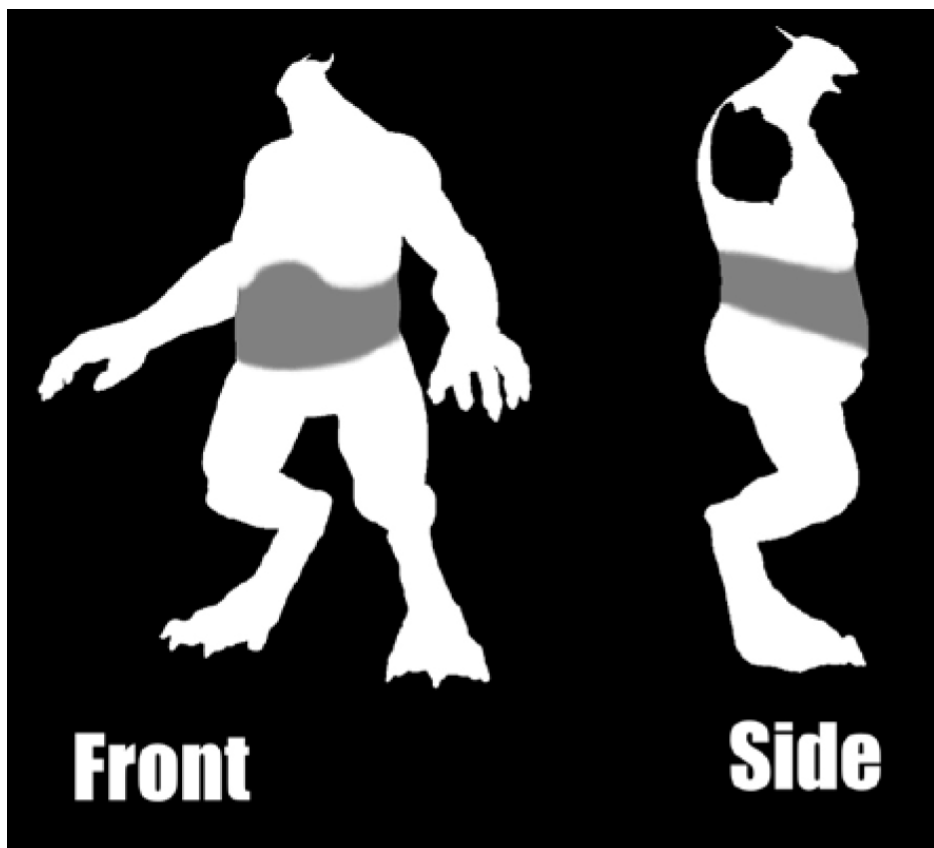
Давайте продолжим и добавим пояс и шерсть к персонажу на следующем шаге.

Добавление реквезита

Теперь, когда мы детализировали персонаж, давайте добавим пояс и ширь, чтобы можно было проанализировать его.

Время действовать — добавление пояса

1. Загрузите персонаж и включите симметрию.
2. Нажмите **Ctrl** и протяните по холсту, чтобы удалить маску.
3. Еще раз подразделите Mesh при нажатой кнопке **Smt**.
4. Нажмите **Ctrl** и нарисуйте маску вокруг бедер там, где будет пояс.
5. Удалите маску и в случае необходимости нажмите **Ctrl+Alt**. Примените материал **FlatColor**.



6. Откройте подпалитру SubTool и прокрутите вниз к нижней части. Там мы можем найти большую кнопку **Extract**.

7. Установите **E Smt** на 5, а **S Smt** на 100 и **Thick** на 0.8. В зависимости от размера Вашей модели можно немного изменить толщину.

8. Нажмите **Extract** и посмотрите что произойдет. Это извлечет пояс из маскирования и добавит его к списку как новый **Subtool**.

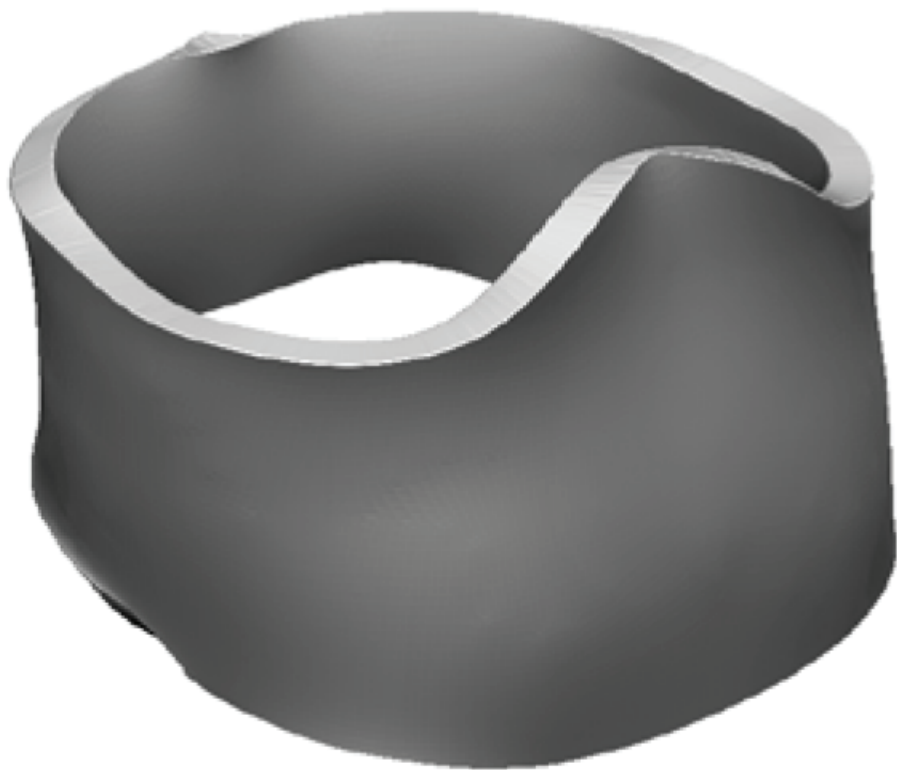
9. Если пояс будет слишком тонким или слишком толстым, то нужно будет только скрыть пояс, скорректировать толщину и снова нажать **Extract**.

10. Когда Вы сделали это, то можете удалить нежелательные SubTools, делая активным SubTool с поясом.

11. Извлекая Mesh с маской, извлеченный Mesh будет также замаскирован. Теперь мы должны удалить маску на персонаже и поясе. Нажмите **Ctrl** и медленно продвигайте по холсту.

12. Теперь переименуем наш пояс **Tool | SubTool | Rename**.

Наш извлеченный пояс теперь будет похож на это.



Мы создали пояс для нашего персонажа, просто рисуя маску и извлекая его. Продумайте броню, солдатские погоны, волосы, брюки или шляпу используя мощным инструмент **Extract**. Это займет несколько минут, чтобы нарисовать маску и извлечь их. Давайте поговорим об этом более подробно.

Извлечение Mesh

Extract создает новый Mesh из маски, но он также может быть извлечен, используя видимость. Например, изолирование головы сделает то же самое, как маскирование при нажатии **Extract**.

Рядом с кнопкой **Extract** размещены три ползунка, чтобы управлять этим процессом:

- * **E Smt** обозначает **Edge Smooth**. Это создает Mesh с более сглаженными ребрами. Поскольку нам нужны более резкие углы, то установили значение 5.

- * **S Smt** обозначает **Surface Smooth**. Минимальные значения больше выделяют замаскированную область, тогда как более высокие значения создают более гладкие Mesh. В нашем случае, минимальное значение создало пояс, у которого есть некоторая поверхностная структура мускул, которая нам ненужно, поэтому, мы поднимаем его значение до максимума (100).

- * Толщина мы выбрали правильно.

При извлечении, **ZBrush** применит извлеченную маску к новому **SubTool**. Таким образом, мы должны удалить ее прежде, чем мы сможем работать с поясом. Маскирование на Mesh, которой мы извлекли, также будет сохранено, поэтому, мы можем извлечь с новыми настройками, если захотим. Если мы были удовлетворены, то на нужно удалить исходную маску. Это может легко быть пропущено, потому что исходное маскирование, когда оно скрыто, приведет к извлечению нового Mesh.

Если не получается «так как нужно»

На третьем шаге, мы сначала подразделяли Mesh, прежде чем создавать маску. Поскольку детализация маски зависит от количества доступных полигонов, то это может быть полезно. Подразделение Mesh при нажатой кнопке **Smt**, также сгладит перекрывающиеся полигоны, что может привести к ошибкам при извлечении.

Если Вы получаете ошибки при извлечении, то нужно проверить маскирование добавив материал **FlatColor** и посмотреть, что бы Вы случайно не замаскировали другие части.

Если все еще есть нежелательные области, которые были извлечены, то можно сделать следующее:

1. Нажмите **B** и выберите кисть **SelectLasso**.
2. Сделайте извлечение активным **SubTool**.
3. Нажмите **Ctrl+Shift** и обведите лассо вокруг нежелательных областей. Перед этим нажмите **Alt**, чтобы скрыть все выделенное.
4. Перейдите в **Tool | Geometry | DelHidden**.

Станьте героем — сделайте ZSketch поверх персонажа

Если требуется что-то извлечь и в большей степени изменить форму, то можно поэкспериментировать с кистью **MoveElastic**, которая перемещает и ослабляет поверхность при одном штрихе. Это идеально подходит для больших изменений в форме.

Давайте возьмем ее и продолжим. Предположите, что мы хотели бы добавить щупальца на его спину. **Extract** нам не подойдет, потому что это только создает новый **Mesh**, который замыкает поверхность.

Но есть другой способ — использование **ZSketch** на существующем **Mesh**:

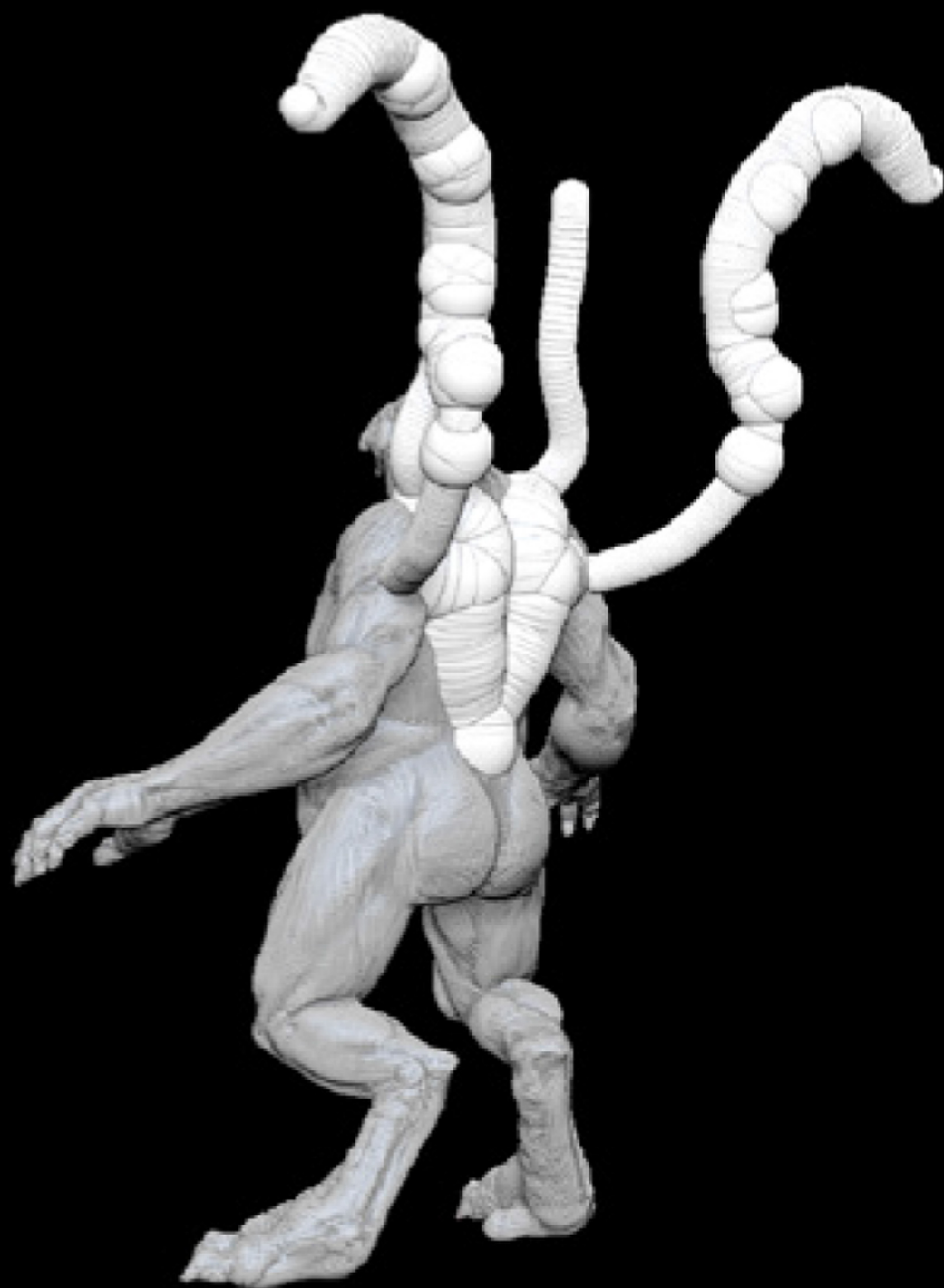
1. Добавьте новую **ZSphere** как **SubTool**.
2. Переключитесь на инструмент **ZSphere**, делая его активным.
3. Уменьшите ее масштаб так, чтобы она была помещена в **Mesh** и полностью скрыта. Размещение одного объекта в другом работает лучше всего с прозрачностью.
4. Перейдите в режим **ZSketch**, нажимая **Shift+A**.
5. Наши штрихи будут теперь следовать за поверхностью нашего **Mesh**.

Такой способ позволяет нам добавлять любые нужные формы к существующему **Mesh**. Для одежды и предметов, которые расположены близко к поверхности, мы можем использовать **Extract**. Для более сложных форм мы можем использовать **ZSketch**.

Время действовать — создайте грубую шерсть

Давайте добавим шерсть. На данном этапе важно, чтобы мы могли видеть, как выглядит персонаж вместе с аксессуарами.

1. Замаскируйте область там, где Вы хотите создать шерсть. Это также отражено в концепте. Не пытайтесь добавить более красивые детали; при выполнении команды **Extract** они будут сглажены!



2. Извлеките шерсть с нажатыми кнопками **E Smt** и **S Smt** при значении 5. Установите **Thick** на 0, потому что мы не нуждаемся во внутренней поверхности.

3. Переименуйте новую поверхность.

4. Удалите маску на туловище и шерсти.

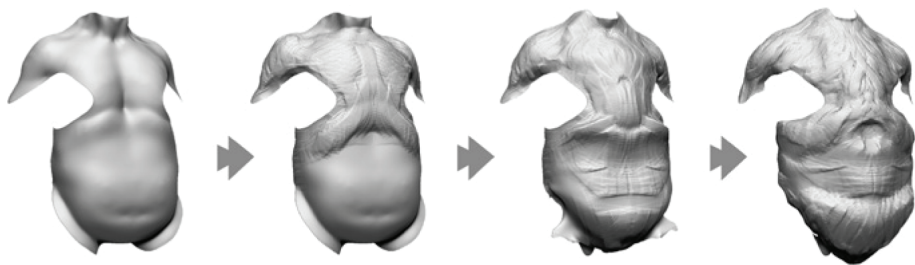
5. Активируйте симметрию.

Применяйте симметрию только к отдельному SubTool!

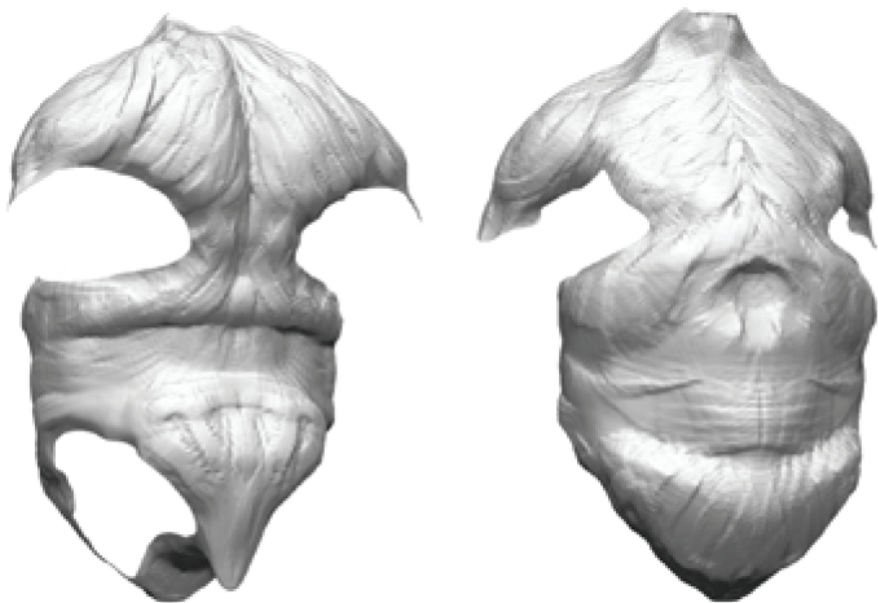
Вот что получилось у меня.



7. В настоящее время извлечение волос, которое мы сделали, больше подходит на копию туловища. Давайте позаботимся об этом. Выберите кисть ClayBuildUp и слепите шерсть. Попробуйте лепить так, чтобы шерсть лежала на животе и была прикрыта поясом. Кроме того, используйте эту кисть, чтобы добавить грубую структуру, похожую на волосы. Но слишком не увлекайтесь! Мы усовершенствуем шерсть позже.



8. Попробуйте вообразить, где шерсти должно быть больше — например на груди, а где она будет закрывать часть поверхности. Например, подмышки. На данном этапе мы пытаемся создать материал только объемом. Так как большинство шерсти закрыто поясом, то в этом месте цвет не нужен. Следующее изображение показывает два крупных плана — на что были бы теперь похожи волосы.



9. Теперь у нас есть почти все, что составляет наш персонаж. Таким образом, теперь мы можем поработать над пропорциями.



10. Используйте ползунок Scale в подпалитре Deformation, чтобы изменить размер пояса, кисть **Move** для редактирования пропорций, а кисть **ClayBuildUp** для грубой детализации пояса.

*Нажмите N, чтобы отобразить список доступных и сортированных в алфавитном порядке SubTools. Это позволяет нам быстро выбрать нужный. Выбор видимых SubTools может быть сделан еще быстрее: Нажмите Alt+левый клик на SubTool автоматически переключит Вас на него. Если мы хотим избавиться от эффекта затемнения на неактивном SubTool, чтобы оценить, мы можем добавить фиктивный SubTool, такой как ZSphere и поместить ее в наш Mesh. Если мы выберем ее, то все остальные будут иметь тот же самый (затемненный) цвет. Мы можем также управлять количеством затемнения в **Preferences | Edit | меню Inactive Subtool Dimming**.*

Чему мы научились

Мы только заложили основу, что в будущем станет шерстью нашего персонажа. Теперь мы можем идти дальше и закончить туловище.

Создавая цифровые модели, мы должны попытаться получать структуры и материалы на каждом этапе разработки. Таким образом, моделирование должно указать на изменения в материале или поверхности, так же как текстура и анимация. Если мы будем так делать, то мы сможем создавать правдоподобные 3D-модели.

Работая с несколькими SubTools, мы можем переключаться между ними, нажимая N.

Как мы увидели, мы можем добавить фиктивный объект, такой как ZSphere, чтобы избавиться от темнеющего эффекта на неактивных SubTools. Другая возможность состоит в том, чтобы заполнить каждый SubTool белым цветом, который переопределит эффект затемнения. Смысл этого метода заключается в том, что мы больше не увидим, какой SubTool является активным.

Поскольку у каждого SubTool может быть свой собственный цвет, мы можем использовать его для затемнения волос или добавить полутона SubTools.

Давайте продолжим и добавим глаза и закрытый рот.

Время действовать — усовершенствование головы, глаз и рта

1. Выберите инструмент Sphere3D.
2. В настройках Initialize, установите **HDivide** и **VDivide** на 64, далее **Tool | MakePolymesh3D**.

3. Откройте модель своего создания и добавьте недавно созданную PM_Sphere3D.

4. Откройте палитру Draw. Активируйте оси X, Y и Z у кнопки **Floor** и затем нажмите ее 3 раза. Теперь мы увидим три сетки — по одной для каждой оси.

5. Чтобы выровнять эти три сетки по персонажу, установите Elv (Elevation) ползунок на палитре Draw на 0.

6. Расположите сферу в сокет правого глаза персонажа при помощи кисти **Move**. Крайне важно поместить ее в сокет правого глаза персонажа, потому что ZBrush зеркально отражает только с этой стороны (справа на-лево).

7. Перейдите в **Tool | Geometry | Mirror and Weld** и выберите ось **X**.

8. Если мы поместим сферу в неправильную сторону, то мы получим следующее сообщение: «Получающийся Mesh не имеет полигоны».

9. Мы только что добавили глаза нашему персонажу. теперь осталось переименовать SubTool например в **Eyes**.



Теперь давайте добавим новый слой и переключимся на высший уровень подразделения, для того, чтобы иметь возможность закрывать и открывать рот у персонажа, таким образом, мы сможем оценить рот в двух состояниях.

10. Откройте подпалитру Layers и добавьте новый слой.

11. Если Вы активируете Colorize и добавите новый слой, то модель будет черная. Отключите colorize, чтобы вывести на экран не закрашенную модель.

12. В палитре Layers добавленный слой автоматически переключится в режим записи — означает, что все, что мы будем делать будет сохранено. Если значек глаза видим, то выключите его. для того чтобы выйти из режима записи.

13. Теперь замаскируйте челюсть и инвертируйте маску.

14. Выключите симметрию и убедитесь, что смотрите на модель со стороны.

15. Закройте рот персонажу инструментом **Transpose**.



16. Активируйте симметрию (**X**).

17. Выключите режим записи (нажмите на значек глаза рядом со слоем).

18. Теперь мы можем использовать ползунок, расположенный под слоем, чтобы открывать и закрывать рот.

Чему мы научились

Мы добавили глаза и новый слой, чтобы быстро открыть и закрыть рот. Теперь давайте немного поговорим о предыдущих шагах.

Добавление глаз при помощи Mirror and Weld

Прежде, чем добавить глаза, мы использовали настройки **Initialize**, чтобы управлять количеством полигонов для глаз персонажа. Чтобы лучше увидеть, что делает **Mirror and Weld**, мы активировали сетку пола.

Нажимая соответствующую ось на кнопке **Floor**, мы определили, какую ось вывести на экран. То же самое делает кнопка **Mirror And Weld**, где мы устанавливали ось X, чтобы зеркально отразить. Поскольку сетка пола была смещена, мы использовали **Elv**-ползунок, чтобы вернуть ее к нулю. Если мы этого не сделаем и попытаемся зеркально отразить и сварить, ZBrush выведет на экран сообщение, предупреждая нас, что сетка пола не выводит на экран реальную зеркальную ось.

Mirror and Weld поддерживают только Mesh без уровней подразделения или слоев. Нам нужно было бы удалить все уровни подразделения и слои за исключением одного, чтобы зеркально отразить Mesh.

Поскольку это называется **Mirror and Weld**, то это действие сварит все, что пересекает зеркальную ось.

Закрывание рта при помощи слоев

Слои помогают нам организовывать или устанавливать различные позы, не теряя нашу оригинальную работу. Когда мы добавили новый слой, он автоматически переключится в режим записи. Поэтому, все что мы сделали, было записано на текущем слое. Если мы выйдем из режима записи, то это будет сохраненно в самой модели. А это снижает производительность! Мы можем думать о слоях, как об информации, которая добавляется сверху модели. Таким образом без слоя в режиме записи, мы можем продолжать работать над моделью. На свой страх и риск!

Только один слой может быть в режиме записи за один раз. Если мы активируем режим записи на другом слое, то предыдущий уровень выйдет из режима записи автоматически. Слои могут сохранять изменения в геометрии, Polypaint и маске.

Ползунок интенсивности ниже слоя, позволяет нам корректировать интенсивность этого слоя. Таким образом, мы можем легко смешивать различные позы или детали. Ползунок интенсивности ниже уровня может даже иметь отрицательные значения, но в пределах от 1 до -1. Отрицательная величина инвертирует изменения, выступы превратятся в ландшафты и наоборот. Внизу списка есть еще один ползунок, он напоминает интенсивность слоя. Единственная разница - то, что он изменяется в пределах от -5 до 5, поэтому, если мы применяли лепку на слое и хотели бы сдвинуть модель чуть дальше, то мы можем использовать значение, больше 1.

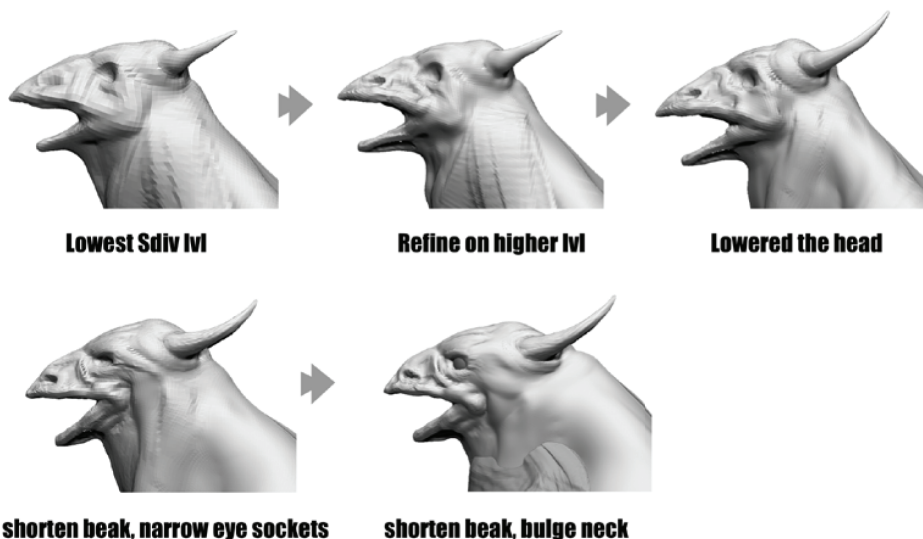
Если мы хотели удалить все уровни, мы можем использовать кнопку **BakeAll**, которая фиксирует все видимые слои на модели и удалит все невидимые слои.

На более высоких уровнях подразделениях, где у Вас может только быть ограниченное количество отмены действий, слои приходят на помощь.

Завершение лепки туловища

Теперь давайте закончим лепку туловища. Мы добавили пояс и новый слой, а также добавили другой уровень подразделения. Давайте будем работать по шагам. Изображения ниже демонстрируют процесс разработки по нескольким уровням подразделения, так что теперь необходимо определить для себя, когда переходить на другой уровень подразделения.

1. Давайте начнем с головы. Начните грубо определять формы на самом низком уровне подразделения и затем переходить к более высоким. Так как лепка всегда является творческим процессом, формы могут немного изменяться. Я решил начать с более агрессивной головы, чтобы заставить ее соответствовать остальным частям туловища. Даже на заключительном этапе, шея должна быть гладкой, потому что мы к ней добавим перья, которые скроют любые мускульные структуры.



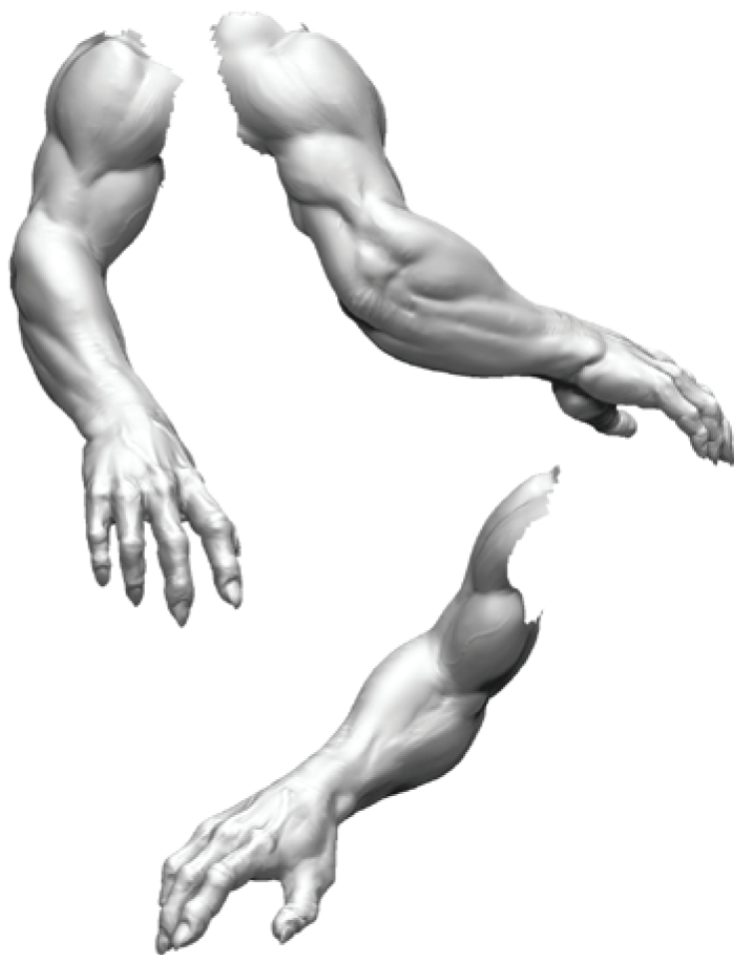
2. Для рук полезно использовать **Smooth Directional**, чтобы лучше проработать морщины. Этим способом мы можем сглаживать вдоль вытянутой морщины без сглаживания следующей морщины.

3. Работая над полной формой, попытайтесь определить, где находятся кости или мускулы под кожей. Кости, как суставы, производят формы с большим количеством контраста, тогда как мускулы сформируют более выпирающие, гладкие поверхности. Пальцы могут быть грубыми, но потому что они будут редко замечаться, мы не должны впустую тратить слишком много времени на их детализацию. Для того, чтобы изолировать пальцы, мы можем использовать кисть **SelectLasso**. **Ctrl+Shift+Alt** скрывают выборку.





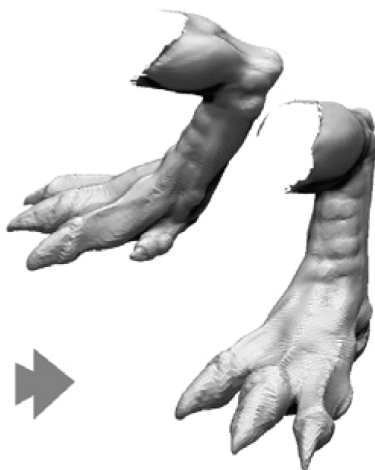
4. Делая руки, также проработайте их. Важно, чтобы мускулы предплечья скручивались вокруг руки, когда руки будут повернуты.



5. Детализация ног следует по тем же самым принципам как руки. С ногами мы имеем некоторую свободу, как кости и мускулы взаимодействуют между собой. Это только выглядит правдоподобно, не реалистично. Настроенные против рук, очень немногие люди знают, как лапки птиц удивительно похожи. Чтобы создать плоские ступни ног, мы можем использовать кисть **Smooth**.



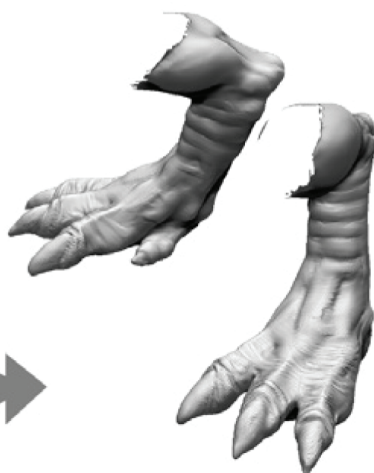
1. Starting point



2. Redo proportions



3. Add sinews and underlying bones



4. Add final details like wrinkles

6. Продолжайте работать с туловищем, попытайтесь определить спину и туловище. Не тратьте впустую слишком много времени на области, которые будут определено скрыты под шерстью. Для ног и спины, можно поискать ссылки на изображения анатомических культуристов.



Мы завершили туловище персонажа. Мы ознакомились с некоторыми методами лепки. Мы научились использовать инструмент **SelectLasso** для того, чтобы изолировать пальцы, например. Поскольку мы выбрали его, ZBrush выводит на экран а сообщение о том, что эта кисть теперь является активной кистью. Это означает, что каждый раз, когда мы нажимаем Ctrl + Shift, чтобы скрыть части, то эта кисть станет той, которая активирована. Это справедливо и для кисти Smooth, которая активируется только при нажатии Shift. Если Вы хотите вернуть метод выбора по умолчанию, Вам нужно будет выбрать кисть **SelectRect**.

Тот же самый набор кистей доступен для маскирования, а именно, **MaskPen**, **MaskLasso** и кисть **MaskRect**. Из их названия следует, что кисть **MaskPen** служит для рисования масок, **MaskLasso** для маскирования определенных областей, а **MaskRect** - для прямоугольного маскирования.

Подведем итог

В этой главе мы изучили довольно много. Давайте приведем основные моменты:

- * Добавление локальной детализации может быть сделано, используя локальное подразделение
- * Мы легко настроили нашу модель, создавая полигруппы из PolyPaint
- * Добавление EdgeLoops, помогают нам создавать определенную топологию
- * Инструмент **Move** помог нам поворачивать пальцы и может также использован для быстрого создания маски
- * Создавая индивидуальные «горячие клавиши», мы можем работать быстрее
- * Мы добавили дополнительные аксессуары к нашему персонажу, используя метод **Extract**
- * Для более тщательно продуманных аксессуаров мы можем использовать ZSketch поверх Mesh
- * Симметричные элементы, такие как глаза, можно быстро создавать, используя **Mirror and Weld**
- * Слои помогают нам сохранять организованность.

Закончив туловище, давайте перейдем к детализации шерсти и пояса в следующей главе.

12

Лепка шерсти и аксессуаров

Эта глава демонстрирует использование альфа-кистей для придания реалистичности материалу, такому как шерсть или перья. Мы не только будем использовать альфа-кисти, но и поговорим о том, как самостоятельно создать пользовательские кисти. После этого, мы будем использовать эти кисти, чтобы придать гладкость нашему персонажу.

В этой главе мы изучим:

- * Как создать пользовательские альфа-кисти для шерсти
- * Как лепить шерсть при помощи альфа-кистей и штриховых кистей
- * Как создавать материалы, такие как шерсть и ткань
- * Как добавить аксессуары, чтобы больше определить персонаж

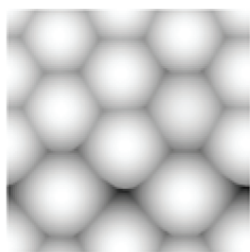
Создание альфа-кистей для растушевок и шерсти

Следуя концепту у нашего персонажа должна быть шерсть, так же как у растрепанных волос. Так, мы попытаемся получить гладкий переход от растушеванной головы к пушистой груди и спине. Чтобы создать шерсть и растушевку, мы создадим пользовательские альфа-кисти.

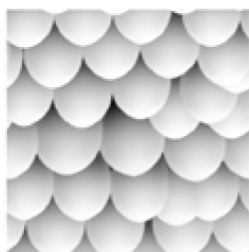


Альфа-кисти создаются только из полутоновых изображений, поэтому, мы можем легко создать нашу собственную кисть в любом редакторе изображений. Поскольку для ZBrush это не принципиально, то здесь будет коротко продемонстрировано, как создавать альфа-кисти для растушевок и шерсти. Это не пошаговое руководство, а скорее объяснение того, как создать пользовательские кисти, чтобы создать более реалистичные скульптуры. Вы не только можете создать свою собственную кисть, а также сможете загрузить их по ссылке в конце этого раздела.

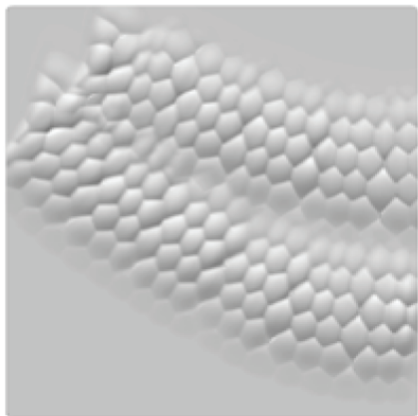
Во-первых, давайте взглянем на существующие альфа-кисти, чтобы лучше понять, как они работают. Вот два примера, которые выполнены в ZBrush. Первый - альфа-кисть **Snake**. Второй - кисть **ScalesFish**, которая может быть найдена в **Lightbox**.



**Snake
alpha**



**ScalesFish
alpha**



Как мы можем видеть на предыдущих примерах, оба изображения являются полутоновыми, где черный означает отсутствие возвышения, а белый наоборот. Может использоваться градация оттенков для создания различных форм. В примере с кистью **ScalesFish** у каждого масштаба есть градиент. Он начинается с цвета кожи афроамериканца и заканчивается белым цветом. Таким образом, это будет выглядеть, как будто бы масштабы перекрывали друг друга. Мы будем использовать тот же самый прием, чтобы создать некоторые убедительные растушевки.

Время действовать — создание кисти альфа для шерсти

Как отмечалось ранее, этим примером является только короткое отступление, в котором я имел обыкновение создавать альфа-кисти в GIMP. Необходимо будет применить эти шаги к редактору изображений по Вашему выбору.

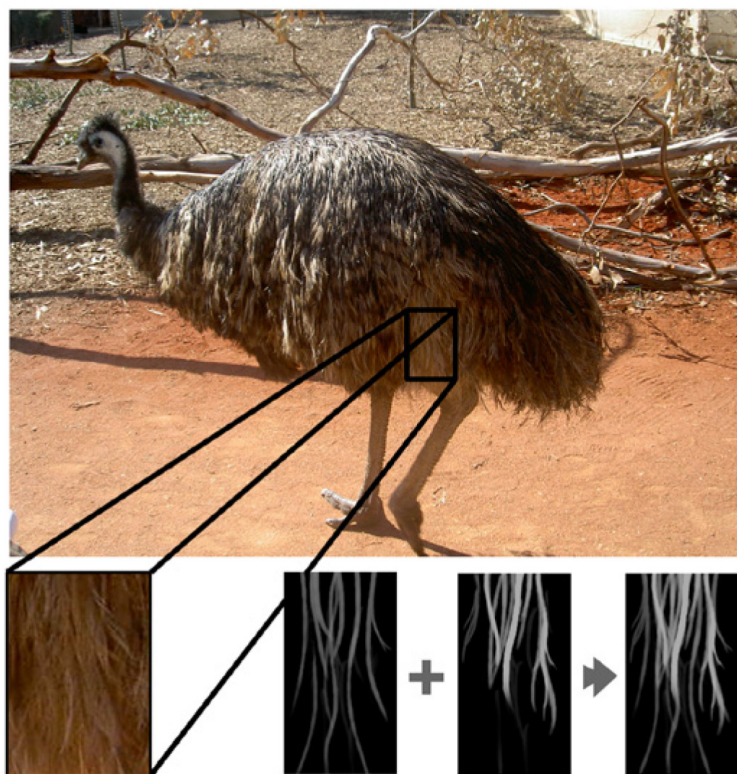
1. Откройте фотографию страуса Эму в Вашем любимом графическом редакторе.

3. Преобразуйте ее в полутоновое изображение. Можно также увеличить контраст.

4. Проверьте размер альфы, которую Вы собираетесь создавать. Должно быть от 100 до 300 точек по ширине и высоте, в зависимости от того, планируете ли Вы использовать это для маленьких или больших деталей. В нашем случае альфа должна иметь размер 168x300 точек.

5. Раскрасьте на другом слое, начиная с темно-серого цвета.

6. Подрисуйте новый уровень к тому же слою более ярким цветом, который будет служить скрутками, расположенными сверху. Объедините слои.



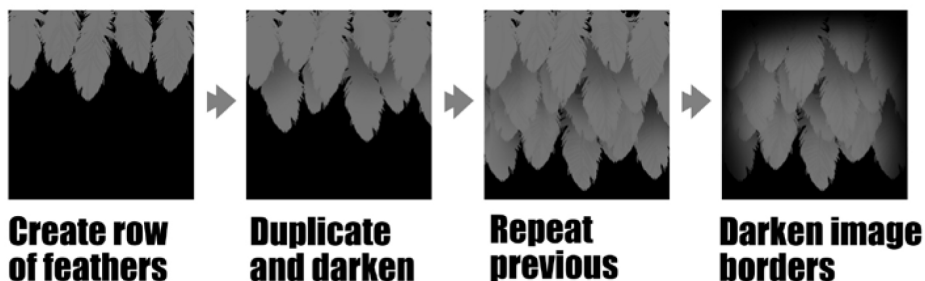
7. Сохраните изображение пользовательской кисти альфа в папку **ZAlphas** в формате, который может распознать ZBrush, например .psd, .tiff или .png.

Чему мы научились

Мы только что изучили, как создавать наши собственные альфы, быстро их рисуя их.

Рисуя перекрывающийся материал, такой как шерсть или растушевка, важно, чтобы были более яркие и более темные области, так, чтобы одни части были приподняты больше чем другие — это подчеркивает эффект наложения.

Следующее изображение показывает тот же самый процесс для того, чтобы создать альфу для растушевок. Просто скопируйте и поверните одну растушевку, чтобы получить привлекательную линию. Затем скопируйте и поместите ниже. Важно затемнить нижний источник, чтобы увеличить эффект перекрытия.



Если Ваше исходное изображение имеет высокое качество, можно выбрать альфа непосредственно из него. Все, что необходимо сделать, это преобразовать изображение в градации серого и подкорректировать контраст. У большинства изображений из Интернет есть много артефактов сжатия, ручное подрисовывание может быстро решить эту проблему.

Можно также добавить мягкую черную границу вокруг альфы, чтобы заставить его смешаться лучше с Вашей скульптурой. Можно также пропустить этот шаг и установить **Radial Fade** в **Alpha | ползунок Rf**.

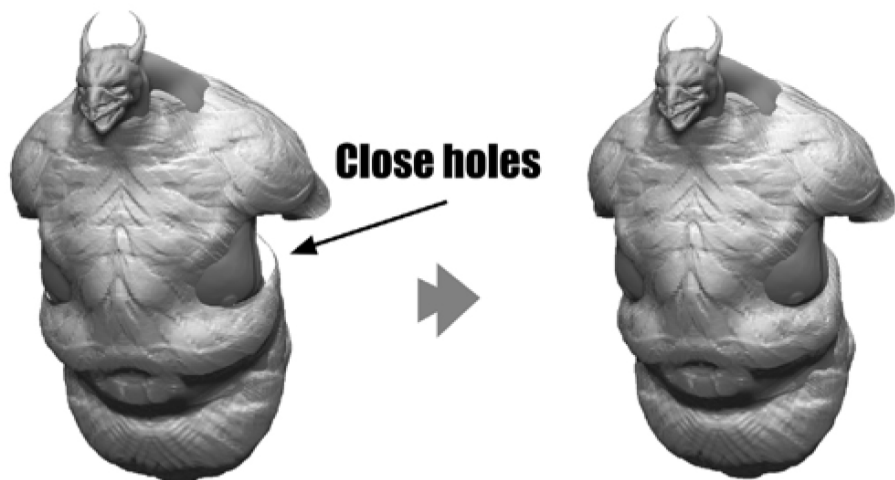
Установка его в ZBrush может дать Вам больше контроля над изменениями.

Время действовать — лепка шерсти

Вооружившись «пушистыми альфами», давайте добавим заключительную деталь к меху:

1. Загрузите персонаж.

2. Переключитесь на шерсть как на активный SubTool.
3. Выберите кисть **Move** и удостоверьтесь, что шерсть формирует закрытый объем вокруг туловища.



4. Альфы будут использоваться только для заключительной полировки, поэтому, мы должны будем получить глобальные прямые формы, прежде, чем совершенствовать мелкие детали. Выберите кисть **ClayBuildup** или **ClayTubes** и вылепите канонические формы шерсти. Начните с наложением в основных направлениях, которым должен следовать мех. Будьте осторожны при использовании кисть **ClayBuildup**! Она быстро наращивает, создавая чрезмерно увеличенные в размере поверхности, которые должны быть исправлены. Продолжите добавлять детали, подходя в подразделениях. Выполнив это, уже можно сказать, куда направлена шерсть и где она перекрывается.

5. Когда дополнительные полигоны шерсти замедляют Ваш компьютер, можно переключиться на SubTool туловища и понизить уровень подразделения. Это освободит системные ресурсы.

6. Подразделите SubTool шерсти до нескольких миллионов полигонов так, чтобы альфы могли быть применены без потери деталей из-за низкого количества полигонов.

7. Создайте новый уровень подразделения для детализации и как-нибудь назовите его.

8. Выберите кисть **LayerConst**.

9. Активируйте **Brush | Automasking | Directional**. Это заставит альфу лучше следовать штрихам по кривой.

10. Щелкните по значку **BrushAlpha**, чтобы получить плавающий список доступных альф. В нижней части этого списка нажмите кнопку Import и загрузите альфу для шерсти. Вы можете также получить доступ к этой функции через **Alpha | Import**.

1.



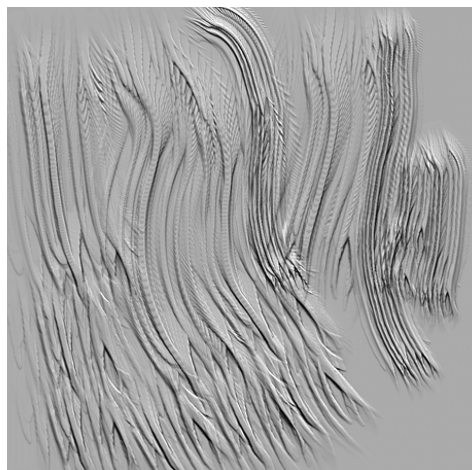
2.



3.



11. Откройте палитру Alpha и активируйте **Alpha | AA** и установите **Alpha | Rf** на 10. С этими настройками некоторые тестовые штрихи должны быть похожими на это.

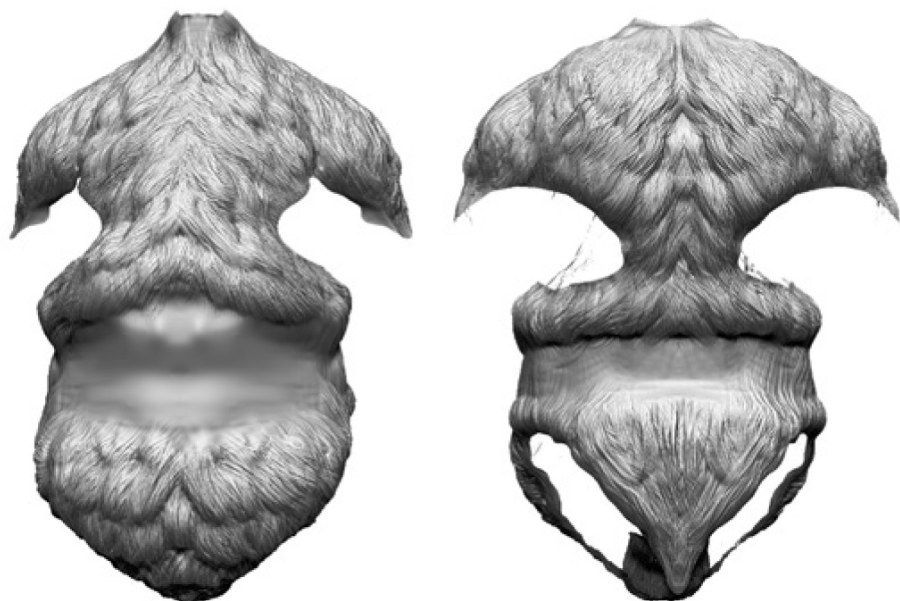


12. Проверьте, в каком направлении рисуется альфа. Если подсказки альфы обращены вверх, можно или потянуть все штрихи в противоположном направлении или зеркально отразить, нажимая на **Alpha | Flip V**.

13. Убедитесь, что слой находится в режиме записи и начните спереди добавлять детали шерсти инструментом **LayerConst** без симметрии. Добавляя мелкие детали, попытайтесь следовать вдоль направлений скруток, которые мы лепили ранее.



14. При законченной передней стороне мы можем активировать снова активировать симметрию, чтобы продолжить на плечах.
15. Детализируя спину, снова выключите симметрию.
16. Если Вы неудовлетворены какой-либо областью, Вы можете только сгладить ее.



Чему мы научились

Мы только что изучили, как добавить очень мелкие детали, используя альфы. Давайте подробнее рассмотрим наши действия.

Лепка с альфами

Когда мы добавили большие детали и определили направление шерсти, у нас было две опции.

В зависимости от стиля игры мы лепили мелкие детали вручную или использовали альфы. Для дерева, мы лепили мелкие детали без альфы, создавая более четкий и нереалистичный стиль. Лепя шерсть вручную, мы могли использовать кисти **Slash** и **Pinch**, чтобы достигнуть подобного эффекта.

Работая с кистями альфа для шерсти, мы использовали кнопки **Alpha | Rf** и **Alpha | AA**. **Radial Fade** затухает на краях изображения, поэтому, смешивание происходит лучше на существующих образцах. Это имеет тот же самый эффект, как рисование мягкой черной границы вокруг альфа в редакторе изображений. Кнопка **anti-aliasing (AA)** просто добавляет сгла-

живание к альфе, приводя к более гладким результатам с менее ступеньчатыми краями.

Другим полезным набором кнопок, которые мы использовали, является **Alpha | Flip V** и **Alpha | Flip H**. Поскольку наши альфы не симметричны, то отражая их зеркально по горизонтали может добавить большие изменения к штрихам, экономя нам время для создания другого штриха.

Лепка с симметрией

Когда мы лепили шерсть на груди и спине, мы отключали симметрию. Но почему мы так поступили? Причиной является UV-карта: разворачивая персонажную модель в следующей главе, мы создадим уникальную UV-карту. Лепка без симметрии также улучшает впечатление от персонажа. Поскольку мы не можем сразу видеть обе стороны плеч, то лепка с симметрией только сэкономит нам время.

Удаление содержимого со слоя

Когда мы лепим на слое, то сглаживание не всегда дает лучшие результаты. В этом случае мы можем использовать этот простой поток операций для удаления раскрашенных частей со слоя:

1. Сначала отключите видимость слоя.
2. Нажмите **Tool | Target Morph | StoreMT**. Это сохранит модель в текущем состоянии.
3. Верните слой в режим записи.
4. Выберите кисть **Morph**, скорректируйте **Z Intensity** и начните стирать краску.

Кисть **Morph** превратит Mesh в то, что было сохранено как **Target Morph**.

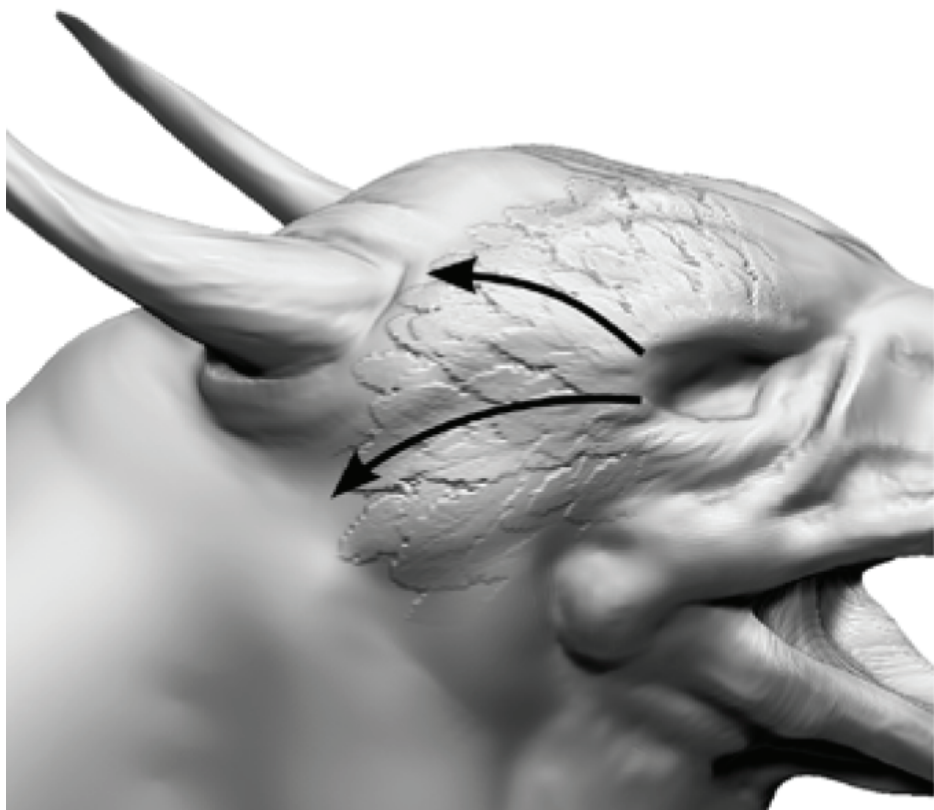
Теперь мы пойдем дальше и детализируем голову и шею, чтобы шерсть смогла хорошо гармонировать с туловищем.

Время действовать — детализируем голову

1. Выберите SubTool туловища.
2. Создайте новый слой и переименуйте его.
3. Выберите кисть **Standard**, выключите **Stroke | LazyMouse** и выберите DragRect как тип штриха.
4. Импортируйте альфы для шерсти и растушевок.
5. Активируйте сглаживание и установите Radial на 3 для альфы.

6. Удостоверьтесь, что у SubTool туловища есть несколько миллионов полтгонов, поэтому, мы можем применять мелкие детали.

7. Выберите альфу растушевок и начните с глаз.



Перетаскивание от центра будет масштабировать альфу, вращаясь вокруг центра — будет поворачивать альфу. Через некоторое время Вы привыкнете к штриху **DragRect**. Этим штрихом мы можем очень точно скорректировать размещение и вращение деталей. Не торопитесь!

8. Продолжайте добавлять растушевки на голове. Начните смешивать волосы и растушевки на шее. На верхней части шеи, некоторые скрутки просматриваются сквозь волосы, тогда как в нижней части, видимы только несколько растушевок. Таким образом, она хорошо смешивается с существующей шерстью. Кроме того, попытайтесь сделать растушевки и скрутки больше, поскольку Вы удаляетесь от глаз.

9. Можно деактивировать симметрию снова так, чтобы альфы не пересекали друг друга.

10. Обратно переключитесь на SubTool шерсть и переместите его так, чтобы она хорошо смешалась с волосами на шее.



11. Выберите кисть **Slash2** и добавьте несколько окончательных вариантов к шерсти так, чтобы выглядело более привлекательно.

12. Наконец, используйте кисть **Slash3** и **Slash2**, чтобы создать границу там, где шерсть объединяется с грудью. Ниже представлен мой окончательный вариант.



Чему мы научились

Мы добавили мелкие детали к шее, смешали две различных альфы и сделали все смешение. К настоящему времени мы узнали, что можем применить альфы различными методами, используя **DragRect** или создавая непрерывные штрихи. Как мы увидели, полезны оба способа, в зависимости от поставленной задачи.

Делая лепку аксессуаров, таких как шерсть или ткань, это всегда сводится к методам, которые мы использовали в этой главе. Рассуждайте глобально, затем добавьте вторичные детали и закончите некоторыми последними штрихами. Однако, делая лепку ткани, есть одно «но», которое может оказаться полезным - модификатор силы тяжести, расположенный в **Brush | Depth | Gravity Strength**. Это позволяет нам добавить силу тяжести к штрихам, подобно сгибам ткани, отогнутых вниз под их собственным весом. Давайте продолжим и закончим последний аксессуар — пояс.

Время действовать — лепка пояса

К настоящему времени Вы узнали все ключевые методы лепки аксессуаров.

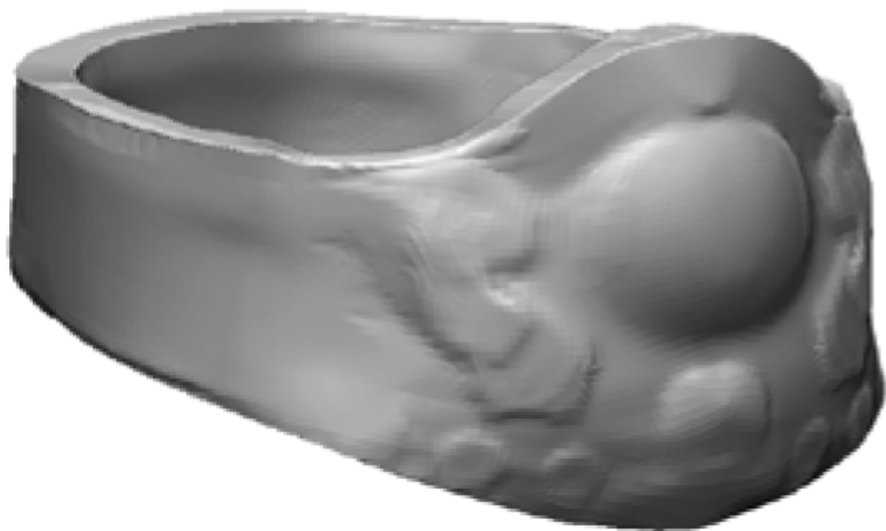
1. Выберите кисть **Smooth Crease**, которая фиксирует складки на поясе при сглаживании.

2. Если Вы уже грубо сделали детали, то внутренняя часть пояса может быть похожа на то, что Вы видите на изображении ниже. Чтобы исправить это, выберите кисть **Clay** и активируйте **Brush | Auto Masking | BackfaceMask** и зафиксируйте. **Backface Masking** защищает от влияния кисти на заднюю сторону тонких объектов. Также не забывайте активировать **Backface Masking** для кисти **Smooth**.



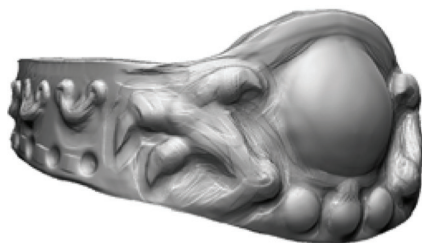
3. Добавьте по крайней мере один уровень подразделения к поясу и определите полную форму используя кисть **Clay**. Если подразделения не будут добавлены, то к поясу будет добавлена толщина и Вы не сможете продолжать лепить!

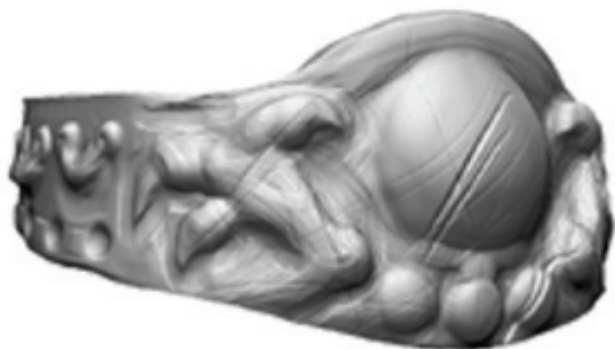
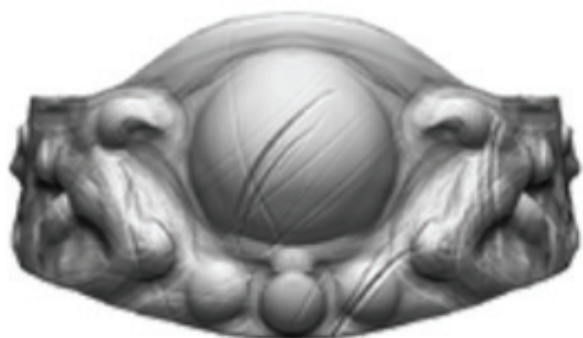
4. Можно воспользоваться кистью **PlanarFlatten**, но в ней нет особой необходимости, потому что она только сделает наш пояс квадратным. Здесь мы можем использовать кисть **TrimDynamic**, чтобы получить более гладкие переходы, как показано на следующем изображении.



5. Выберите кисть **ClayBuildup** и создавайте детали, добавляя новые уровни подразделения. Поскольку этот пояс должен быть сделан из более твердого материала, такого как металл, украшения должны быть большими и грубыми на поверхностной текстуре. На спине мы также можем добавить застежку.

6. Наконец, добавьте новый слой, деактивируйте симметрию и добавьте некоторые царапины кистью **Slash1** или **Slash3**.





Чему мы научились

Мы только что завершили последнюю составляющую — пояс. Мы не сделали ничего особенного, поэтому позвольте нам только взглянуть на то, что могло бы быть окончательным результатом всей нашей проделанной работы — красивый персонаж с шерстью и аксессуарами.



Станьте героем — добавьте оружие

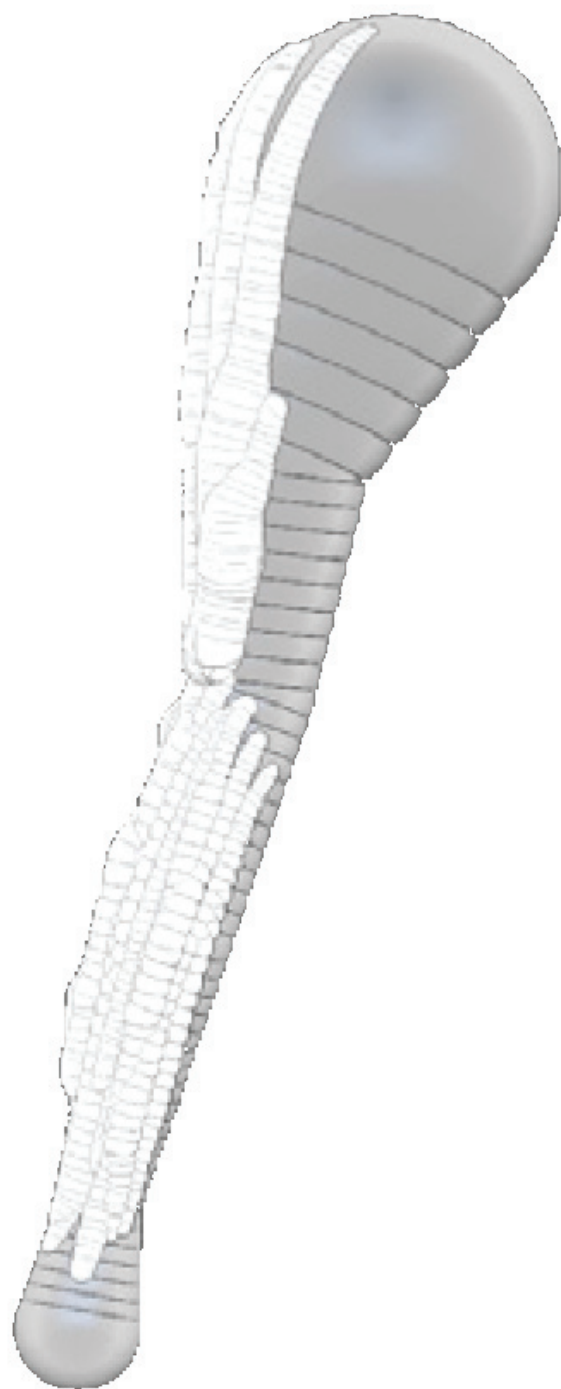
Наше персонаж закончен. Но он выглядел бы намного более устрашающе с оружием в руках, правильно? Поэтому, самый быстрый путь состоит в том, чтобы сделать его.

Фактически, это вполне легко с **ZSketch**. У Вас должно быть что-то сверху, что придаст дополнительный объем.

1. Создайте ствол при помощи **ZSpheres**. Не добавляйте ответвления, только объемный ствол!

2. Переключитесь на режим **ZSketch (Shift+A)** и нарисуйте тонкие штрихи на объеме. Толщина этих штрихов будет толщиной оболочки ствола.

3. Когда мы нажмем **A**, мы получим полый объект. Если объект заполнен, попробуйте увеличить разрешение до 256 в **Tool | Unified Skin**. На этом - все!



В этой главе мы закончили лепку нашего первого персонажа и довольно много изучили создание альфа и как их применять.

Мы научились:

- * Добавлять окончательную полировку персонажа
- * Создавать пользовательские альфы, специально для перекрывающихся структур, таких как растушевки и шерсть
- * Как полутоновые изображения превращаются в мазки кисти, позволяя нам создавать богатые поверхностные структуры
- * Лепить и детализировать материалы, такие как шерсть и волосы
- * Добавлять различные аксессуары — пояс или оружие как SubTool

Ура! Теперь мы завершили нашу третью модель, «Скот». Давайте посмотрим, как мы можем подготовить его для игр в следующей главе.

Подготовка существа для игры

Эта глава охватывает все необходимые шаги, чтобы перенести наше существо в игру и включает в себя создание низко-полигональной версии модели без потери деталей. Наконец, мы создадим UV-карту, чтобы мы смогли запечь карту нормалей (Normal Map) точно так, как мы сделали это для дрона из 9-ой главы.

Мы подробно рассмотрим:

- * Создание низко-полигональной игровой модели и ретопологии
- * Проецирование деталей на новую топологию
- * исправление потенциальных ошибок
- * Расширение возможностей ZBRUSH с помощью плагинов
- * Создание UV-карт

Создание ретопологии

У нас есть готовая высоко-полигональная модель. Но чтобы загрузить ее в игровой механизм, нам потребуется создать низко-полигональную модель. Этот процесс называют ретопологией. Таким образом, мы создадим чистую и оптимизированную топологию, сохраняя всю детализацию. Этот процесс может быть сделан в других 3D-приложениях, таких как Блендер, 3ds Max и так далее. Честно, я предпочел бы сделать это в Blender, потому что он более стабилен. Тем не менее, результатами будут те же. Поэтому давайте посмотрим, как мы можем сделать это в ZBrush.

Прежде чем начать делать ретопологию, мы должны согласиться с этими особенностями:

- * **Polycount:** Продумайте, сколько полигонов должен иметь персонаж. Сколько полигонов сможет обработать игровой механизм и как хорошо он будет отображаться. Скажем, наш Скот будет использоваться на PC и возможно на игровых консолях. Таким образом, мы определили примерно 5000 полигонов. Чем меньше, тем лучше! Но в разумных пределах.
- * **Animation:** Как персонаж будет анимирован? Если есть тщательно продуманный подход к созданию анимации, то у персонажа должно быть достаточно полигонов, чтобы аниматор смог оживить персонаж.
- * **Quads:** Всегда пытайтесь определить количество необходимых полигонов, насколько это возможно. Но иногда, нам нужно добавить треугольники, но попытайтесь использовать полигоны везде, где это возможно.

Вооружившись этими особенностями, давайте приступим к ретопологии.

Время действовать – создание игровой модели и ретопологии

1. Во-первых, уменьшите уровни подразделения для всех SubTools.
2. Добавьте ZSphere как SubTool и сделайте его активным.
3. Присвойте ему название - Retopo.
4. Активируйте Transparency и поместите ZSphere в Mesh так, чтобы ее небыло видно. Добавление ZSphere к модели способствует нам, чтобы легко скрыть SubTools или скорректировать их уровень подразделения.



5. Деактивируйте Transparency и перейдите в **Tool | Topology** и нажмите **Edit Topology**.

6. Активируйте **Simmetry**.

7. Выберите материал **SkinShade4** и выберите более темный цвет, так, чтобы мы могли лучше видеть оранжевые линии. Материал **SkinShade4** имеет очень низкий контраст, который нам нужен на данном этапе.

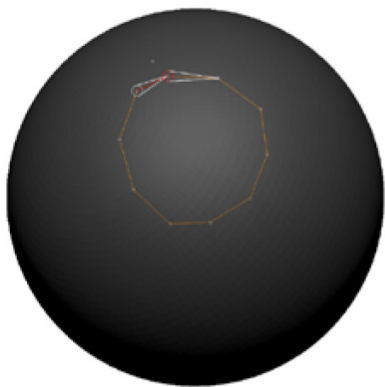
8. Начните рисовать ребра, делая левый клик по Mesh. Ребра будут автоматически привязываться к базовой поверхности. Начните с окружностей вокруг глаз.

Когда в режиме ретопологии делается клик по поверхности, то Вы добавляете новую вершину к уже существующей, соединяя их линией. Если мы хотим начать от произвольной вершины, мы можем выбрать новую начальную точку Ctrl+левый клик. Удаление точек делается при нажатии Alt+левый клик. Когда Вы забыли, какую вершину нужно удалить, то будет удалена последняя выбранная вершина, так что будьте внимательны!

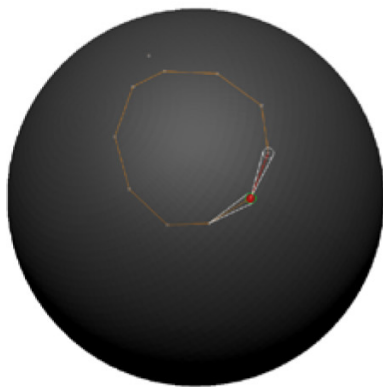
9. Продолжайте создавать новые точки на голове. Попробуйте поместить точки так, чтобы они образовали базовую форму.

10. Добавьте рожки, начните с круга вокруг их источника и затем продвигайтесь до подсказки. Вам, возможно, понадобятся восемь вершин для основы, но в подсказке только четыре, поэтому, Вы можете просто объединить две линии.

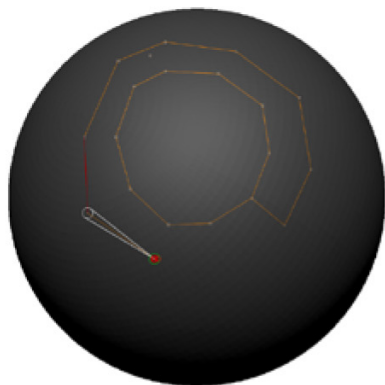
11. Распространите сетку вокруг шеи, плеч и туловища. В плечевом суставе мы должны добавить по крайней мере два EdgeLoops, поэтому, Mesh сможет лучше деформироваться в этой области, когда он будет анимирован. Те же самое относится и к другим суставам, таким как локоть, запястье и коленный сустав (чашечка).



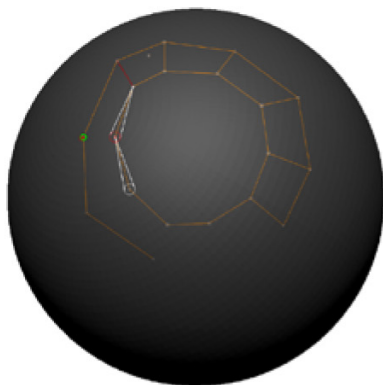
1. Left-click to add new points



2. Ctrl + left-click to select new starting point



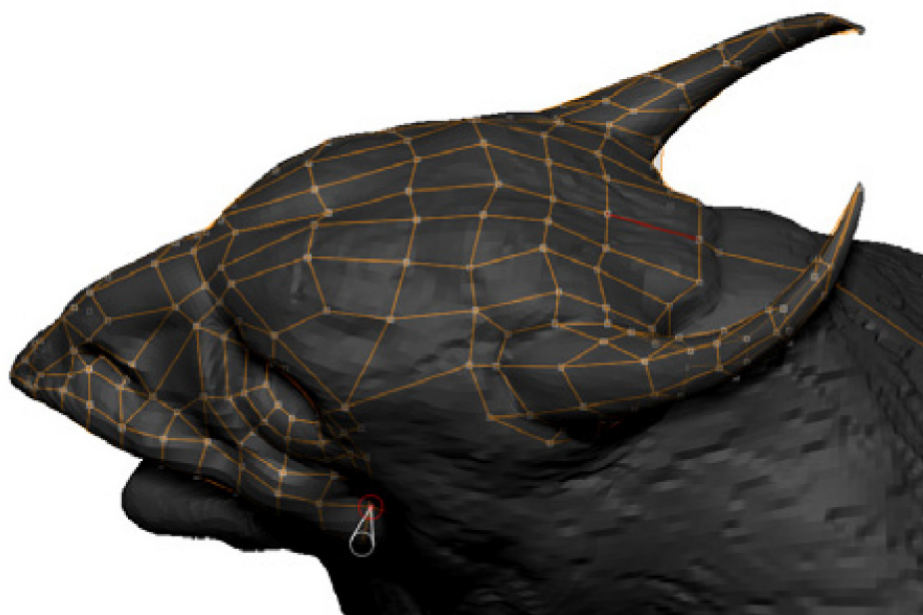
3. Left-click to add a second circle



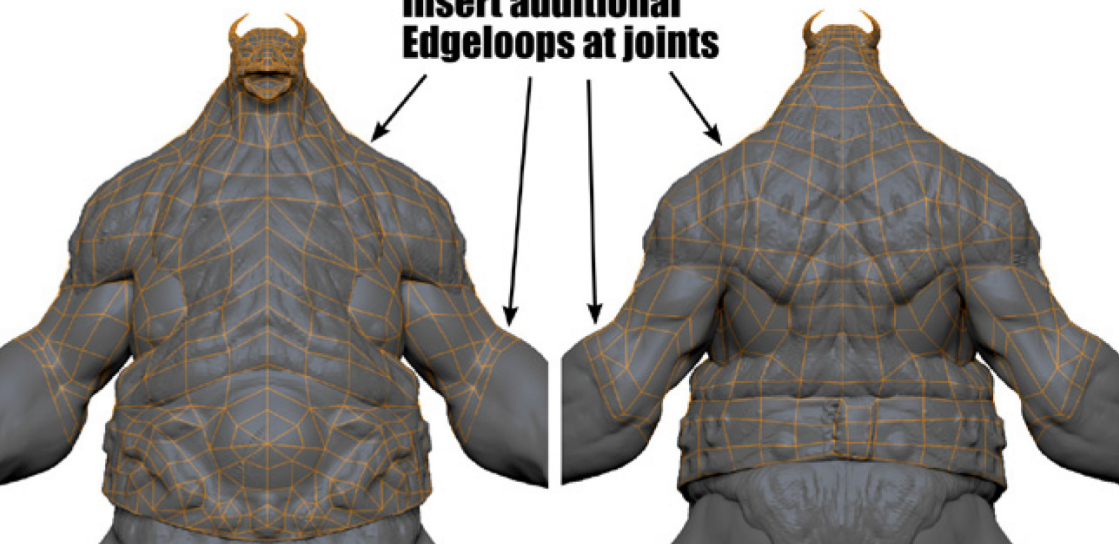
4. Connect both by: Selecting new start and then connect

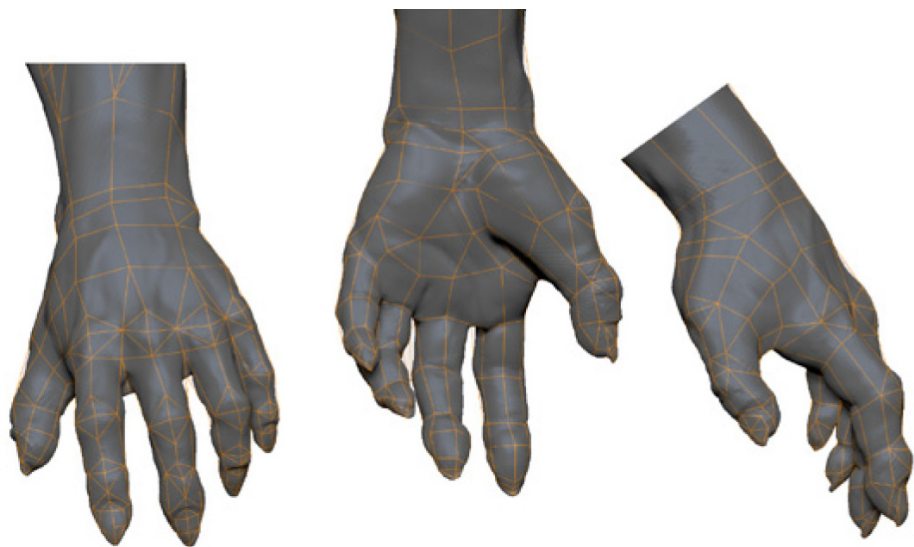
12. Поначалу, руки могут показаться немного сложными, но когда у Вас один палец направлен вниз, то это будет сделано вполне быстро для остальных. Главный вопрос состоит в том, сколько сторон должны иметь пальцы? В данном случае выберите шесть сторон, что вполне достаточно для пальца и это впоследствии приведет к его скруглению. Как показано на следующем изображении, в каждом соединении есть хотя бы один EdgeLoop для анимации. Не забывайте регулярно сохраняться!





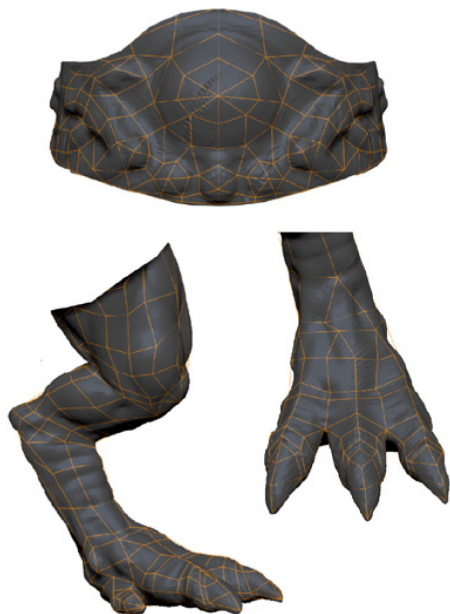
**Insert additional
Edgeloops at joints**





14. Работая в режиме ретопологии, по некоторым причинам, область навигации будет недоступна. Чтобы появилась возможность масштабировать, когда модель заполнит весь экран, мы можем уменьшить масштаб холста и использовать серую граничную область для навигации. Эта кнопка расположена в Zoom | Zoom или непосредственно под меню.

15. Закончите более низкую часть туловища и пояс, используя те же самые методы, описанные ранее.





Мы изучили, как создавать низко-полигональный Mesh в ZBrush с использованием ретопологии.

Подсчет количества полигонов

Мы закончили делать ретопологию персонажа у которого 2618 полигонов и 2256 вершин. А теперь, внимание! ZBrush воспринимает полигоны как треугольники. Но игровой Mesh всегда разбивается на треугольники при экспорте в игровой механизм. Поэтому мы должны знать, что количество треугольников будет примерно в два раза больше (по количеству вершин). К счастью, это меньше 5000 полигонов. Можно узнать точное значение, экспортируя его в Blender и затем разбейте Mesh на треугольники. Тем не менее, удвоение количества вершин должно быть достаточным для грубых оценок.

На данный момент, мы могли бы уже создать UV для low-poly модели и запечь карту нормалей из hi-poly модели в других приложениях. В большинстве случаев это сделать просто, положив оба Mesh в одно и то же место и предоставить компьютеру попытаться подобрать соответствие между low-poly и hi-poly моделями, чтобы создать карту нормалей. В ZBrush, это делается за несколько шагов, но дает нам больше контроля над результатом. Мы подразделим low-poly модель и спроецируем данные с hi-poly модели на low-poly модель, так как у нас есть mesh с равномерной топологией и сохраненной детализацией. Давайте попробуем.

Время действовать — проецирование деталей на новый Mesh

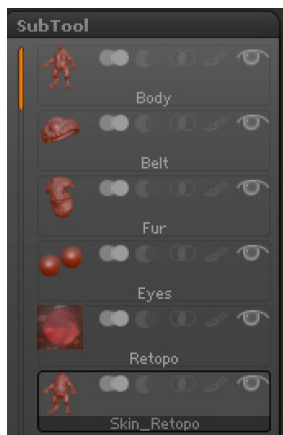
1. Выберите Mesh с ретопогией и сделайте его активным SubTool.
2. Проецирование может быть сделано только с полигонами, но не с ZSpheres, поэтому, сначала создайте **Adaptive Skin (Tool | Adaptive Skin)** и нажмите **Make Adaptive Skin** с **Density 1**. Это создаст новый SubTool под именем Skin_nameofthesubtool.
3. Добавьте этот SubTool к своей hi-poly модели.
4. Выключите Smt и два раза подразделите модель.
5. Включите Smt и несколько раз подразделите модель, пока Вы не достигнете разумного количества полигонов в несколько миллионов полигонов.
6. Сохраните Target Mesh (**Tool | Target Mesh | StoreMT**).
7. Скройте Retopo-ZSphere-SubTool, оставляя видимым только hi-poly и low-poly Mesh.

8. Проецирование деталей с одного Mesh на другой работает только Subtools, где значек глаза включен. Если это слишком тяжело для Вашего компьютера, чтобы обработать все hi-poly модели, то есть небольшой прием: мы можем войти в режим **Solo**, скрывая все другие SubTools, независимо от того, включена ли их видимость или выключена.

Прежде чем продолжать, я рекомендую Вам сохранить свой проект!

10. Перейдите в Tool | SubTool и нажмите кнопку ProjectAll с настройками по умолчанию. В зависимости от ресурсов вашего компьютера, это может занять несколько минут!

11. Проецирование прошло на Ура! Но у нас теперь есть несколько областей, которые требуют вмешательства и мы должны исправить их вручную.



Projection with little errors



12. Теперь, просто выберите кисть **Morph** и исправьте ошибки.
13. Выйдите из режима **Solo**, иначе кисть **ZProject** не будет работать.
14. Выключите **Simmetry**, иначе кисть **ZProject** спроецирует одну сторону на другую, что действительно может Вам навредить.
15. Затем выберите кисть **ZProject**, включите **Zadd**, установите **Intensity** и повторно вручную перепроецируйте для восстановления детализации. Нажатие **Alt** инвертирует направление проекции. Вы получите наилучшие результаты, если Вы сначала спроецируете отдельную область. Если у Вас что-то не получается, то всегда можно всегда выбирать кисть **Morph** и начать снова.

Чему мы научились

Мы спроецировали все детали на новую топологию. Другой способ состоит в том, чтобы спроецировать детали при помощи **ProjectAll** имея всего лишь один уровень подразделения. Хотя, это намного более точно, но также займет больше времени на оптимизацию. Когда мы подразделяли low-poly Mesh, мы должны были удостовериться, что кнопка **Smt** была отключена, поэтому форма сохраняется. Если Вам хочется, то Вы можете сделать проецирование вручную с использованием кисти **ZProject**. Кисть **ZProject** будет всегда проецировать, в зависимости от угла обзора. Чем дальше от камеры находятся вершины, тем хуже будет работать кисть, потому что края будут невидны. Поэтому, попытайтесь спроецировать детали, которые «смотрят» в камеру.

Вы также заметите, что новая проекция может иметь меньше полигонов, но будет иметь детализацию. Это было достигнуто за счет ретопологии.

Расширение возможностей ZBrush при помощи UV-master

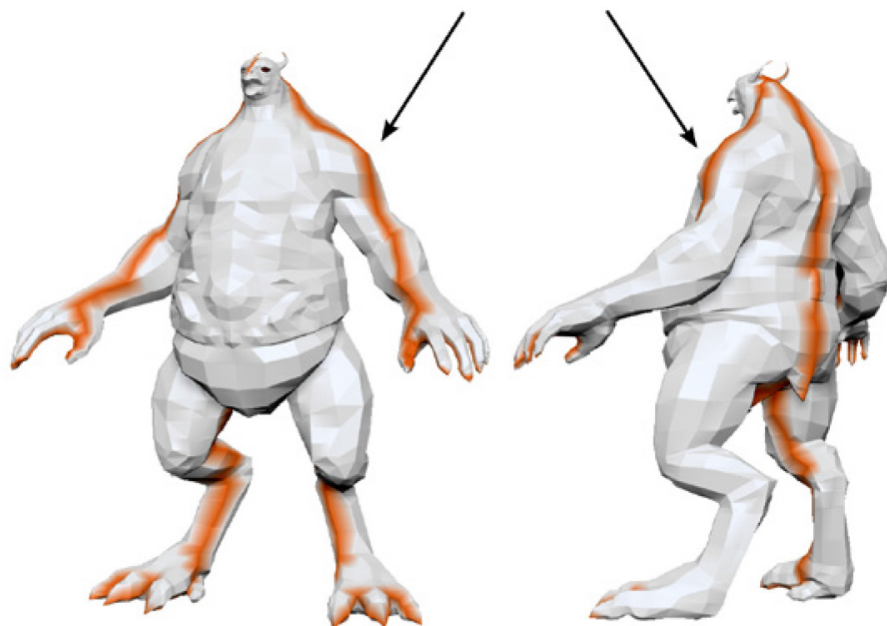
Последнее, что нам осталось сделать — UVs.

Мы конечно можем сделать это во внешнем приложении, но можно использовать UV-Master. Давайте посмотрим, как он работает.

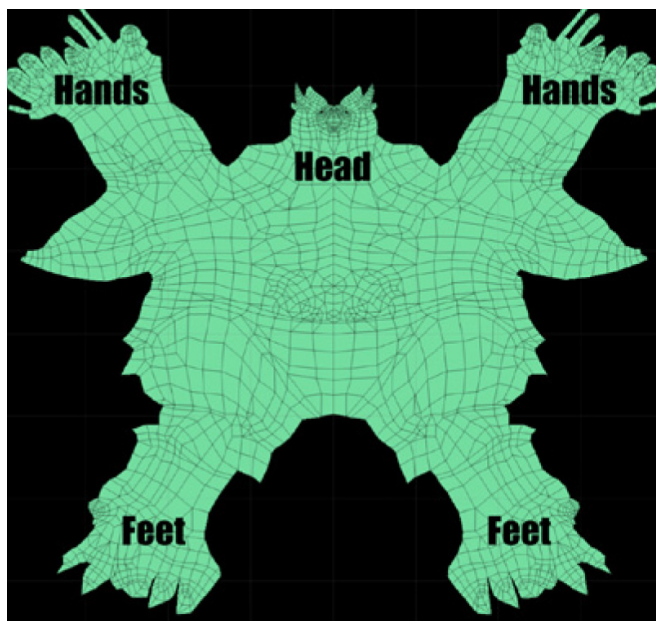
Для быстрого создания UVs выполните следующие шаги:

1. Откройте новый Mesh после ретопологии.
2. Переключитесь на самый низкий уровень подразделения.
3. Откройте меню Zplugin и разверните подпалицтру UV-master.
4. Перейдите в Zplugin | UV-master и нажмите кнопку **Work On Clone**.
5. Там же нажмите кнопку **Unwrap**.
6. Там же нажмите кнопку **CheckSeams**, чтобы увидеть, где ZBrush разрезал модель.

Unwrapping seams



7. Как альтернатива, можно кнопку **Flatten**, чтобы просматривать UV как в других 3D-программах. Нажатие на кнопку **Unflatten**, вернет Вашу модель к предыдущему состоянию.



8. Когда Вы закончите с UVs, нажмите кнопку **Copy UVs**.
9. Переключитесь с клона на исходный Mesh и нажмите кнопку **Paste UVs**.
10. Теперь, когда у нас есть UVs, мы можем запечь карту нормалей.

Чему мы научились

Мы создали UVs для нашей модели. Давайте немного поговорим о том, что мы сделали. Во-первых, мы хотели бы работать с клоном, который выглядит лучше, потому что у него нет Polypaint, уровней подразделения и других атрибутов, которые могли бы нас насторожить при создании UV-карты.

Точная настройка при помощи Polypaint

Если мы хотим получить больше контроля, мы можем включить **Zplugin | UV-master | Enable Control Painting**. В этом режиме мы можем сшить швы или защитить области от разрезания. Нажмите кнопку **Attract** и рисуйте по поверхности там, где должны быть швы. Необходимо выбрать кисть, которая может фактически применять краску, например кисть **Standard**. Хорошей областью для сшивания швов может быть область между ногами там, где шов будет невиден. Нажатие кнопки **Protect** позволяет нам защищать области от разрезания. Привлекательное рисование защищенных областей не будет гарантировать, что алгоритм будет удачным, но это быстрее чем резать лезвием вручную.

Промежуточное действие — добавление Ambient Occlusion

Хорошим полуавтоматическим способом создавать UVs является **Zplugin | UV-Master | AttractByAmbientOcclusion**, которая добавит Ambient Occlusion. Это дает приличные результаты для нашего персонажа, который мы можем подстроить с использованием **Control Painting**.

Итак, зачем нужны швы? Вообразите очищенный апельсин — что было бы, если Вы закотели бы сделать раскладку кожуры на плоскости?

Поскольку апельсин представляет собой закрытый объем, необходимо было бы разрезать его, чтобы сделать его плоским. Именно поэтому наличие швов облегчает рисование в 2D-приложении легче.

Чем меньше швов, тем лучше. Но при минимальном количестве швов, остается много свободного пространства. А UV-координаты занимают пространство более рационально. Попробуйте создать швы там, где они не будут видны, например, подмышки, между пальцами, внутренних сторон

ног и так далее. Если персонаж имеет броню, то на этой границе также нужно сделать шов.

Если Вы лепите и текстурите все в ZBrush, то Вам будет нужно только запечь UV-карту. Если Вы работаете в GIMP или Photoshop, то UVs должны быть хорошо читаемыми и организованными.

Лучший способ получить представление о том, как делаются UVs — посмотреть уроки других специалистов по текстурированию.

Вы только что закончили свою третью модель и даже развернули ее. Теперь Вы можете двигаться дальше и запечь карту нормалей, чтобы посмотреть ее в игровом движке.

Станьте героем – создайте карту нормалей

Теперь, когда Вы знаете, как делать ретопологию и создавать UVs, Вы смело можете попытаться создать low-poly модель дерева и сделать для него UVs, запечь карту нормалей. Чтобы сделать это, Вы можете создать новую текстуру в **Tool | Texure Map** и затем запечь PolyPaint в **Tool | texture map | From PolyPaint**. В **Tool | UV-Map**, можно установить размер текстуры.

* Из этой главы мы много узнали о создании low-poly моделей и как делать UVs.

* Мы получаем более творческую свободу во время процесса моделирования, если мы делаем ретопологию и развертку.

* Чтобы создавать хорошо анимируемые модели, мы пр ретопологии должны добавить Edge Loops.

* Чтобы передать детали с одного Mesh на другой, мы можем использовать проецирование.

* Чтобы получить дополнительный контроль, мы можем вручную спроецировать детали, используя кисть **ZProject**.

* Чтобы применить текстуру к модели, нужно создать UVs, которые могут быть легко созданы в **UV-Master**.

* При создании UVs, мы должны иметь дело с тремя проблемами:

1. Количество и размещение швов
2. Растягивание
3. Удобочитаемость UVs

14

Моделирование космического корабля

Мы начнем создавать этот сложный космический корабль непосредственно внутри ZBrush, используя ShadowBox. Это позволит нам создать механические формы в кратчайшие сроки, чтобы мы могли собрать корабль воедино. Затем мы уточним эти формы отсекающими кистями, которые позволят нам создавать точные механические поверхности.

Мы подробно рассмотрим:

- * Быстрое прототипирование главных механических форм при помощи ShadowBox
- * Создание четких механических поверхностей кистями Clipping
- * Создание совершенных окружностей кистями Circles
- * Сборку сложной модели

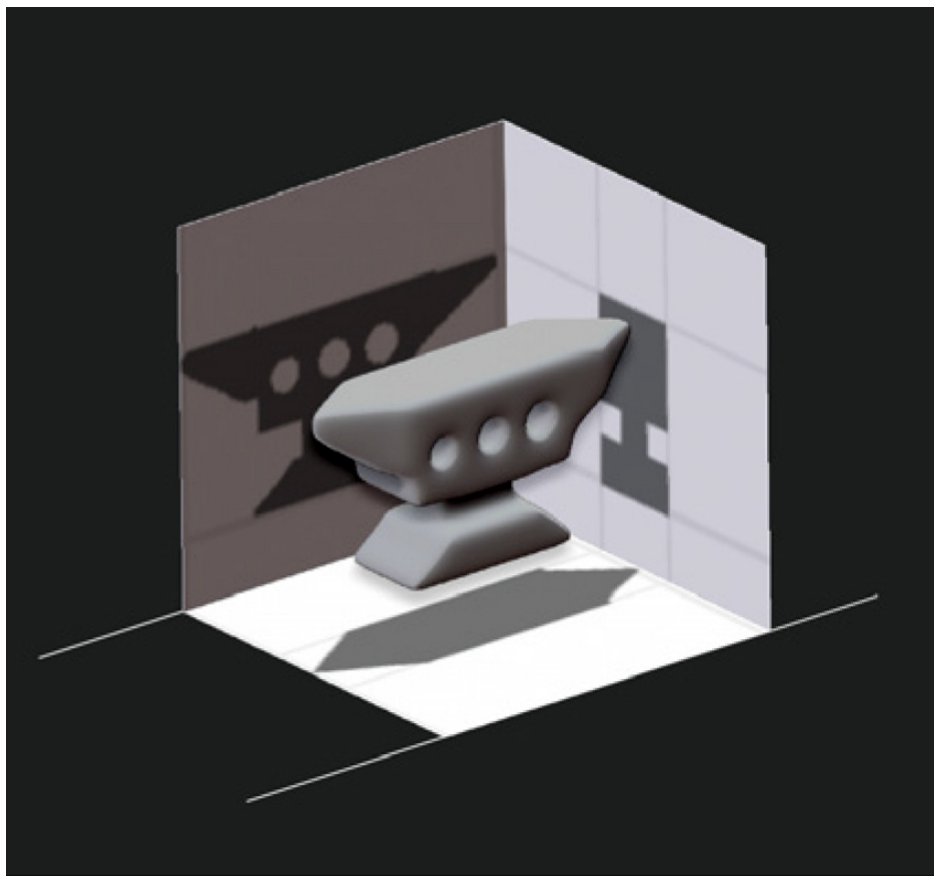
Космический корабль

Космический корабль является кораблем-транспортником Pioneer-Drone, которого мы создавали ранее. Он предназначен для управления Дронами и их перевозки для поиска ресурсов.



Создавая Дрон, мы использовали ранее созданный основной Mesh, который мы впоследствии детализировали. Для транспортировщика мы используем ShadowBox.

Это позволит нам создать модель, рисуя в трех плоскостях. Поначалу, это может выглядеть запутанным, но впоследствии, как только Вы приобретете опыт, это будет для Вас простой задачей.



Рисование масок делается вполне быстро, позволяя нам сделать быстрые итерации в проекте. Давайте рассмотрим это способ в действии.

Время действовать — создаем базовую форму

1. Выберите инструмент Sphere3D, растяните ее на холсте и войдите в режим Edit.

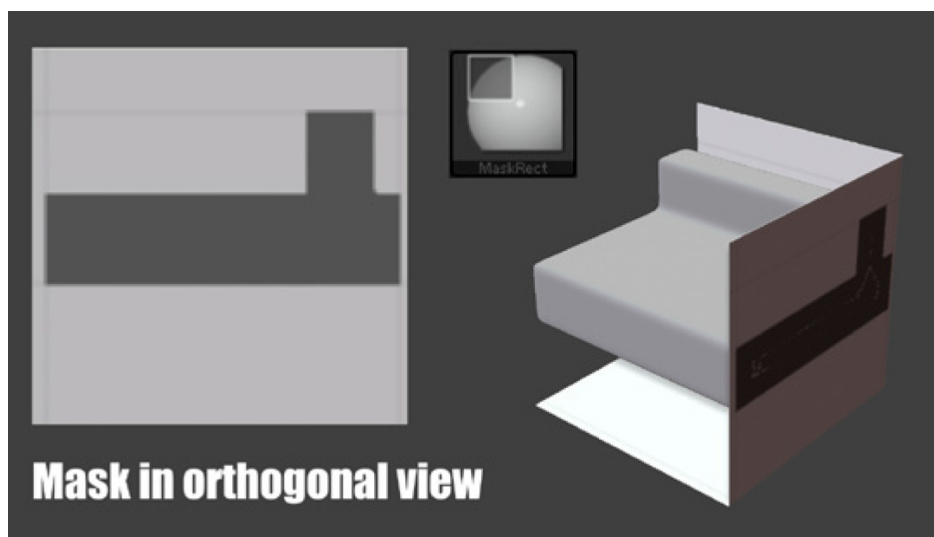
2. Перейдите в **Tool** и нажмите кнопку **MakePolyMesh3D**.

3. Откройте подпалитру **Geometry** и увеличьте **Res** до 256, затем нажмите кнопку **ShadowBox**.

4. ZBrush попытается восстановить сферу тремя масками ShadowBox. Поскольку мы не хотим сохранять эту форму, давайте очистим маску, нажимая Ctrl+протягивание по холсту. Очистка маскирования также очищает любой Mesh внутри ShadowBox.

6. Включите привязку к ортогональному виду, нажимая Shift, а перспективу выключите (P).

7. Выберите кисть **MaskRect**; поскольку это кисть для маскирования, то мы должны нажать Ctrl, чтобы активировать ее. Нарисуйте две прямоугольные маски на одной стороне ShadowBox. Будьте осторожны, при рисовании случайно не захватите края ShadowBox!



8. Перейдите на другую сторону **Shadowbox** и активируйте симметрию по оси Z.



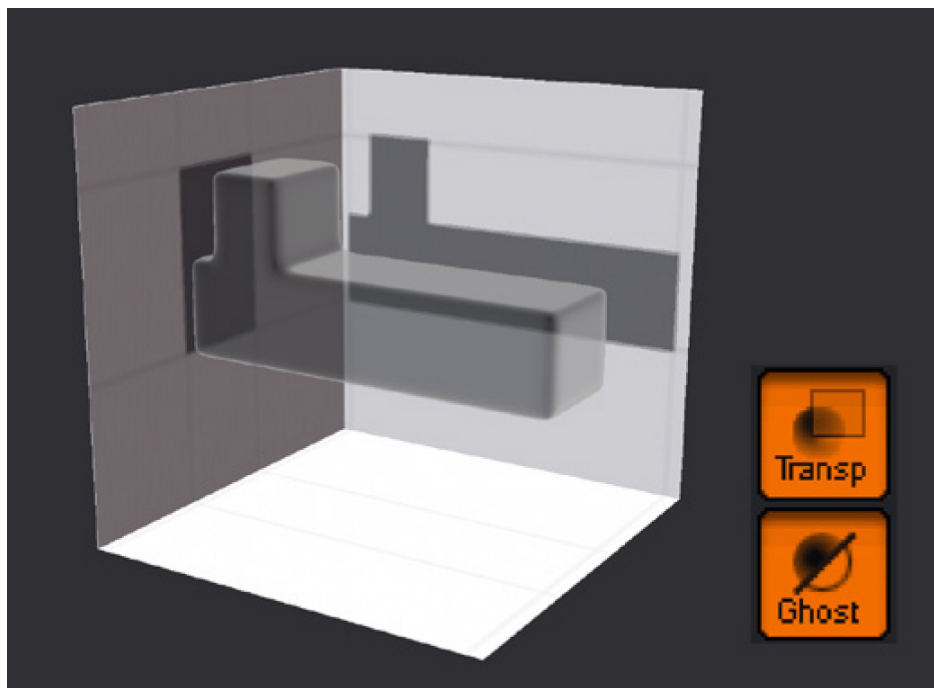
9. Теперь мы можем симметрично рисовать заднюю часть корабля. Нарисуйте другой прямоугольник. Нарисованный прямоугольник будет моментально зеркально отражен, когда Вы примените маску.

10. Мы можем активировать прозрачность, чтобы видеть Mesh сквозь **ShadowBox**.

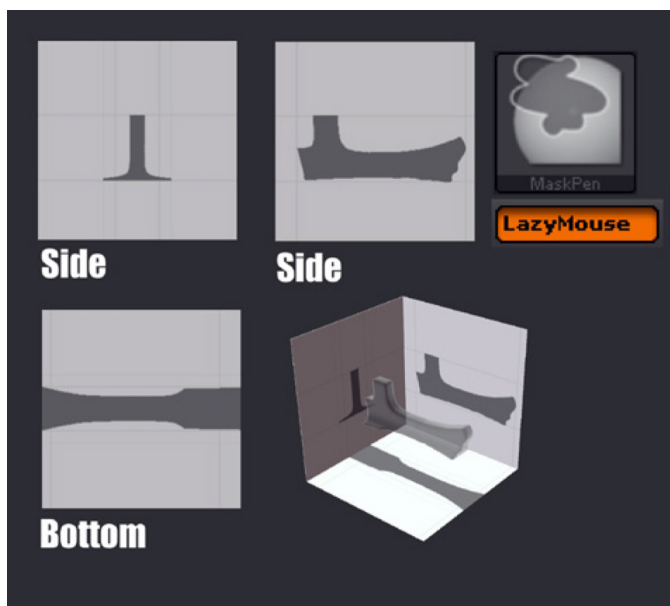
11. Выберите кисть **MaskPen**.

12. Откройте палитру **Stroke**.

13. Нажмите Ctrl, чтобы переключиться на кисть **MaskPen**. При рисовании этой кистью активируйте **Lazymouse**.



14. Нарисуйте маски на всех трех сторонах. Нажимайте Alt, чтобы стереть предыдущее маскирование. Не волнуйтесь если края не такие острые, как они должны быть. Мы только фиксируем форму и усовершенствуем их на следующем шаге.

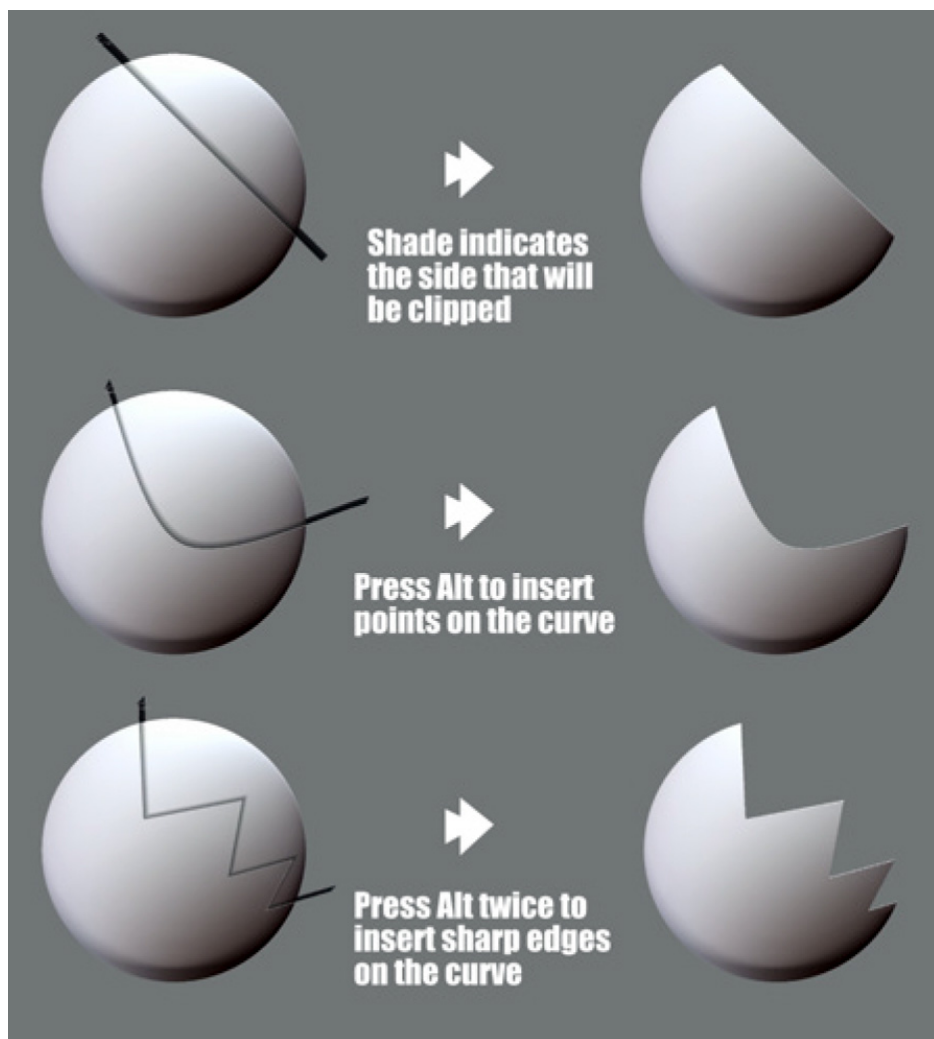


15. Когда Вы будете удовлетворены результатом, выйдите из **ShadowBox**. Теперь мы будем работать над Mesh за пределами **ShadowBox**.

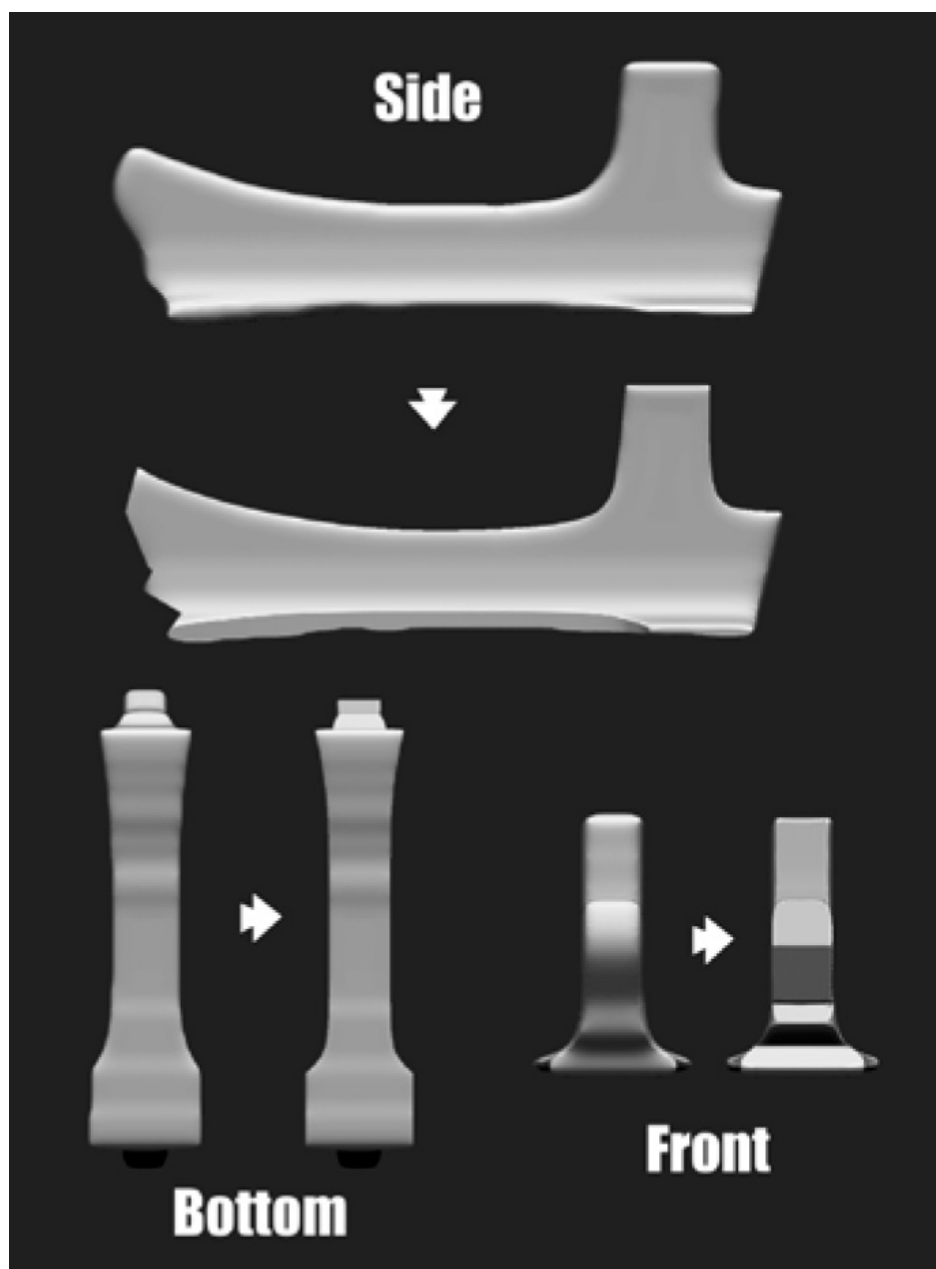
16. Удостоверьтесь, что перспектива отключена (P) и Вы смотрите на модель точно со стороны.

17. Выберите кисть **ClipCurve**. Так как это отсекающая кисть, ZBrush предупреждает нас, что она может быть активирована **Ctrl+Shift+клик**.

18. Давайте сделаем края более острыми. Нажмите **Ctrl+Shift+клик** чтобы начать строить кривую. Обратите внимание на то, что у линии есть более темный оттенок с одной стороны, который указывает, какая сторона будет отсечена. Новые точки могут быть вставлены на кривую при нажатии **Alt**. Двойное нажатие **Alt** добавляет острый угол.



19. Кистью **ClipCurve** подравняйте углы модели. Как можно увидеть, это невероятно быстро, чтобы блокировать и совершенствовать Mesh при помощи ShadowBox и кисти отсечения. Мы только должны привыкнуть к нему.



При рисовании кривой, до отпускания клавиши мышки, мы можем нажать пробел, чтобы отпозиционировать ее. Когда тень появляется на ошибочной стороне, мы можем инвертировать вырезку, удерживая Alt при клике мышкой.

20. Если мы снова войдем в ShadowBox на этом Subtool, то мы можем потерять часть работы, которую мы сделали за пределами ShadowBox, поэтому, мы пытаемся этого избежать.

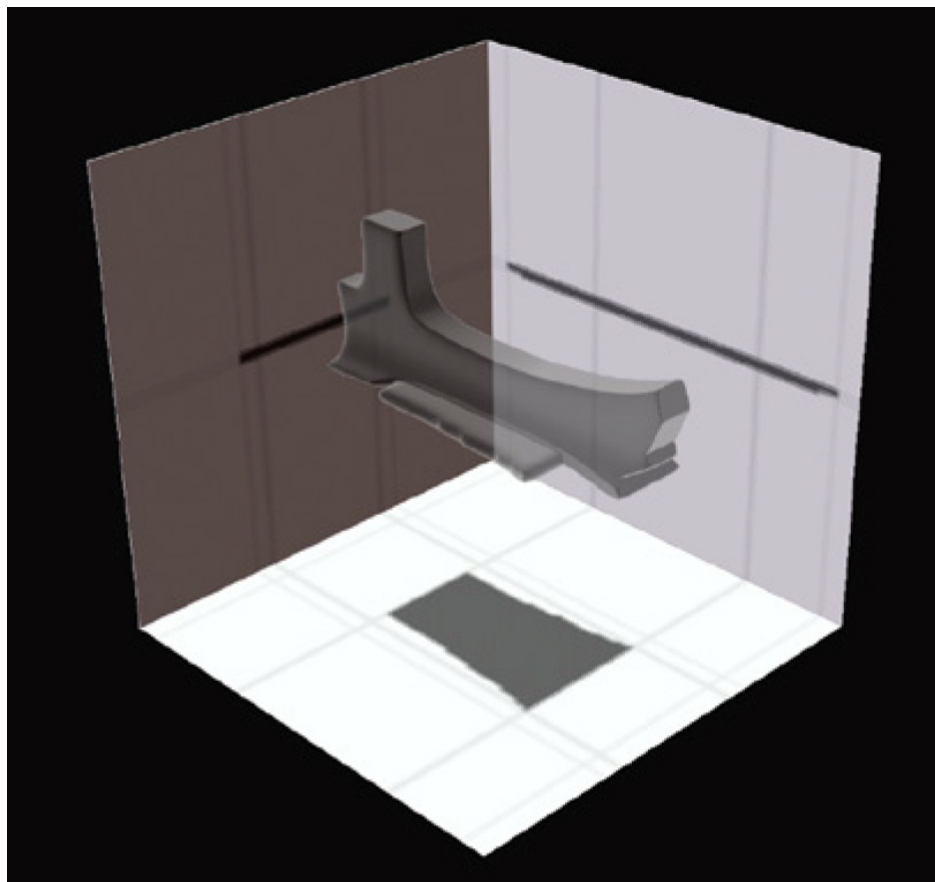
21. Давайте создадим крылья. Добавьте другой Mesh как Subtool и войдите в ShadowBox. Не имеет значения, какой Mesh мы выбираем, поскольку мы удаляем его.

22. Очистите существующие маски.

23. Выберите кисть **MaskRect** и нарисуйте прямоугольник на боковой стороне и нижней части, чтобы получить плоскость.

24. Активируйте симметрию и Lazymouse и добавляют хорошую кривую к крыльям на нижней части.

25. Выйдите из ShadowBox и используйте кисть **ClipCurve**, чтобы очистить края — как мы это сделали для корпуса.

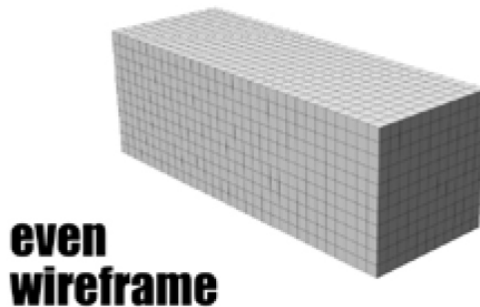
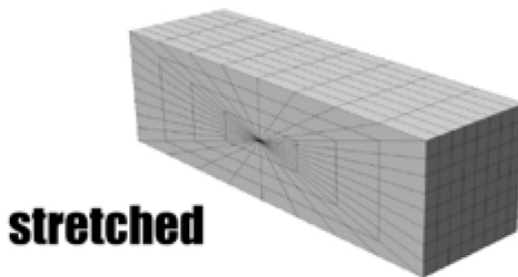


Основной идеей ShadowBox является быстрое создание 3D-форм. Когда у нас есть все пропорции и основные элементы, мы можем пойти дальше и добавить детали.

Вход и выход из ShadowBox

При входе в ShadowBox мы увидели, что ZBrush пытается восстановить созданный Mesh. Это не проблема, если мы создаем сетку в ShadowBox и выходим из него, а затем снова входим, например, для настройки разрешения. Но если мы вышли из ShadowBox, чтобы изменить сетку скульптурными инструментами и затем снова вошли в ShadowBox, то мы можем потерять часть своей работы. Причина в состоит том, что есть сетки, которые не могут быть построены в ShadowBox, такие как вогнутые объекты. Например, пещера не может быть восстановлена в ShadowBox в сечении трех масок. Поэтому, мы решили выйти из Shadowbox и работать дальше.

Стоит отметить, что ShadowBox всегда создает сетки с равномерно распределенными полигонами. Мы можем воспользоваться этим, например для перенастройки вытянутого куба. После перенастройки сетки он будет иметь равномерное распределение полигонов со всех сторон.



Это работает только для очень простых Mesh, которые легко могут быть воссозданы в пределах ShadowBox. Для более сложных Mesh необходимо использовать функцию **Remesh**.

Работа с ShadowBox

ShadowBox создает Mesh по сечениям трех масок. Как и любая другая маска в ZBrush, маски могут быть зеркальными, размытыми или сочетаться с альфа. Представьте, что Вы хотели бы создать свой логотип. Так как Вы создаете двумерную альфа, то установите достаточно высокое разрешение и примените его к одной стороне Shadowbox. Готово. Что делать с закругленными углами? Просто размыть маску. Это действительно быстрый способ создания 3D-формы.

При работе с ShadowBox, мы должны избегать рисования маски по краям сторон. Нарисованная по краям маска, может также повлиять на другие стороны. Если нам нужно нарисовать маску на краях сторон, то мы можем использовать маленькую хитрость и скрыть другие маски. Если мы включим **PolyF**, то мы видим, что с каждой стороны ShadowBox это отдельная полигруппа. Мы можем скрывать и изолировать ее по отдельности, как мы делали это с другими Mesh. Это особенно полезно, когда используются маскирующие кисти, например **MaskCurve**, которая маскирует или стирает все на одной стороне кривой. Благодаря этой функции, маска всегда будет влиять на другие стороны, если они не скрыты.

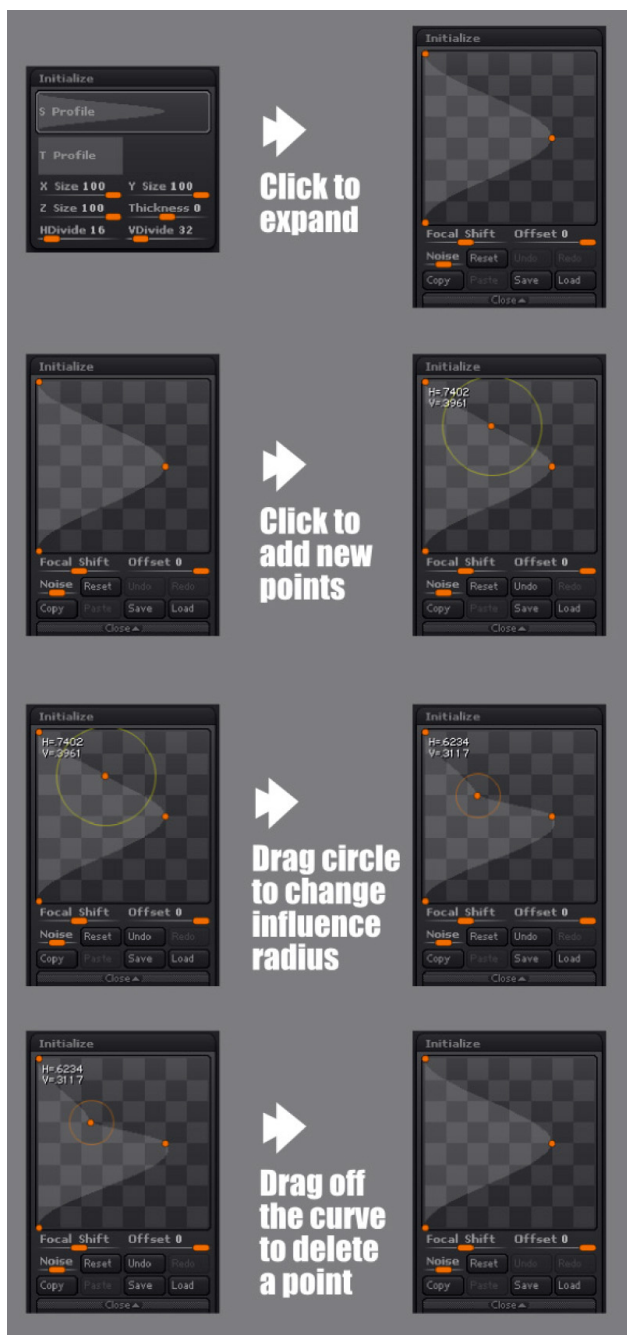
Маскирующие и отсекающие кисти

Если мы взглянем на маскирующие и отсекающие кисти, то мы можем увидеть, что они не отличаются. Фактически, они основываются на том же самом типе штриха. Поэтому, кисти **MaskCurve** и **ClipCurve** будут вести себя так же, как кисти **MaskRect** и **ClipRect**. Если мы хотим скорректировать тип штриха для маскирующей кисти, то мы должны нажать **Ctrl**, поскольку мы выбрали ее. Различные маскирующие и отсекающие кисти, являются легким и быстрым способом переключения между различными типами штрихов. Также рекомендуется, чтобы Вы присвоили «горячие клавиши» для маскирующих или отсекающих кистей, потому что мы будем использовать их и дальше в следующих главах. Присвоение «горячей клавиши» производится нажатием **Ctrl+Alt+клик** по нужной кисти или кнопке.

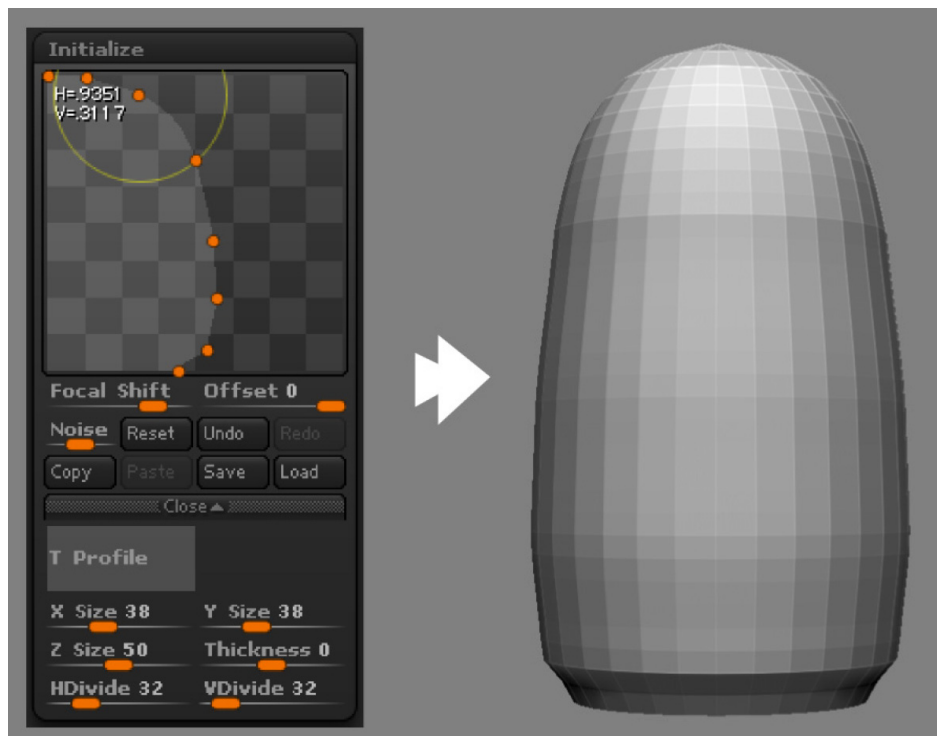
Время действовать — создаем двигатели

1. Выберите инструмент **Sweep3D**.
2. Откройте **Tool | Initialize**

3. В настройках Initialize мы можем найти кривую с названием S Profile, который обозначает профиль вращения. Как видно из названия, эта кривая определяет профиль. Мы можем изменить эту кривую.



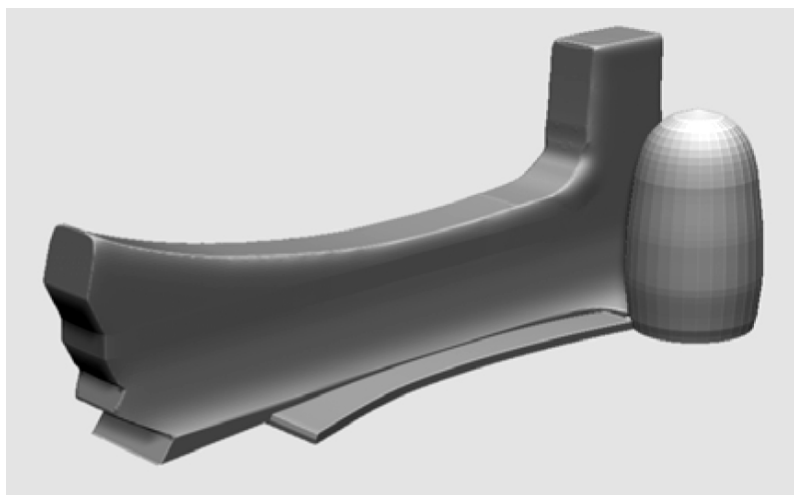
4. Создайте кривую, как показано ниже.



5. Можно сохранить инструмент Sweep3D отдельно.

6. Добавьте двигатель к кораблю и расположите его.

7. Так как у нас будет несколько SubTools, давайте присвоим им названия.



Мы только что создали грубые формы двигателей с помощью инструмента Sweep3D. Важно добавить инструмент только после того, как мы закончим с его первоначальными настройками. Если мы добавляем двигатели при помощи кисти Sweep3D, то они будут автоматически преобразованы в PolyMesh3D и потеряют свои первоначальные настройки. Поэтому, мы должны сначала настроить их, а затем добавить.

При создании объектов, мы не отзеркалили и не повернули их, почему? Потому что они оба ограничивают нас в симметрии. Двигатель, например, теперь можно редактировать с помощью радиальной симметрии. Когда мы зеркально отразим их, мы сможем использовать симметрию только вдоль одной оси. Так как их башни имеют сферическую форму, мы сначала создадим один объект и потом отзеркалим его, когда будет нужно. Если нам нужно повернуть, мы сможем применить его в качестве слоя, поэтому мы всегда можем вернуть его обратно в исходное состояние.

Время действовать — создание мелких деталей

Давайте зафиксируем мелкие детали, такие как крылья и башенки, таким образом, мы сможем завершить полное размещение:

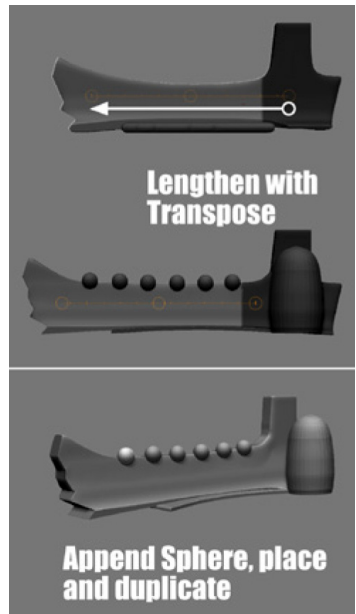
1. Добавьте сферу. Скопируйте и вставьте ее шесть раз, чтобы определить местоположение башенок.

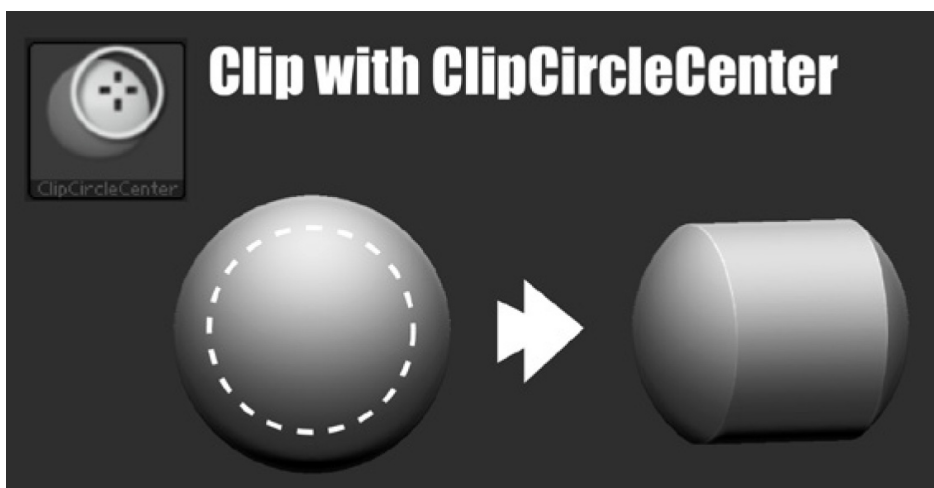
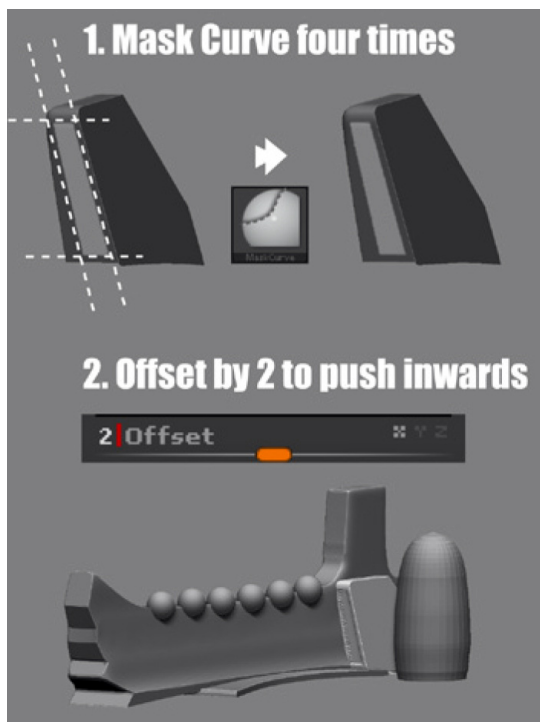
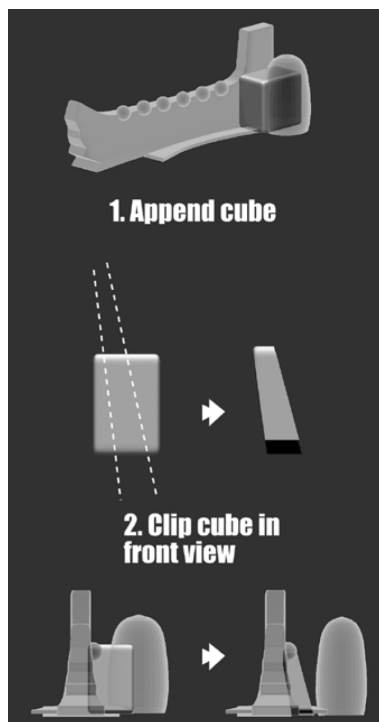
2. Если нужно, используйте инструмент **Transpose**, чтобы удлинить корпус. Удалите маску с задней части. Вам, возможно, также придется использовать кисть **ClipCurve**, чтобы немного подправить вытянутую форму.

3. Для задних вентиляционных отверстий рядом с механизмами добавьте к модели куб. Смасштабируйте и поместите его так, как показано ниже. Затем отсеки его в форму из вида спереди.

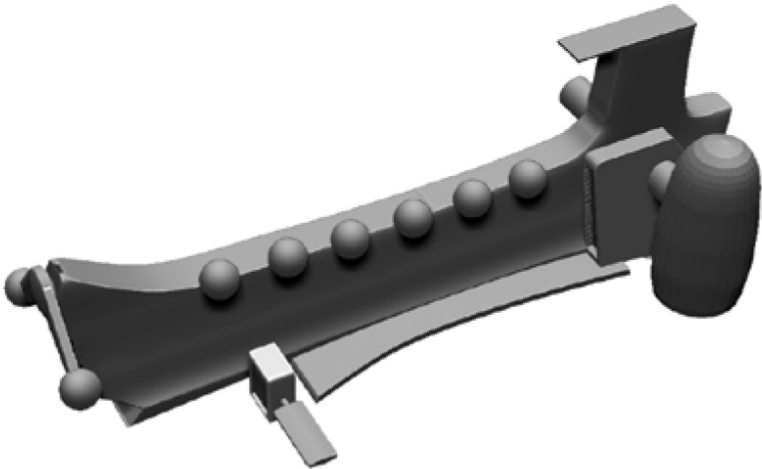
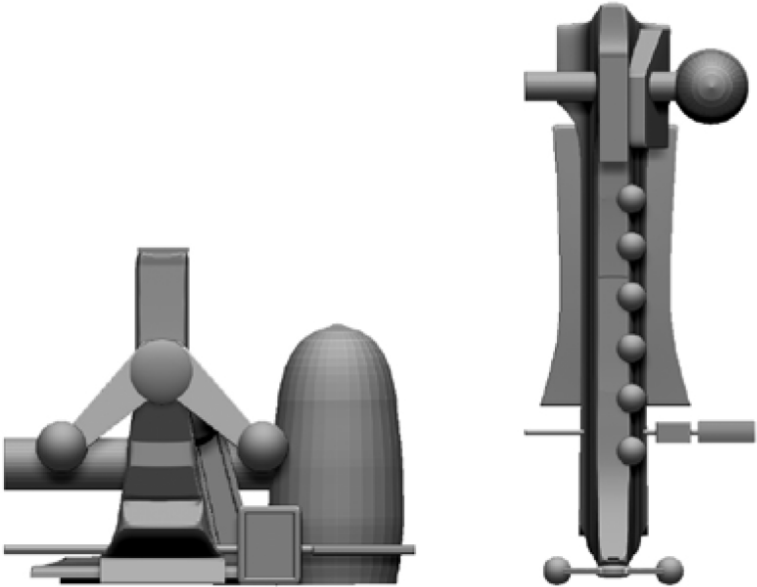
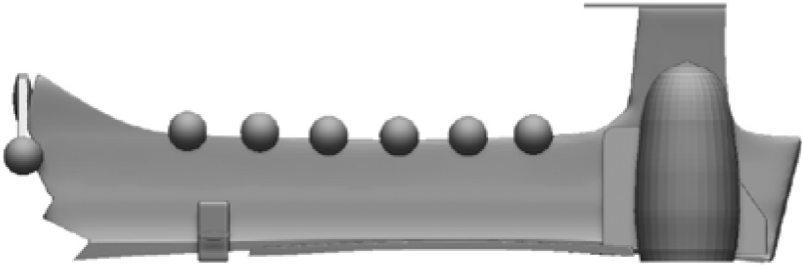
4. Выберите кисть **MaskCurve** и замаскируйте входное отверстие. Затем сместите его на 2 шага по нужной оси так, чтобы размаскированная часть была сдвинута внутрь.

5. Давайте продолжать с передней стороной. Добавьте другую сферу и отсеки ее кистью **ClipCircleCenter**, чтобы получить цилиндр с закругленными «шляпками». Сгладьте и поместите его спереди корабля.





6. Продолжайте фиксировать форму маленьких передних двигателей и крыльев, подправьте пропорции и размещение основных объектов по одной стороне. При необходимости, зеркально отразите части при помощи функции **Mirror**, которая расположена в подпалитре **Deformation**.



Мы только что закончили фиксирование формы космического корабля. В данный момент он выглядит неплохо, но довольно важно разобраться в пропорциях и позициях, поэтому, мы можем сконцентрироваться на деталях.

Настройка кривой штриха

Как мы обсуждали ранее, поведение кистей отсечения может также применяться к маскирующим кистям, поскольку настройка кривой штриха доступна для обоих типов кистей.

Когда мы не добавляем точки к кривой, то кривая штриха дает нам прямую линию, которая полезна для маскирования вентиляционных отверстий. Настройка кривой штриха всегда пытается замаскировать или отсечь одну сторону кривой — это означает, что мы не можем создавать закрытые или пересекающиеся формы в одном штрихе. Таким образом, чтобы замаскировать вентиляционные отверстия, мы должны замаскировать каждую сторону индивидуально. Чтобы замаскировать или отсечь закрытые формы в одном штрихе, мы можем использовать лассо или кисти, которые работают ручным способом.

Кисть ClipCircleCenter и ее поведение

Кисть **ClipCircleCenter** работает так же как и другие кисти отсечения. Различие в том, что она начинается от центра и всегда создает хорошую окружность! Настройки для нее могут быть найдены в меню **Stroke**. Если Вы удерживаете **Ctrl+Shift**, чтобы активировать кисти отсечения, то Вы можете перейти в меню **Stroke** и нажать **Center** и **Square**, чтобы изменить ее поведение. Помните, что кисть **ClipCircleCenter**, которая идет с этим поведением по умолчанию и это не относится к кисти **MaskCircleCenter**. Поэтому, если Вам нравится это поведение, можно установить его для того, чтобы что-то замаскировать.

История отмены и SubTools

Работая с несколькими SubTools, полезно знать, что нет никакой глобальной истории отмены действий, а скорее по SubTool. Это означает, что нажимая **Ctrl+Z** только отменяет последние действия на активном SubTools. К настоящему времени Вы будете чувствовать себя более уверенно, работая с ShadowBox и мы надеемся, что Вы будете наслаждаться способом к созданию 3D-форм.

Мы много узнали о создании механических форм в ZBrush и также узнали:

- * Как быстро смоделировать концепцию в 3D, используя ShadowBox.
- * Как мы можем создать почти любую форму в ShadowBox, за исключением впадин и сферических форм.
- * Как закончить механические поверхности различными отсекающими кистями.
- * Как создать круглые формы инструментом **Sweep3D**.

Теперь, когда мы зафиксировали базовую форму, давайте пойдем дальше и добавим некоторые детали в следующей главе.

15

Детализация космического корабля

Эта глава охватывает создание более сложных деталей, таких как механизм раскладывания, используя ShadowBox и кисти отсечения. Мы будем также использовать булевы кисти, чтобы складывать или вычитать Mesh при создании формы.

Мы подробно изучим:

- * Разбиение сложных частей, таких как двигатели на более мелкие детали
- * Детализация механических поверхностей
- * Создание улучшенных объектов, такие как раковина моллюска в ShadowBox и отсекающие кисти
- * Объединение и вычитание Mesh Булевыми переменными
- * Сборку и управление сложными деталями при помощи SubTools и полигрупп
- * Комбинирование всех методов создания модели

Добавление деталей

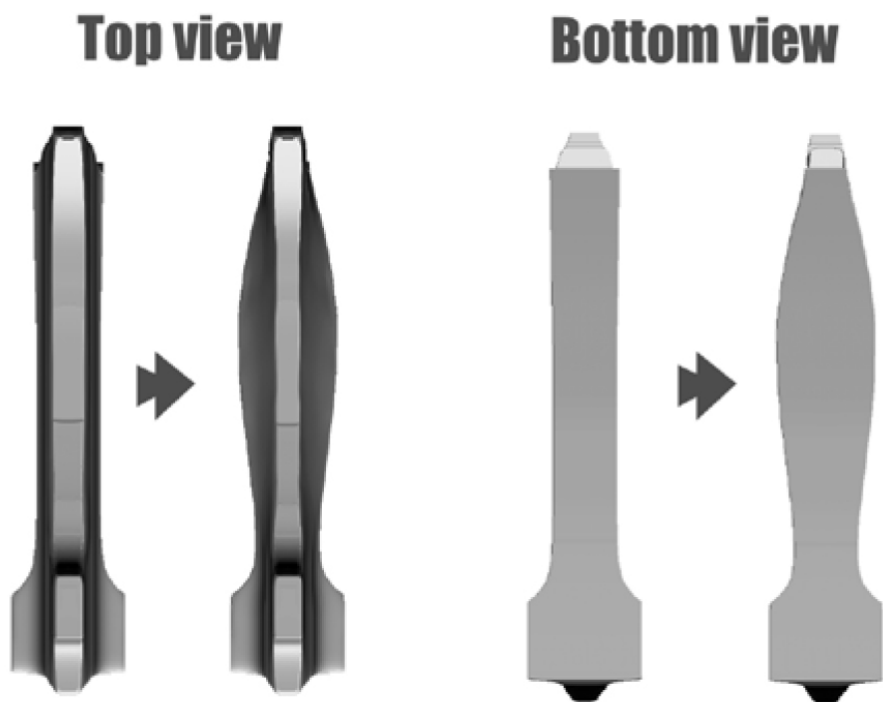
Мы теперь начнем с увеличения уровня детализации нашего корабля. Это тот же самый процесс, как при лепке органических моделей. Мы начнем с самых больших частей, таких как двигатели и закончим самыми маленькими — болтами. Мы будем применять большинство изученных методов, таких как кисти маскирования, альфы, отсекающие кисти, SubTools и так далее. Так как Вы уже знаете, как использовать их, мы поговорим о новых способах их использования.

Время действовать — детализируем двигатели

1. Загрузите модель, созданную в предыдущей главе.

2. Прежде чем мы начнем с двигателей, давайте закончим формировать корпус. Увеличение объема корпуса делает корабль более правдоподобным, как грузовой корабль. Используйте кисть **Move** большого размера, чтобы расширить самую нижнюю часть корпуса. Сгладьте результат

и подправьте кистью **Standard** при включенном режиме **Stroke | Lazystep** со значением 0.1. Минимальное значение **Lazystep** защищает точечные штрихи. Можно также начать маскировать с самой верхней части, чтобы защитить ее от изменений.



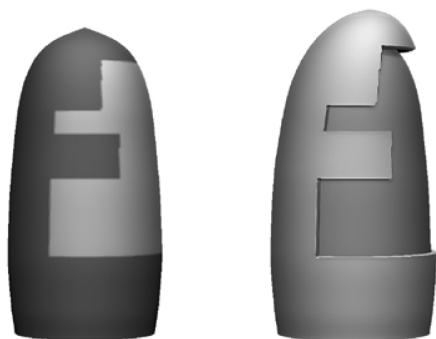
3. Теперь давайте извлечем оболочку для двигателей. Сначала увеличьте уровень подразделения, чтобы иметь приблизительно 50,000 полигонов так, чтобы мы могли создать плавные маски.

4. Активируйте локальную симметрию **Transform | L.Sym**. Если это активировано, то центр симметрии будет в центре SubTool вместо центра всего корабля. Это важно, если мы перемещаем что-то из глобального центра, как мы сделали это с двигателями и хотим сделать симметричные исправления.

5. Сгладьте любые неровности с активированной радиальной симметрией. Когда закончите, выключите симметрию.

6. Замаскируйте двигатели кистью **MaskRect**. Когда закончите, извлеките оболочку используя **E Smt** со значением 0, **S Smt** со значением 5, и **Thickness** 0.1.

7. Продублируйте и скройте внутреннюю часть двигателя, на тот случай, когда Вы снова захотите извлечь его. Если Вы сохраняете такие резервные копии в списке SubTools, то проверьте, нужны ли они Вам, потому что они уменьшают производительность и увеличивают размер файла.



Mask



Extract



8. Сделайте набросок структуры двигателей на внутренней части. Также добавьте некоторые входные отверстия для труб. Этот этап действительно груб, но мы можем позже исправить его, если захотим. Можно использовать прямоугольные или круговые маски, чтобы сохранить некоторые плоские области.

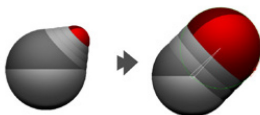
9. Добавьте ZSphere и создайте из нее трубу. В режиме Draw, удерживайте Shift, чтобы добавить ZSphere с тем же самым размером!

10. Добавленные трубы могут выглядеть так, как на изображении ниже. Обратите внимание на то, что мы в конце отражаем их зеркально.

11. Новые ZSpheres автоматически добавляются в конец списка. Мы можем перераспределить наши SubTools кнопками со стрелками внизу списка. Таким образом мы можем сохранить порядок.

12. Давайте сделаем фонарь на корпусе двигателя. Выберите оболочку, активируйте симметрию и прямоугольную маску.

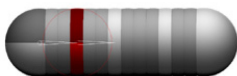
1. Add new ZSphere and press Shift before letting go



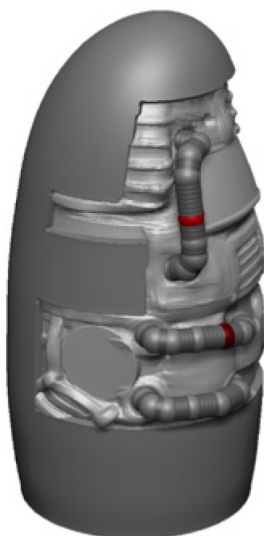
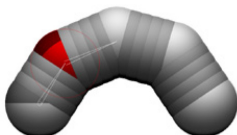
2. Move new Sphere to end position of the pipe

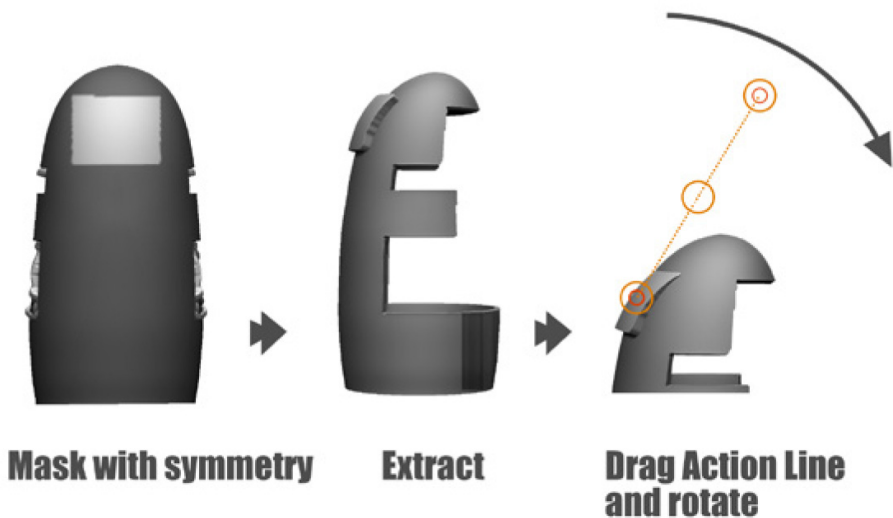


3. Insert new spheres in Draw Mode



4. Position the new spheres



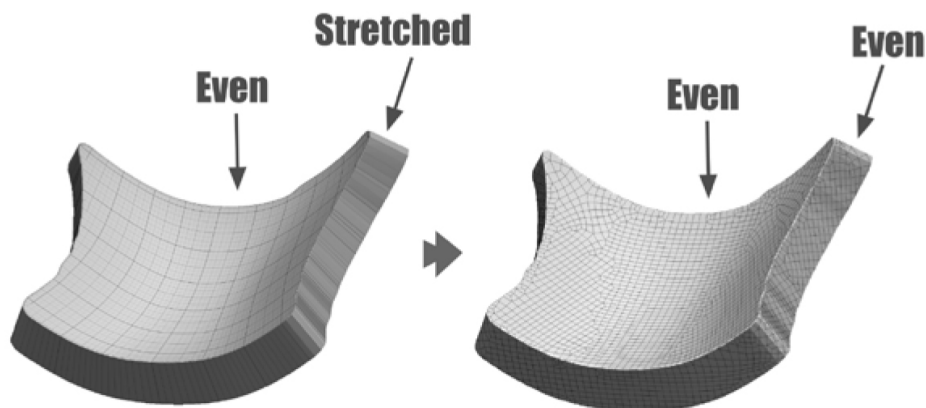


13. Удалите маскирование с внутренней части корпуса.

14. Извлеките при включенной **E Smt** - 0, **S Smt** - 5 и **Thickness** 0.1.

15. Включите привязку нажав Shift и поверните лампу при помощи **Transpose**. Если Вы переместите линию действия с модели на холст, то это будет параллельно выюпорту. Поэтому, если выюпорт выровнен по мировой оси при нажатии Shift, то линия действия также будет выровнена.

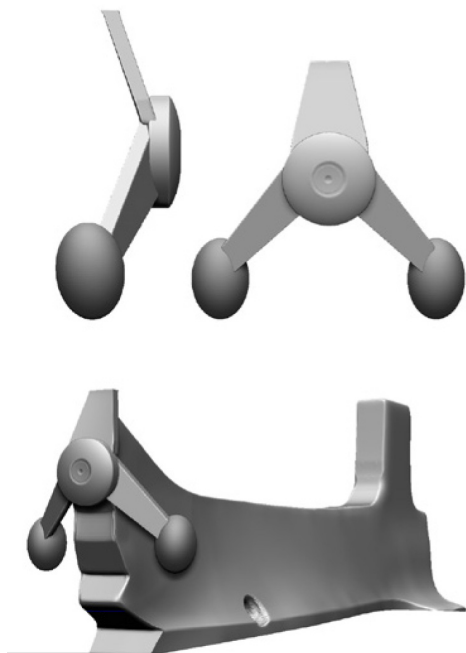
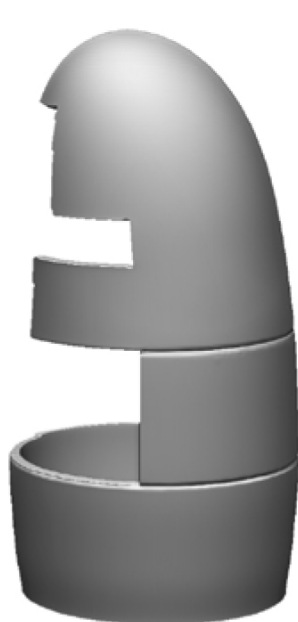
*Извлеченные сетки, такие как наша лампа, часто упускают хорошее распределение полигонов. Особенно вытягивание полигонов по сторонам, а не их разделение, в то время как в масках на поверхности имеется много полигонов. Чтобы получить более равномерное распределение, мы просто можем использовать **RemeshAll** и **ProjectAll** в палитре **Subtool**. при необходимости, установите разрешение и выберите ось симметрии и нажмите **RemeshAll**. Когда это будет сделано, используйте **ProjectAll** чтобы восстановить детализацию. После добавления нового уровня подразделения, Вы можете спроецировать еще раз.*



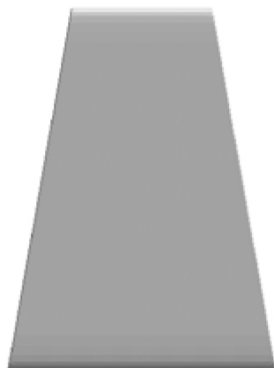
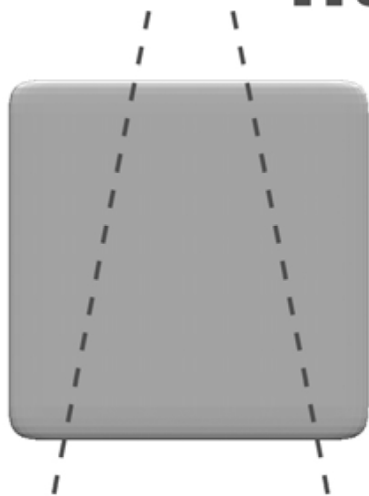
16. Используйте радиальную симметрию и кисть **Slash**, чтобы добавить горизонтальные вырезы к двигателям.

17. Усовершенствуйте переднюю сторону инструментами отсечения и **Transpose**.

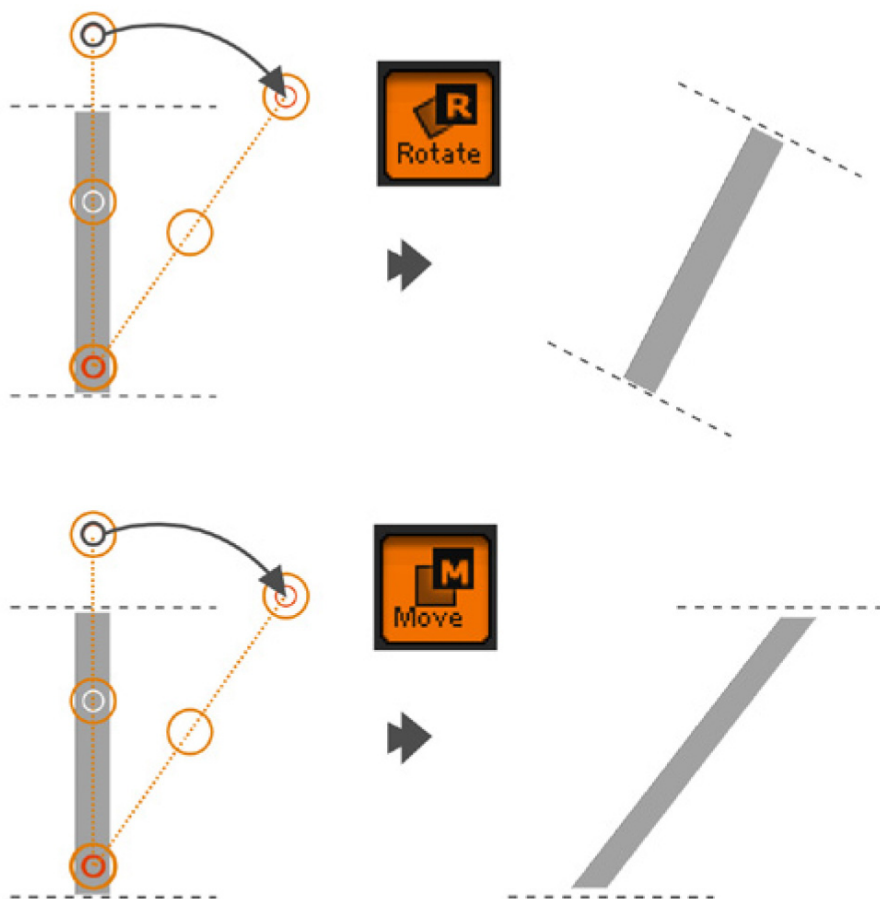
18. Начните с добавления куба и отсеките его на виде спереди.



Front view



19. Используйте перемещение инструмента Transpose вместо вращения инструмента Transpose. Используя этот способ, мы сохраняем вертикальность инструмента Transpose.

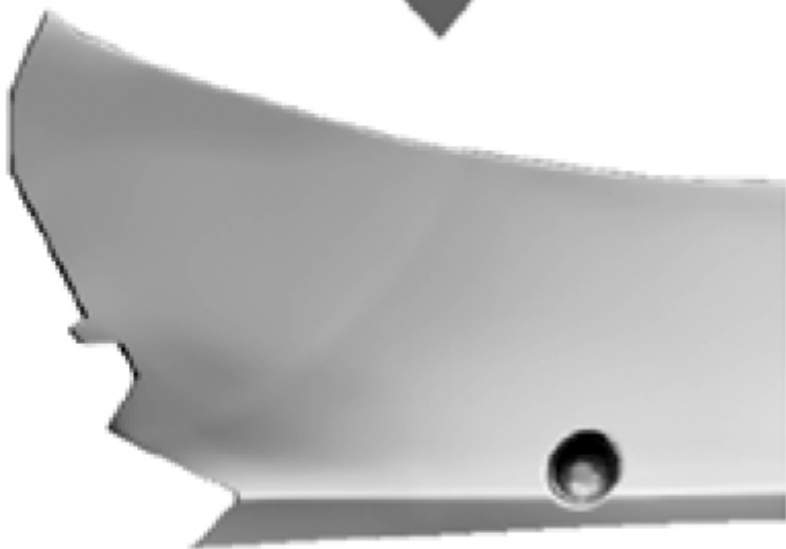
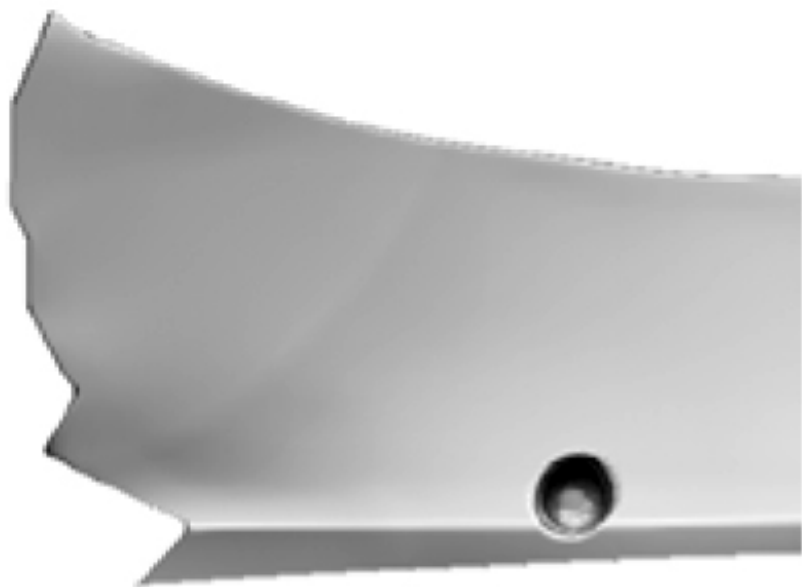


20. Создавая переднюю сторону, можно изменить корпус корабля. Сделайте только перемещение некоторых частей и отсеките их снова кистью **ClipCurve**, как мы сделали в предыдущей главе.

21. Теперь, когда мы настроили переднюю сторону, нам нужно пристыковать раковину моллюска. Создайте ее от цилиндра с радиальной и локальной симметрией. Радиальная симметрия также работает с маскированием. Когда маскирование будет завершено, используйте кисть **Inflat**.

22. Если мы сейчас повернем и пристыкуем, то мы не можем использовать радиальную симметрию еще раз. Чтобы избежать этого, мы можем сохранить вращение на слой. Таким образом, мы всегда можем отключить

его и выровнять Subtool по мировой оси. Придайте форму при помощи кисти **Move** и добавьте слой перед установкой на место.



Мы только что научились фиксировать форму двигателей и передних деталей нашего корабля.

Локальная симметрия

Локальная симметрия полезна для тех объектов, у которых был смещен центр. Так как центр смещен, то глобальная симметрия вдоль глобальной оси больше не будет работать. При активировании локальной симметрии выбирается центр SubTool, как новый источник симметрии. Это не изменяет фактический центр SubTool или объекта, это сделано для нашего удобства.

То, о чем не может позаботиться локальная симметрия — вращение. Поэтому, если мы поворачиваем объект, то локальная симметрия тоже не будет поворачивать ось симметрии. Поэтому, мы должны работать вокруг нее, сохраняя вращение на слое.

Средства управления SubTool

Внизу списка SubTool мы можем найти некоторые полезные кнопки, которые помогают нам облегчить поток операций при большом количестве SubTool. Кроме этих кнопок, есть еще две кнопки: **All Low** и **All High**. Эти кнопки позволяют нам переключить все доступные SubTools на их самый высокий или самый низкий уровень подразделения, что может сэкономить нам время.

Перемещение объектов вдоль одной оси при помощи линии действия

Установите линию действия на Mesh, но заканчивая ее на холсте создаст нам параллельную линию действий для контроля. Если выюпорт совмещен с мировой осью, то линия действий тоже будет выровнена.

Теперь у нас есть линия действий, которая соответствует нашей выбранной оси, но как нам ограничить движение объекта вдоль этой оси? Весь фокус в том, что нужно нажать клавишу Shift. Это позволит переместить объект только вдоль линии действий. Таким образом, мы можем даже рассматривать модель с другой точки и перемещать ее исключительно вдоль одной оси, потому что линия действия остается на месте.

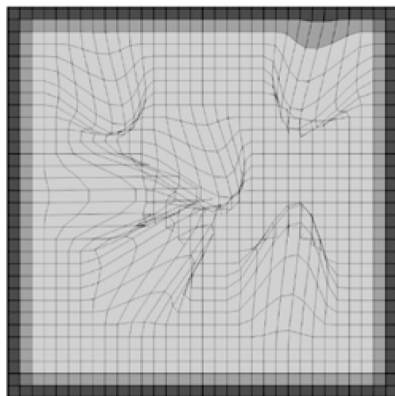
Как работает отсечение

Отсекая Mesh, ZBrush не удаляет точки Mesh. Вместо этого, все точки перемещаются к линии действия. Вот почему мы должны перемещать Mesh и снова отсекать его, потому что мы не теряем полигоны после отсечения. Единственное, что может произойти — искажение полигонов.

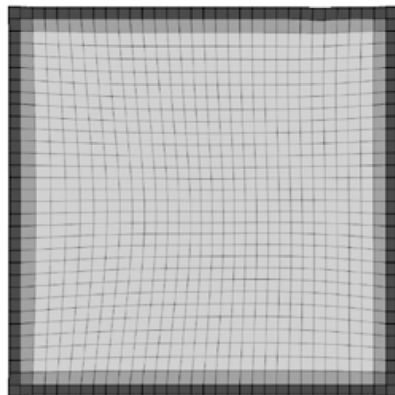
Чтобы ослабить искажения, используйте ползунок **Relax** в подпалитре **Deformations**.

Вы можете даже маскировать определенные области, чтобы защитить их от искажений.

Mask border to protect



Relaxed result

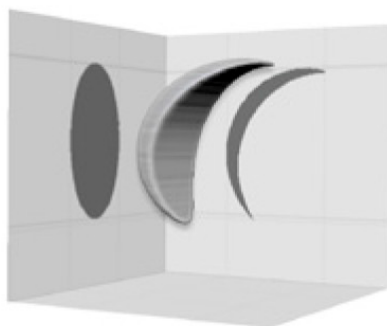
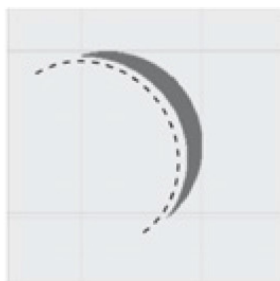
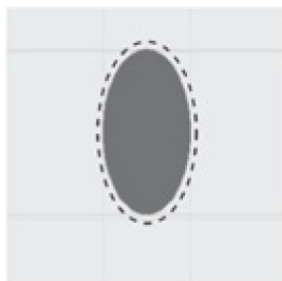


Создание захвата

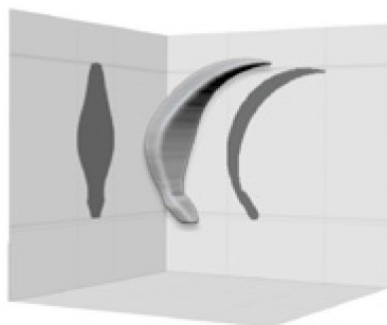
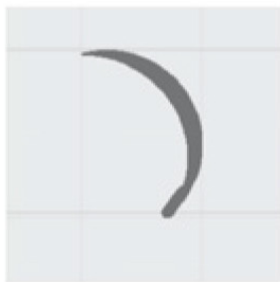
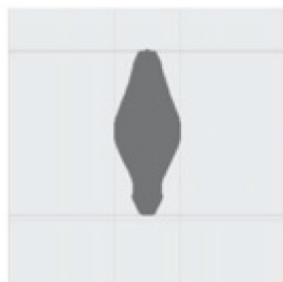
Теперь, когда мы закончили двигатели и зафиксировали передние детали, давайте продолжим и создадим механизм захвата. Эта часть является довольно сложной по форме, так что мы должны разбить ее на несколько более мелких подобъектов. Чтобы создать этот механизм, мы будем опираться на то, что мы узнали о Shadowbox и его ограничениях в предыдущей главе.

1. Добавьте новый SubTool и определите форму в ShadowBox. Для рисования используйте кисть **MaskCircle**, а чтобы стереть — нажмите **Alt**. На втором шаге, измените маски вручную кистью **MaskPen** и с включенной симметрией.

2. Скопируйте SubTool, который мы создали и измените маски, чтобы создать стабилизатор захвата. Не забывайте про маленькое отверстие сверху.



**Mask with
MaskCircle**



**Mask with
MaskPen**





3. Выйдите из ShadowBox на обоих Mesh и сделайте каждый Mesh полигруппой **Tool | Polygroup** и нажмите кнопку **Group Visible**.

4. Подредактируйте скругленные края кистью **ClipCurve**.

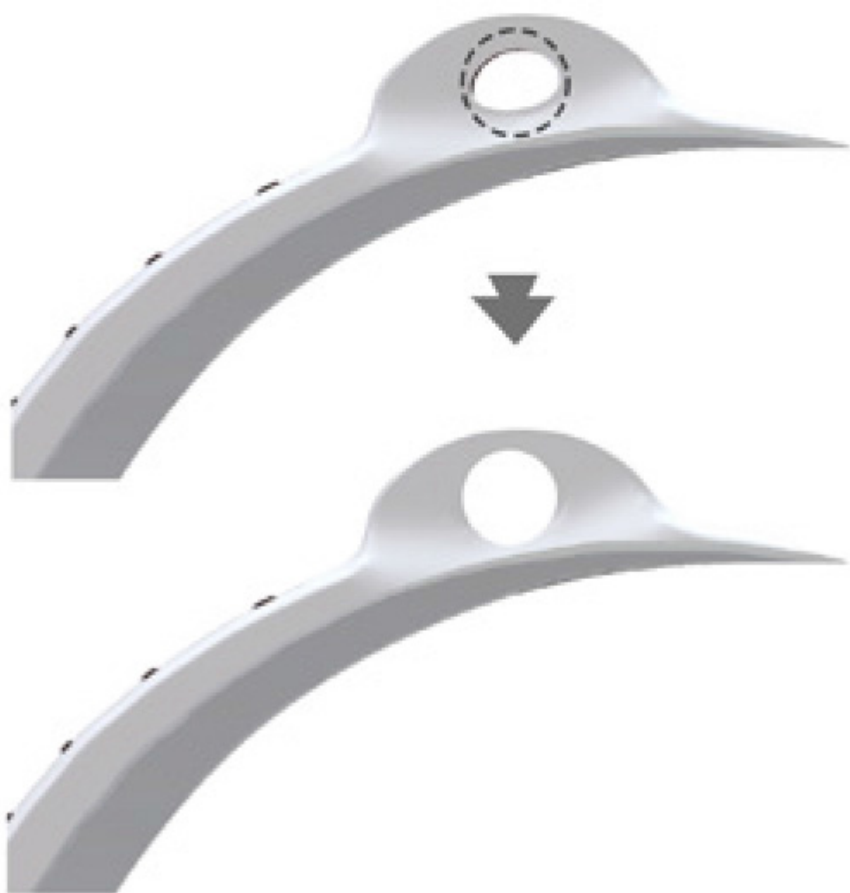


5. Очистите отверстие кистью **ClipCircleCenter** удерживая Alt.

6. Давайте добавим некоторые детали к стабилизатору. Добавьте несколько уровней подразделения, активируйте симметрию и замаскируйте верхнюю часть. Отсеките так, чтобы немаскированные области уменьшились. После этого, замаскируйте его снова прямоугольной маской и кистью **Inflat**. Сохраните маску для следующего шага.



**ClipCirceCenter
while holding Alt**





7. Выберите кисть **MaskRect**. Выберите прямоугольную альфа, например **Alpha28** и установите **Alpha | V Tiles** на 16.

8. Выберите тип штриха **DragRect** для кисти **MaskRect** и отключите симметрию. Провиньте маску и используйте кисть **Inflat**, чтобы получить хороший образец маленьких скоб.



9. Теперь мы можем объединить их перейдя в **Tool | Subtool** и нажать кнопку **Merge Down**. Мы должны выбрать сначала верхний Subtool, чтобы объединить.

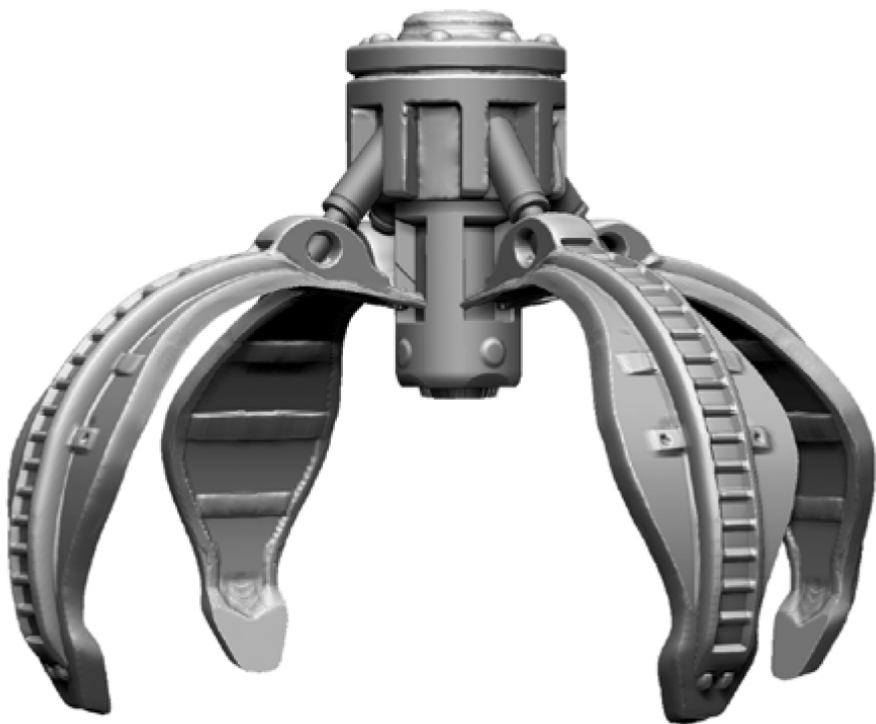
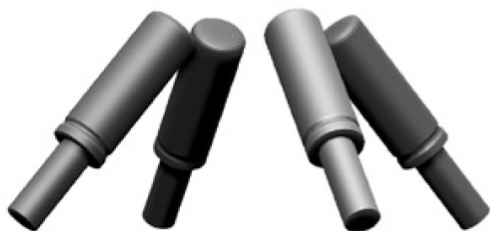
10. Вылепите соединительные части, чтобы захват выглядел более привлекательно.

11. Завершите лепку крана и объедините мелкие детали в одно целое.

12. Когда вы закончите с одной стороной, продублируйте и поверните копии на 90 градусов, удерживая Shift, чтобы закончить механизм захвата. Обратите внимание, что если Вы хотите анимировать этот механизм, то Вам понадобятся гидравлические цилиндры, которые приводят механизм в действие и должны быть сделаны как два отдельных, чтобы можно было помещать один в другой.

13. С механизмом покончено, не забудьте сохранить!





Мы только что закончили механизм захвата и использовали простые методы, такие как работа с Shadowbox и маскирование. Используя полученные знания из предыдущих глав мы можем добиться потрясающих результатов за короткий срок.

Обтравочные отверстия

Используя кисть **ClipCircleCenter** мы подредактировали отверстие на лапках захвата. Важно, вначале задуматься о размещении отверстий, потому что отсечение не может прорезать отверстия в Mesh, а может только изменять существующие отверстия. Мы поговорим о другом способе создания отверстия внутри существующего на следующем примере, но об это м лучше задуматься в самом начале.

Шаблоны

с горизонтальными и вертикальными плитками

Для рисования механизма захвата, мы использовали функцию **Alpha | V Tiling**, которая является нововведением в ZBrush. Это позволяет нам создавать модели из простых альфа и изменять разбиение по вертикали, что очень полезно. Обратите внимание, что это глобальная опция. Поэтому, как только мы настроим ее, она будет применена ко всем кистям, которые используют альфа.

Объединение SubTools

Чтобы объединить несколько SubTools, мы использовали функцию **Merge Down**. Это объединит два SubTools в новый, сохраняя полигруппы. Отображение каждой отдельной полигруппы помогает при работе над каждой в отдельности. Еще одним преимуществом является то, что они могут быть снова разделены на полигруппы с помощью **Tool | Subtool | Groups Split**.

Внизу есть еще две кнопки **Merge Down** и **Merge Visible**. Разница в том, что **Merge Visible** создает новый инструмент, который добавляется к списку, вместо добавления нового SubTool.

Второе отличие заключается в том, что по умолчанию, опция **Weld** тоже будет активирована. Это «сваривает» все точки, которые пересекаются на границе там, где пересекается Mesh. Если мы это сделаем, то мы

не сможем впоследствии их разделить. В нашем случае, мы должны включить эту опцию.

Время действовать — добавьте защиту к башням

1. Чтобы начать создавать корпус башен, мы должны выбрать новый инструмент. Выберите инструмент **Sphere3D**. Не добавляйте его на холст, а только выберите как новый. У нас должен быть чистый список SubTools.

2. Конвертируйте ее в PolyMesh3D.

3. Скопируйте ее и немного уменьшите. Мы собираемся вычесть маленькую сферу из большой, чтобы создать полую оболочку. Разместите их друг в друге, как показано ниже.

4. В списке SubTools, выберите значки Boolean. Большая должна быть установлена на Add, а маленькая - на Subtract.

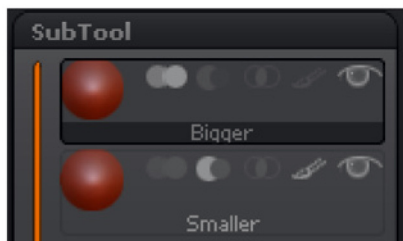
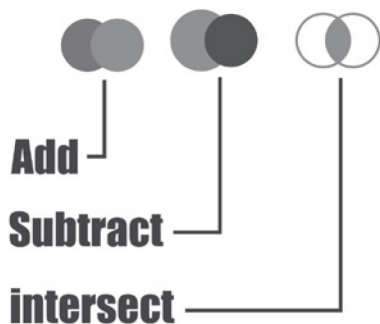
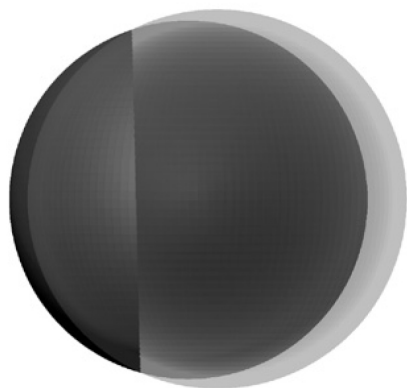
5. Убедитесь, что большая сфера является самым верхним SubTool и является активным. Важно, чтобы оба были истиной; оба SubTool должны быть видимыми.

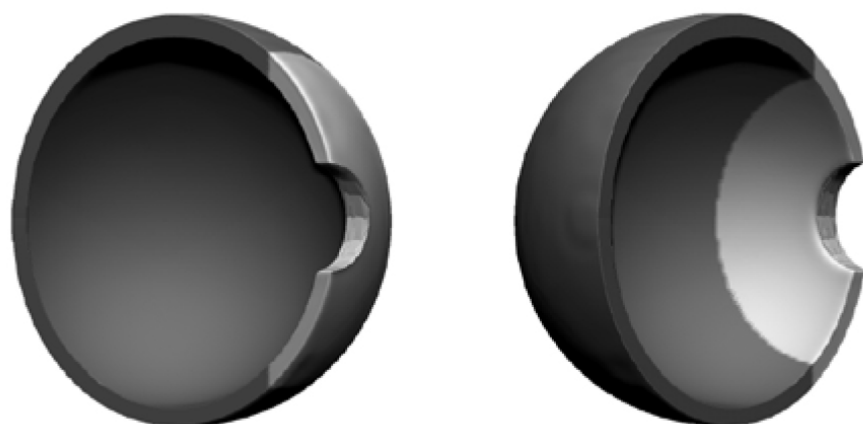
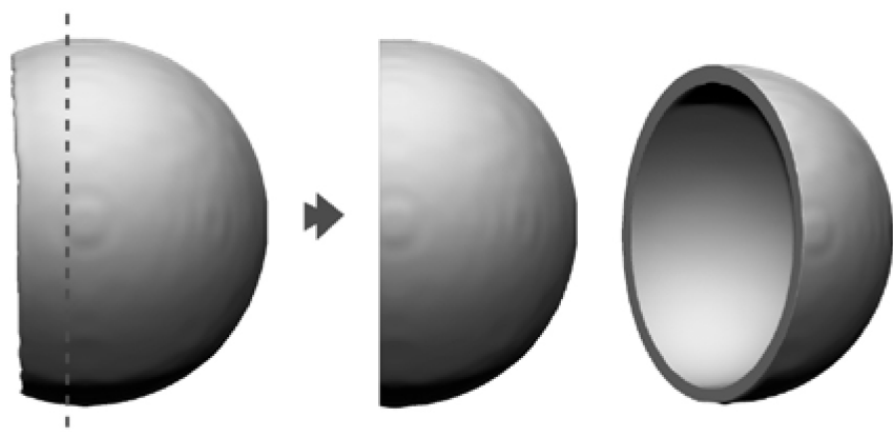
6. Давайте перенастроим Mesh. Установите Polish на 100 и активируйте симметрию по оси Y. Разрешение оставьте на 128.

7. Перейдите в **Tool | SubTool | Remesh All**, что создаст новый SubTool, основанный на настройках Boolean.

8. Отсеките получающуюся оболочку так, чтобы она сформировала половину сферы. Сгладьте неровности.

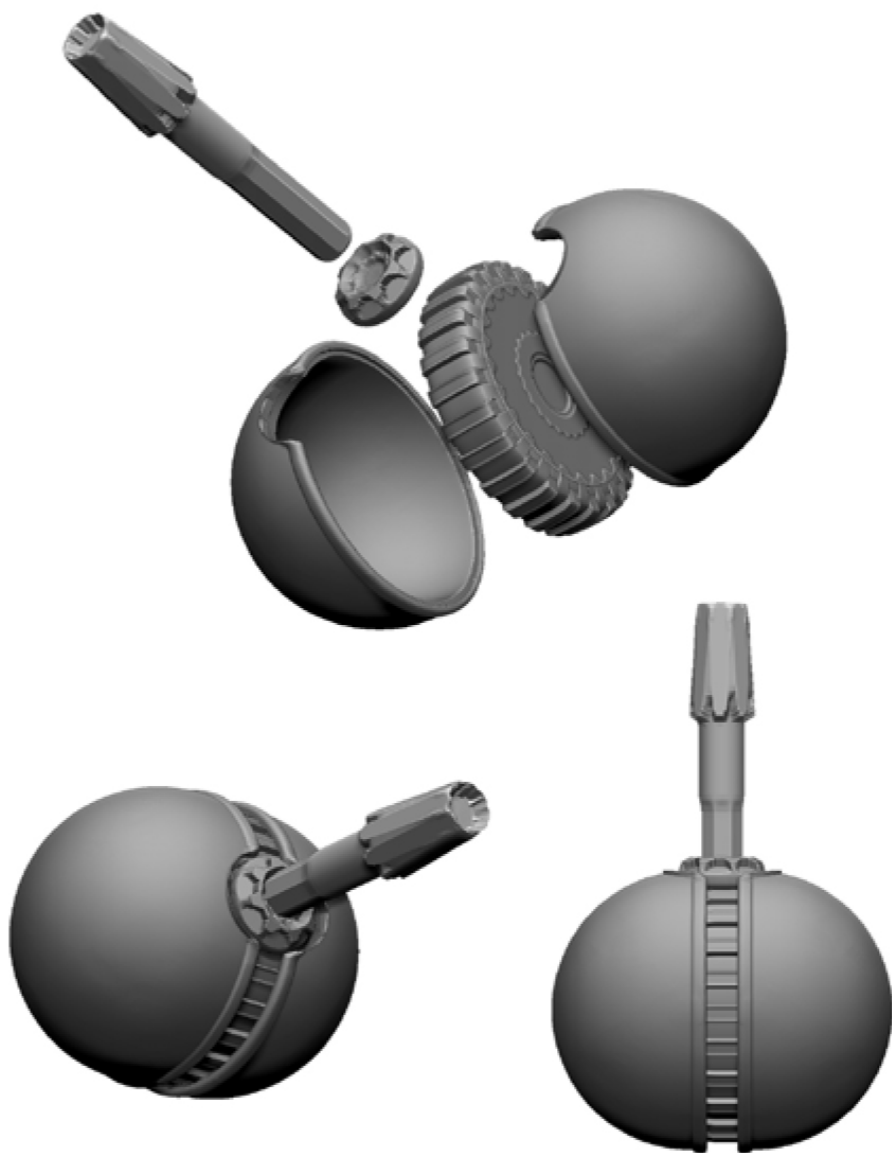
9. Замаскируйте заднюю сторону оболочки и отсекайте дыру на передней стороне. При использовании кистей **ClipCircle** с клавишей **Alt**, удостоверьтесь, что перекрестие находится в центре, но не петли, а холста. Иначе, это действие сдвинет Mesh за пределы выюпорта, вместо того, чтобы отсечь его.





10. Если у Вас есть искажения при отсечении, то используйте **Tool | Deformation | ползунок Relax** и отсеките его снова.

11. Закончите и соберите башенку. Маленькие части являются только радиальной симметрией, сделанной несколько раз.



12. Назначьте каждой части полигруппу и объедините их. Теперь Вы можете загрузить SubTool корабля и добавить башенку.

Объединение Mesh Булевыми переменными

Как мы видели, Булевы переменные позволяют нам щбъежинять различные Mesh, создавая новые. Важным шагом является **Remesh**. Таким образом, мы можем уменьшать отверстия в существующих Mesh и повторно отсекал их.

Важно знать, что логическая Булева операция создает список SubTools сверху вниз. Поэтому, порядок, в котором будут добавлены объ-екты, определяется согласно их порядку в списке SubTools.

Второе, что нужно запомнить, что логическая операция начинается с активного SubTool. Все, что выше активного SubTool будет проигнориро-вано.

Отсечение с клавишей Alt

У кистей **ClipCircle** и **ClipRectangle** есть небольшой крест по центру. Если мы нажмем Alt, и кликнем по центральному кресту на холсте, то помеченная область будет отсечена. Если центральный крест находится на Mesh, то произойдет отсечение выбранной области. Используя данную особенность, можно добиться хороших эффектов.

Время действовать — завершаем основные части корабля

1. Чтобы поместить башенки, мы уменьшим дыры в корпусе корабля. Выберите часть, активируйте симметрию, маску, кисть **Inflat** и отсеките ее. Отсекание производите при нажатой Alt и укажите центр пересечения на холсте.

2. Когда закончите с отсечениями, начните вырезать линии на корпусе, начиная с углублений для башенок.

3. Скопируйте (**Ctrl+Shift+D**) башенки и разместите их в углубле-ниях.

4. «Закройте» башенки, используя полигруппы. Перемещая обе поло-вины вместе, убедитесь, что они не накладываются друг на друга.

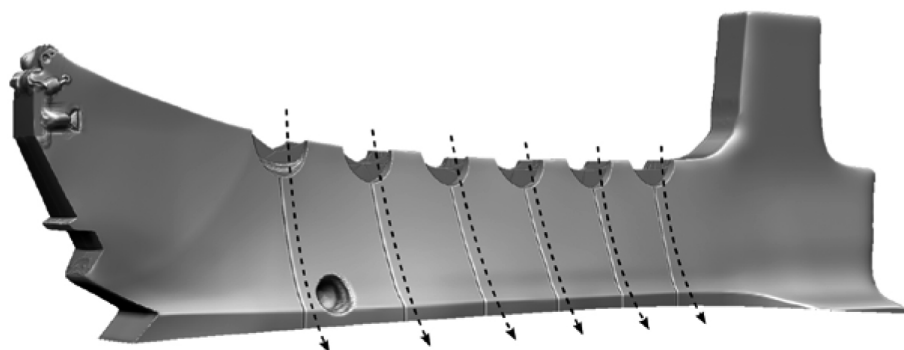
5. Давайте продолжать детализировать переднюю сторону. Создайте решетку. Используйте ShadowBox и стандартный куб для металлических панелей.

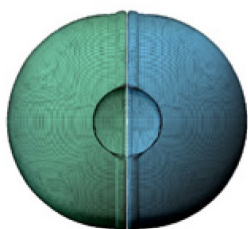
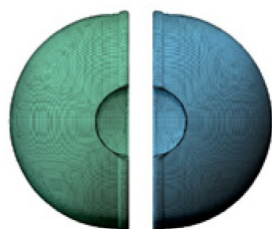
6. Давайте закончим переднюю часть корабля, добавляя передние ба-шенки. Скопируйте башенку. Примените **Groups Split**, чтобы снова ис-пользовать двигатель и переднюю часть. **Groups Split** может быть найдено в **Tool | SubTool | Groups Split**.

1. Mask and inflat



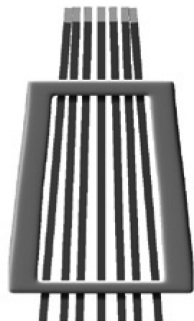
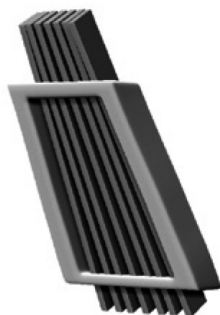
2. Keep mask and clip

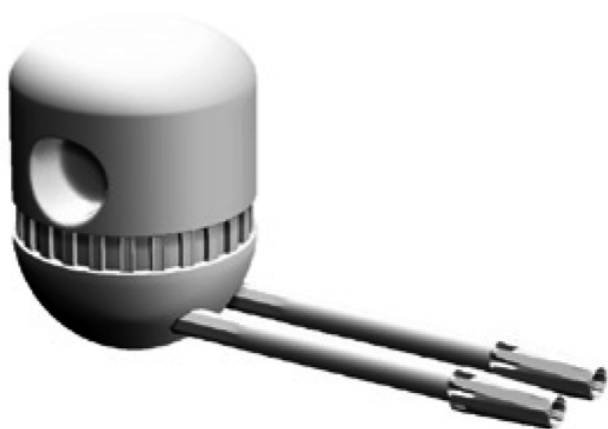
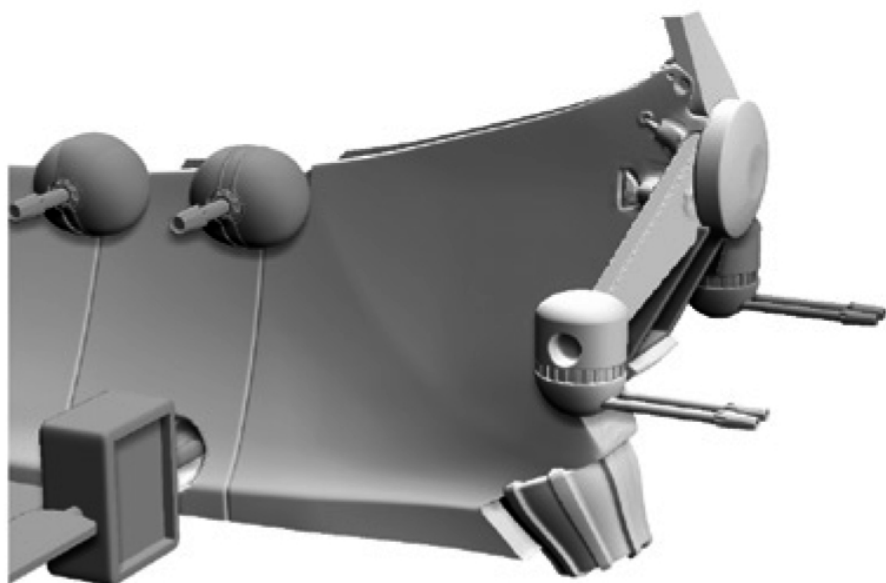




Isolate Polygroups

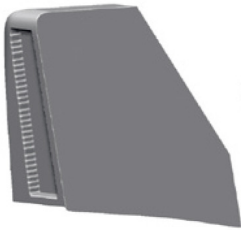
**Move together with
transpose and symmetry**



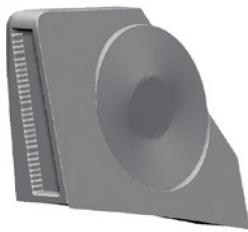


7. Теперь давайте продвигаться вперед к вентиляционным отверстиям сзади двигателя. Активируйте **Transform | BRadius** и отсеките входные отверстия кистью **ClipCircleCenter**. Если **BRadius** является активным, то количество отсечений будет определено размером кисти. Скорректируйте размер кисти, пока Вы не получите удовлетворительный результат.

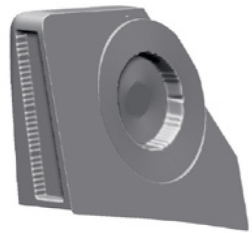
8. Добавьте детали к панели, которая содержит двигатели, чтобы он выглядел более правдоподобно. Вылепите панель и добавьте еще несколько цилиндров.



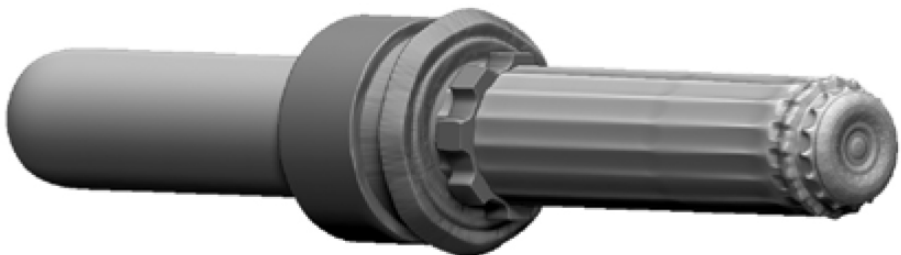
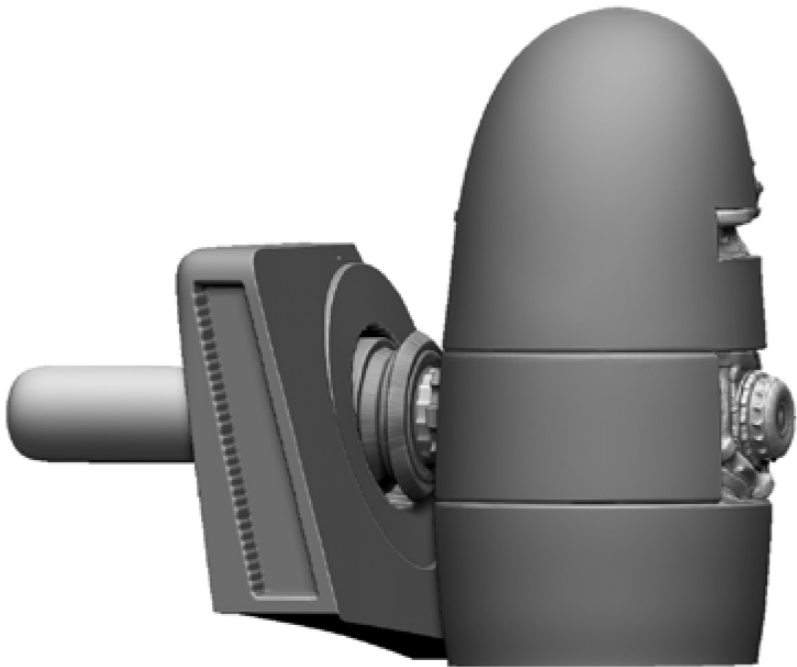
Starting point



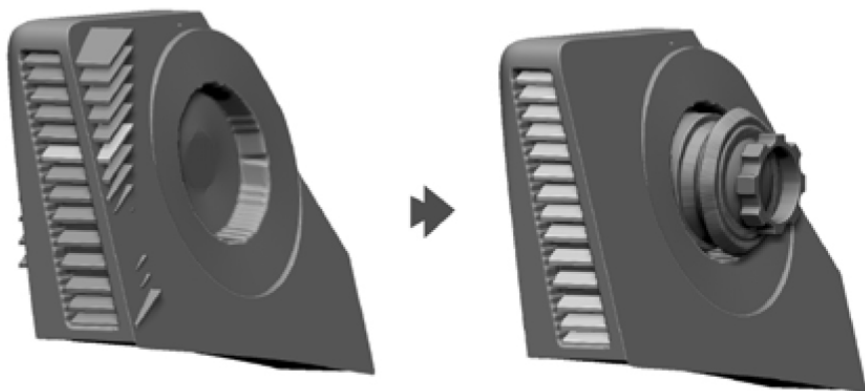
Clip with BRadius



Mask and Transpose



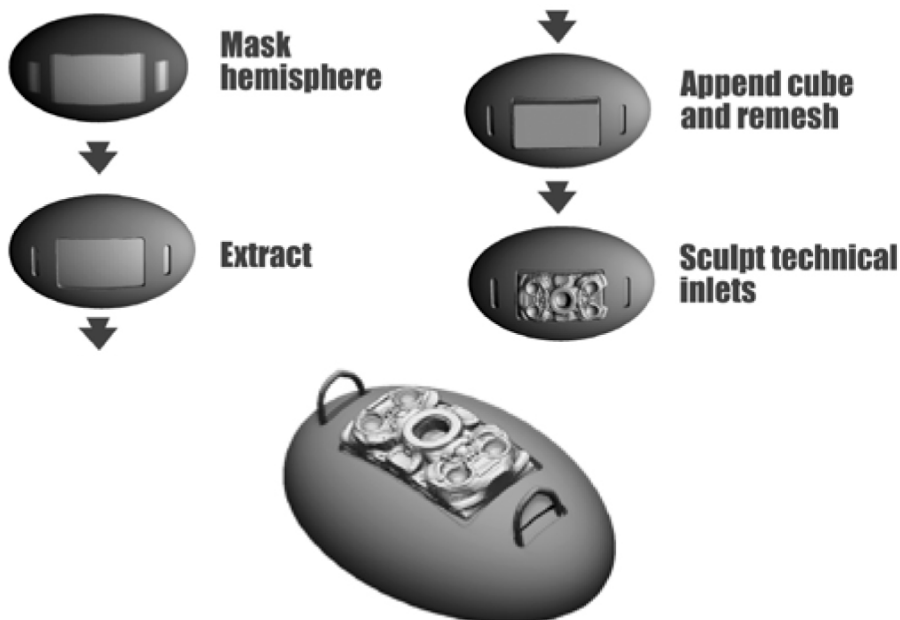
9. Закончите вентиляционные отверстия, добавляя некоторые плавники. Начните с квадратной формы и скопируйте ее. Объедините все, так, чтобы можно было отсечь и подгнуть форму входного отверстия.



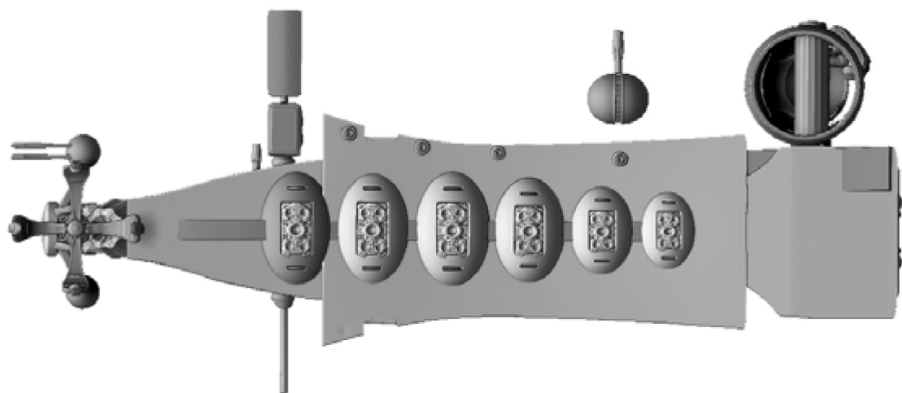
Append and duplicate

Merge and clip

10. Поскольку это грузовое судно, то у него есть корпус, к которому можно получить доступ с нижней части. Переключитесь на инструмент Sphere и выберите **Tool | Initialize | Coverage 180**, чтобы получилась полу-сфера. Замаскируйте, отсеките и лепите. Для лепки технических входных отверстий, активируйте симметрию по двум осям так, чтобы она была зеркально отражена два раза. Провода сделаны ZSpheres.



11. И наконец, создайте полигруппы, объедините их и расставьте копии вдоль нижней части корабля.



Чему мы научились

Мы почти закончили наш воздушный корабль. Добавление деталей прошло довольно быстро, учитывая то, что модель была невероятно сложной.

Теперь мы увидели, как универсальное отсечение может быть объединено с масками. Если мы нажимаем Alt, то мы можем сдвигать вершины, чтобы придать соответствующую форму.

Количество **BRadius** зависит от относительного размера кисти. Поскольку увеличение и уменьшение масштаба также изменяет размер кисти по сравнению с моделью, то количество отсечения также зависит от расстояния камеры до объекта. **BRadius** дает большинство интересных результатов при использовании кисти **ClipCurve**. Выберите сферу и сделайте выстрел!

Зеркальная ось

Слияние SubTools помогает нам лучше организовывать их, сохраняя их в отдельные полигруппы для дальнейшего редактирования. При использовании симметрии и полигрупп, чтобы закрыть башенки, мы должны быть осторожными, чтобы они не пересекались в центре. Фактически, они все еще будут независимыми частями и мы можем разделить на полигруппы. Но локальная симметрия только рассматривает части Mesh, которые лежат по одной стороне оси отражения.

Если что-то будет лежать на пути этой оси, то это приведет к появлению проблем. Лепка корпуса у основания корабля с использованием симметрии делается очень быстро при использовании симметрии больше чем по одной оси. Если мы сделаем так, то штрихи будут зеркально отражены два раза и будут симметричны по двум осям. Это также работает с радиальной симметрией и выглядит действительно странно. Но если требуется лепить образец на сфере, то это самый быстрый способ.

Подведем итог

В этой главе мы объединили почти все изученные методы, чтобы создать и собрать сложный технический объект.

Мы изучили что:

- * Наш корабль состоит из нескольких SubTools, которые могут быть отредактированы с локальной симметрией.

- * Чтобы справиться со сложностью нашего корабля, мы можем перераспределять и объединять SubTools.

- * Мы можем создавать любую форму при помощи ShadowBox, Булевских переменных или ZSketch или их комбинацию.

- * Проблемы топологии могут быстро быть исправлены, применяя **Remesh All** | **Project All**.

* Образцы могут быть быстро созданы, используя Tiles H и Tiles V для альф.

Теперь, когда мы создали основные детали, давайте пойдем дальше к мелким деталям, чтобы усилить впечатление.

16

Завершение космического корабля

В этой главе мы будем использовать все полученные навыки рисования, прежде чем мы начнем сглаживать космический корабль. Мы также узнаем, как мы можем использовать скульптурные геометрии в качестве кисти, чтобы быстро добавить мелкие детали.

Мы подробно изучим:

- * Сборку и объединение составных объектов правдоподобным способом
- * Рисование захваченной геометрией

Правдоподобность

Создавая модели для игр, мы всегда пытаемся создать правдоподобный мир для игроков. Мир, как сам по себе, в нем все должно следовать определенным правилам. Это не обязательно означает, что игрок должен быть знаком с правилами. Но основной момент - то, что есть непротиворечивые правила. В нашем случае это мир с передовой технологией, знакомыми материалами, таких как металл.

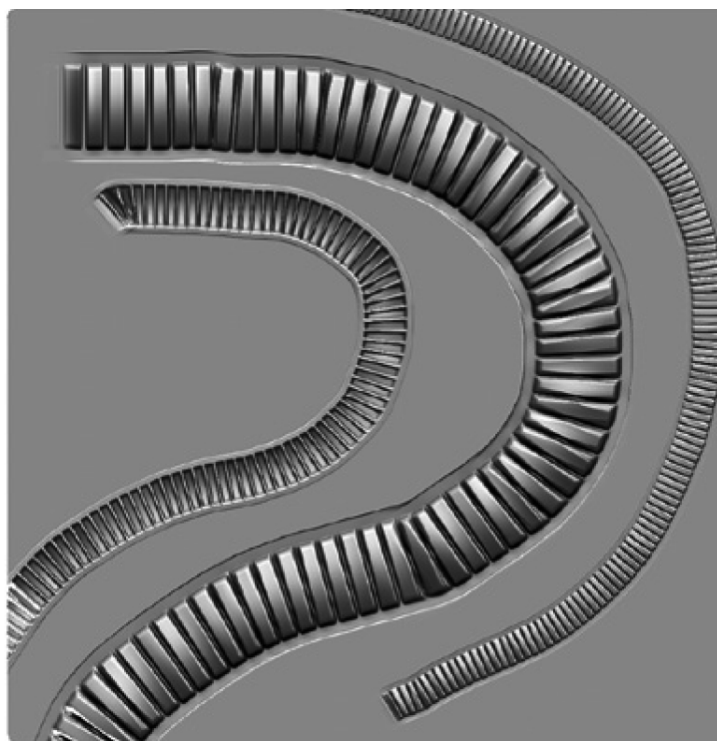
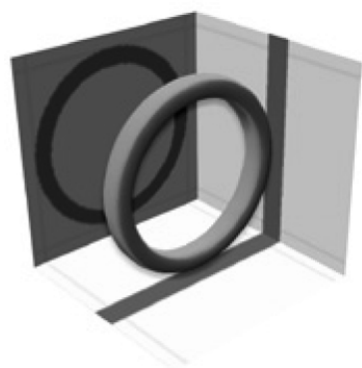
Этот способ создания подобен конструированию автомобиля. Это я об элементах стабилизатора, металлических частях с болтами и обтекателем в технических проемах на корпусе. Это то, чем мы собираемся заняться в этой главе.

Время действовать — завершение двигателей

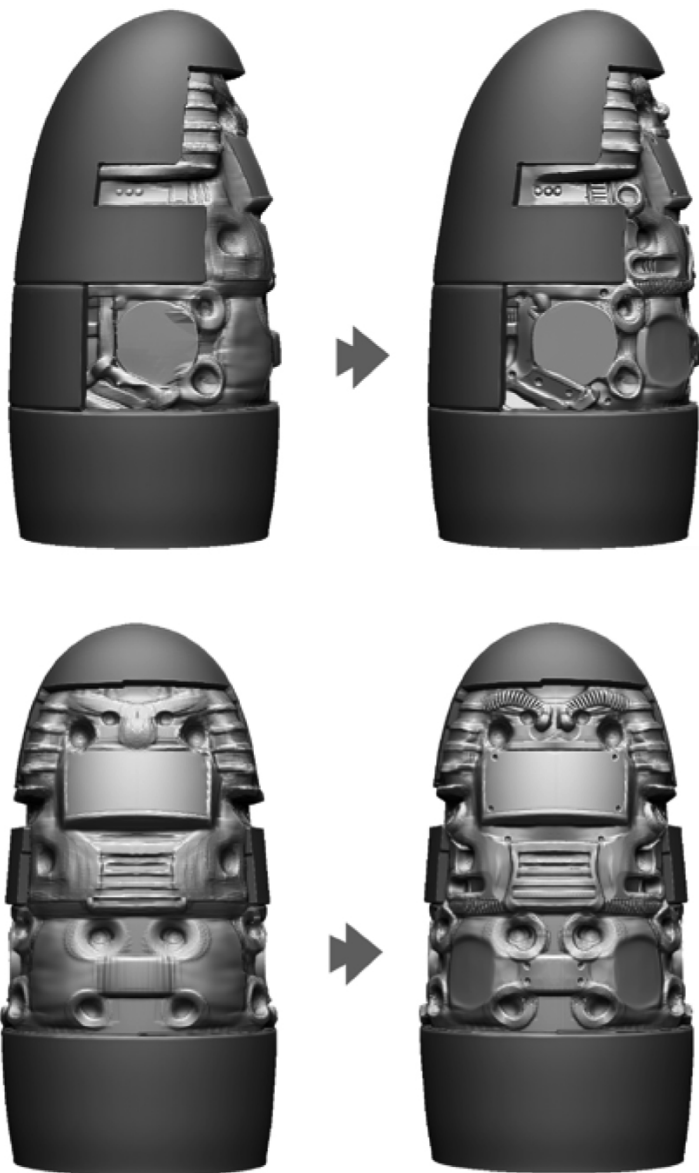
Нижняя часть корабля выглядит слишком просто. Давайте улучшим.

1. Закончите нижнюю сторону двигателей и создайте несколько колец в **ShadowBox**. Используйте радиальную симметрию. Для самой внутренней части, используйте окружность в качестве основы.

2. Если мы объединим кисть **Tracks** с **Alpha Tiling**, мы можем создать хороший образец кабеля. Можно получить даже более чистое распределение альфы если Вы активируете **LazyMouse** с максимальным значением **LazySmooth**.

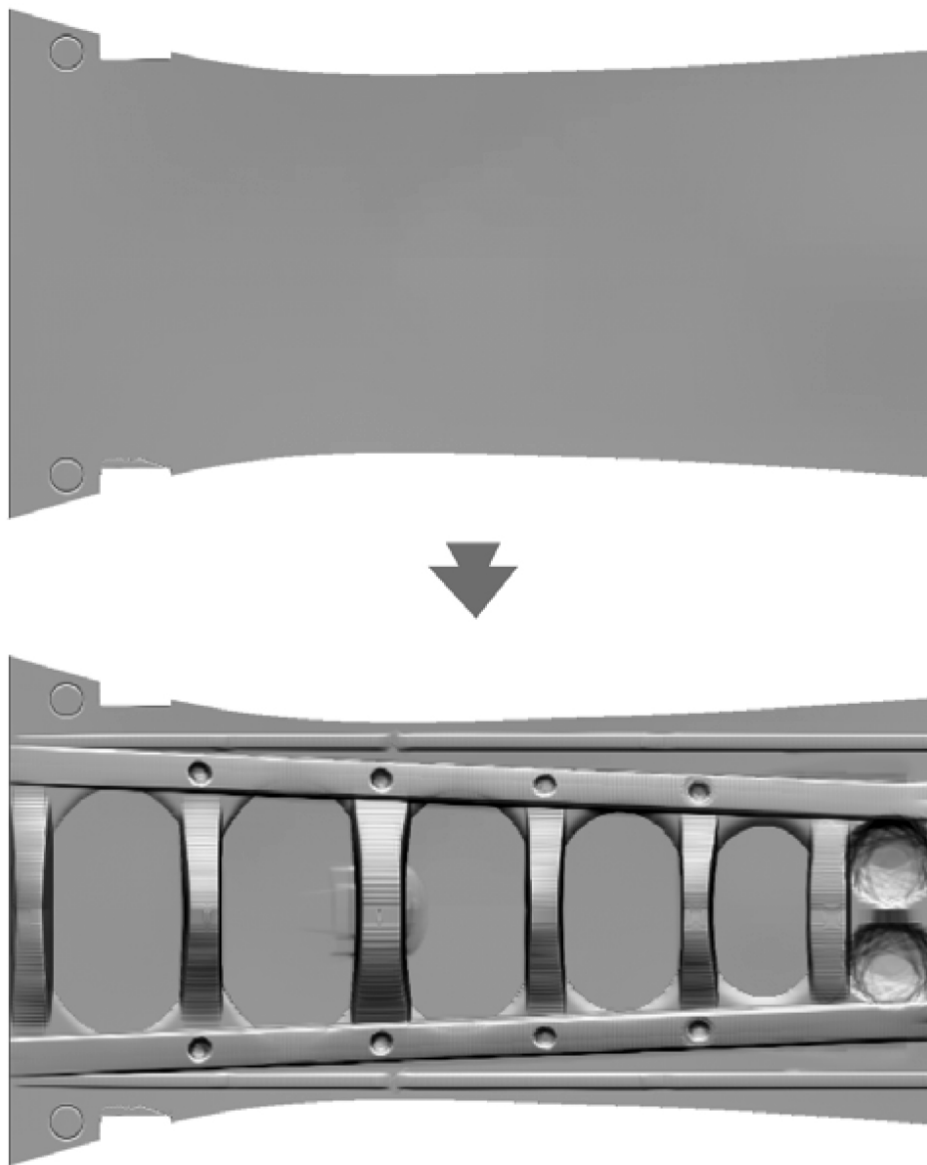


3. Добавьте несколько кабелей к двигателям и закончите механические детали кистями **Trim Dynamic** и **Polish**, как мы это сделали ждя Дрона. Когда добавляете детали знакомые игрокам (такие как кабели), то это автоматически влияет на масштаб нашего объекта. Если мы создадим что-то новое, то добавляя один общий элемент помогает определить относительный размер. Вот почему Вы видите так много эпических пейзажей с небольшой человеческой фигурой на переднем плане! Это небольшое отступление.



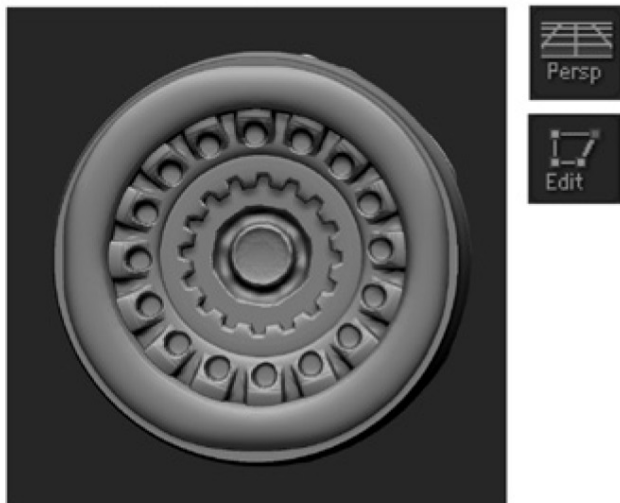
4. Чтобы закончить двигатели, мы можем теперь создать **Adaptive Skin (A)** из каналов ZSphere и зеркально их отразить.

5. Давайте создадим нижние крылья корабля. Используйте кисть **ClayBuildup** в сочетании с **Stroke | LazyMouse | Backtrack | SnapToTrack**, и функцию линия для создания прямых линий.

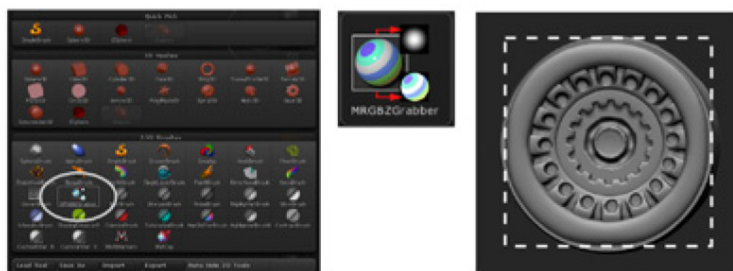


6. Чтобы повторить шаблон двигателей на днище судна, мы захватим геометрию двигателей и будем использовать ее в качестве альфа. Чтобы добиться того, посмотрите на корабль снизу, отключите перспективу (P) и выйдите из режима Edit (Q).

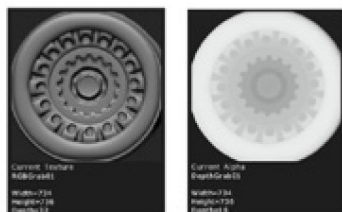
1. Turn off perspective and edit mode



2. Choose the MRGBZGrabber and grab



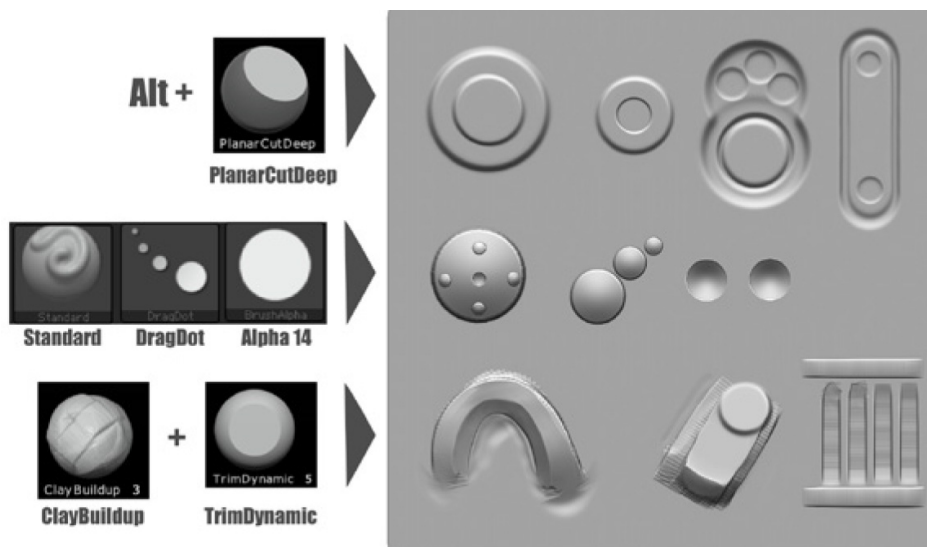
3. Use the grabbed alpha with a brush



7. Выберите **MRGB ZGrabber** как инструмент и захватите геометрию. Прямоугольник может быть размещен при нажатии клавиши «Пробел».

8. Мы можем увидеть, что захватили альфу из геометрии, которую мы можем использовать для любой кисти, чтобы детализировать нижнюю часть корабля. Сохраните эту альфу (**Alpha | Export**).

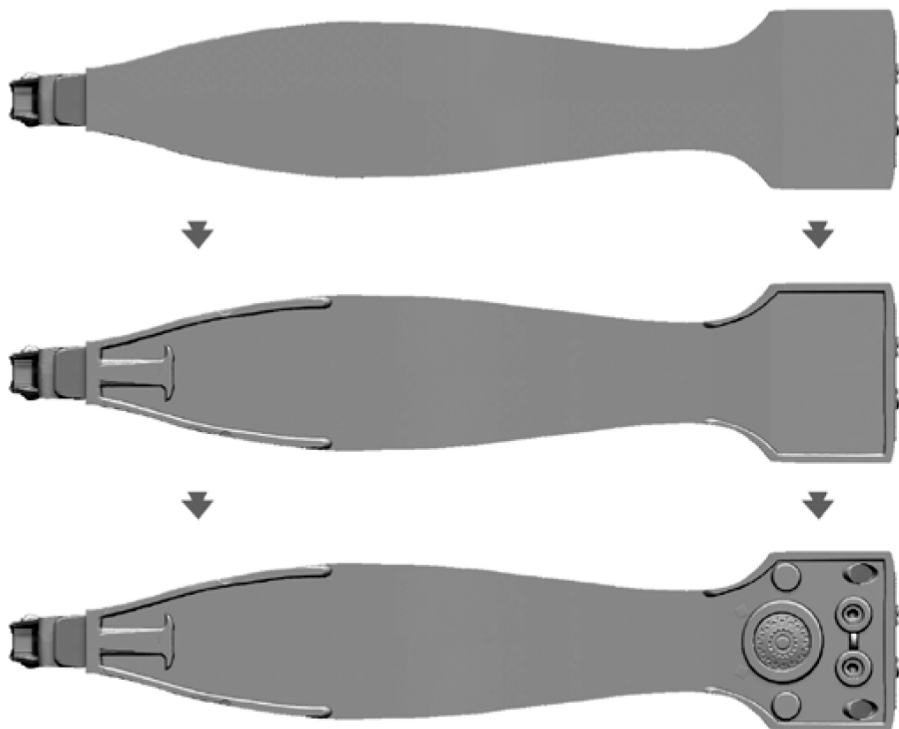
9. Чтобы фактически детализировать нижнюю часть, нам нужно только несколько кистей. На следующем изображении показано, как мы можем создать несколько технических деталей различными кистями, штрихами и альфами. Не забывайте менять направление кисти (клавиша **Alt**).



10. Используйте нарисованные маски, чтобы создать обод вокруг нижней части корабля.

11. Используйте методы, описанные ранее, чтобы начать добавлять детали к нижней части. Размещение захваченных альф работает лучше всего с типом штриха **DragDot**, который учитывает очень точное размещение. Выключите режим **LazyMouse**.

12. Продолжайте работать с нижней частью, которая отображает больше технических частей, чтобы подчеркнуть сложность объекта. Слепите мелкие детали, используя ранее описанные методы. Видите, как небольшие детали добавили смысл и функциональность в нижнюю часть? Это немного похоже на рисование эскизов. Необходимо провести только первые линии травы и смотрящий воспримет, что все что находится позади него тоже покрыто травой. Так создается иллюзия! Не забывайте сохранять свою работу.



Чему мы научились

Мы создали очень красивые технические детали на двигателях и нижней части корабля, создавая впечатление от сложности нашего объекта.

Для кабелей, мы использовали кисть **Tracks** в комбинации с функцией **Alpha Tiling**. Что имеет различие между кистью **Tracks** и другими функциями **Stroke | Roll**, которые размещают альфу вдоль штриха. Мы можем применить функцию **Roll** к любой кисти.

Рисование захваченной геометрией

Мы уже изучили, как создать альфу в 2D-редакторе изображений с нуля. Такой метод намного быстрее. Мы можем лепить и использовать ее в качестве кисти. Если мы не сохраним альфу, то она при следующем перезапуске ZBrush станет недоступной.

Для альф, которые создаются из ссылочных изображений, 2D подход является предпочтительным методом. Если мы нуждаемся в очень точных размещениях альф, то тип штриха **DragDot** будет очень полезен.

В противоположность штриху **DragRect**, штрих **DragDot** может быть скорректирован. **DragRect** может изменить только свой размер и враще-

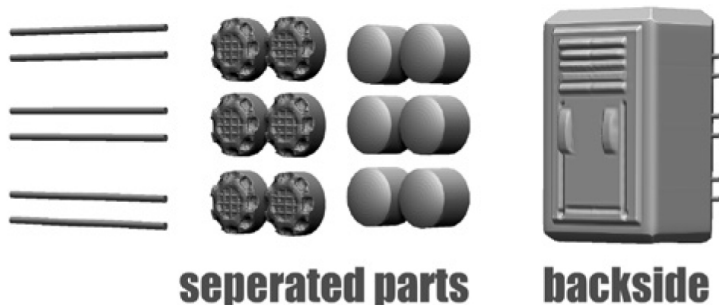
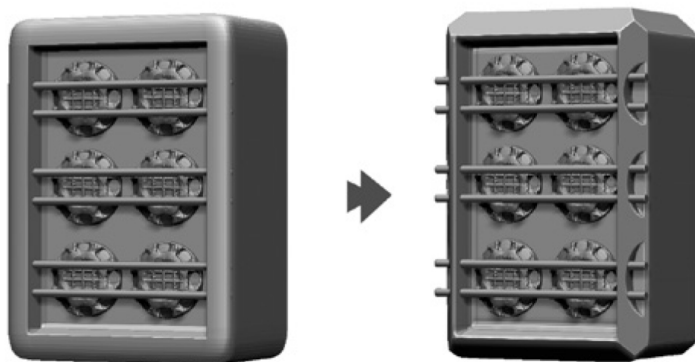
ние, но не свою позицию. Как можно увидеть, у каждого есть свои достоинства и недостатки.

MRGB ZGrabber назван так потому что: M (материал), RGB (цвет как текстура) и Z (глубина как альфа). Захват включает текстуры, что означает, что можно нарисовать что-то и снова использовать ее как текстуру для кисти.

Обратите внимание на то, что размер захваченной альфы и текстуры зависит от размера объекта на холсте, когда Вы выходите из режима Edit. Размер альфы в пикселях можно проверить наведя указатель на его значек. Если мы захватываем альфы из геометрии, мы получаем 16-битную альфу, у которой приблизительно 65,000 оттенки серого, вместо 256. Это означает, что альфы являются более чистыми и имеют небольшой эффект-ступенчатости (у градиента). Помня об этом, мы можем лепить болты, камни, поры, пулевые отверстия, листву, кратеры, глаза и так далее.

Время действовать — завершение окончательной детализации

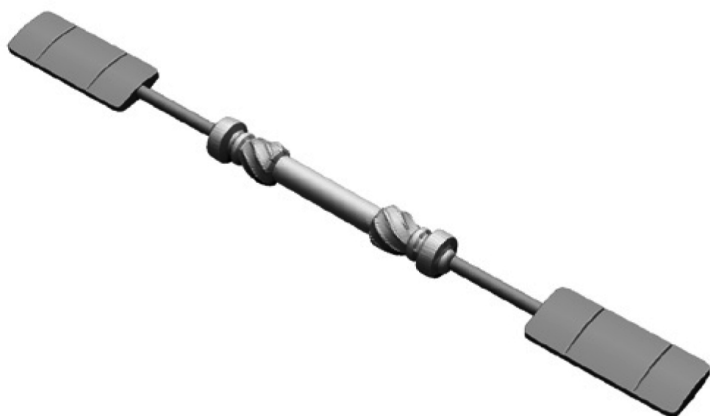
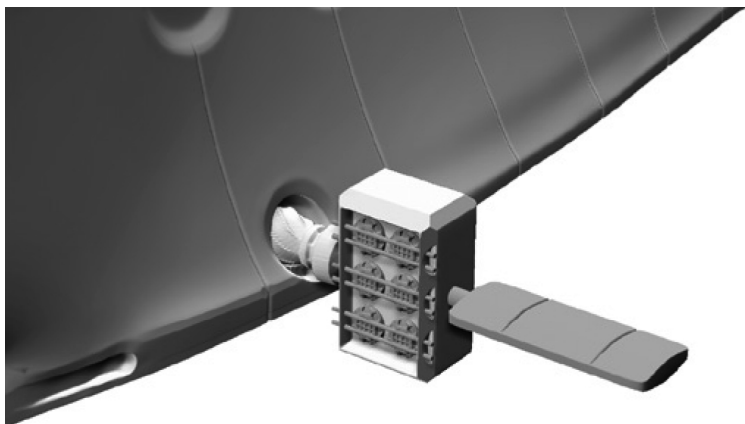
1. Начните с передних двигателей.



2. Добавьте детали на заднюю сторону. Это помогает предположить, что там есть технические элементы, которые могут держать заднюю дверь.

3. Продолжайте, добавляя спереди фары. Решетка на фарах может быть сделана прямоугольной альфой и **Alpha | H Tiles 8** и **Alpha | V Tiles 10**.

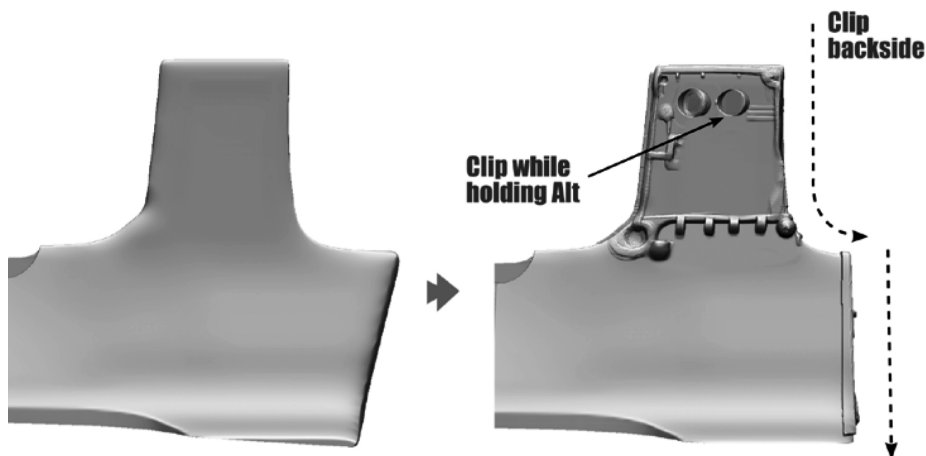
4. Передние двигатели нуждаются в жестком креплении на корпусе, чтобы они могли «оторвать» корабль от земли. Добавьте новый цилиндр и включите радиальную симметрию.



5. Кроме того, внизу спереди вставьте двигатели и добавьте выхлопные трубы.

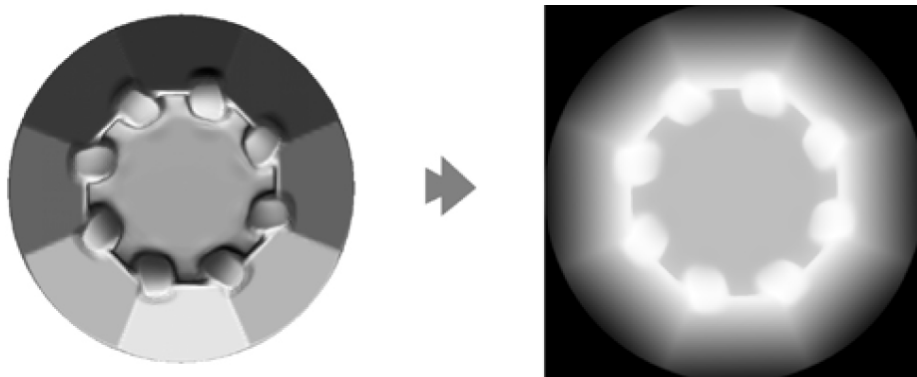
6. Наконец, добавьте две наклонные черты на крыльях.

7. Давайте продолжим и добавим детали на командный мостик, так это будет более правдоподобно. Начните с отсечения спинки и грубых деталей по сторонам. Используйте кисти **ClipCircle** и нажмите клавишу Alt, чтобы создать видимые окружности. Не забывайте замаскировать заднюю сторону, когда используете отсекающие кисти.



Есть два способа увеличить скорость вычисления SmartReSym: Во-первых, чем меньше размаскированная область, тем быстрее SmartReSym будет работать. Во вторых, нужно использовать ее на более низких уровнях подразделения.

8. Прежде, чем мы усовершенствуем командный мостик, давайте захватим альфу простого болта, таким образом, мы сможем размещать его везде. Начните с простой выпуклости и сгладьте стороны при помощи радиальной симметрии, чтобы быстро сформировать болт. Захваченная альфа также великолепно работает при добавлении отступа с нажатой клавишей Alt.



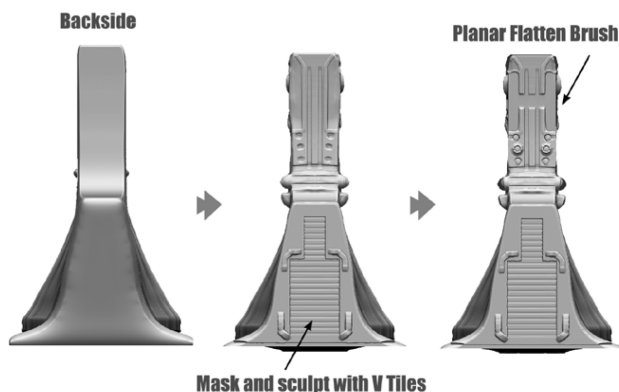
9. Продолжайте совершенствовать вид сбоку. Дверь позволяет зрителю судить о размере корабля.



10. Создайте что-то похожее на командный мостик с передней стороны, маскируя и перемещая его.



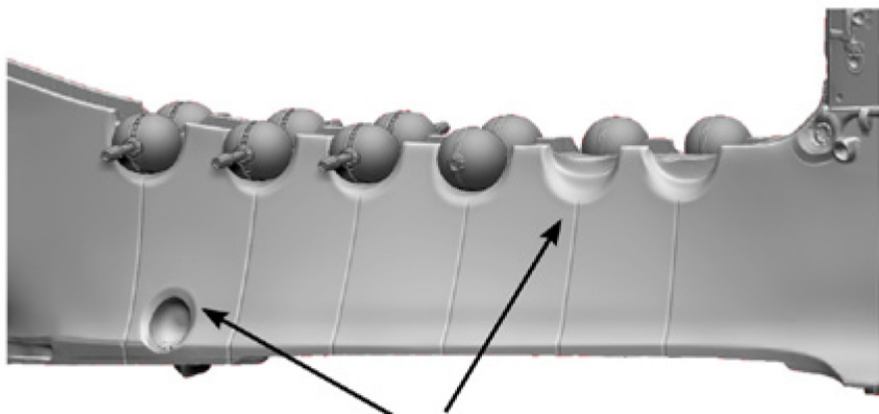
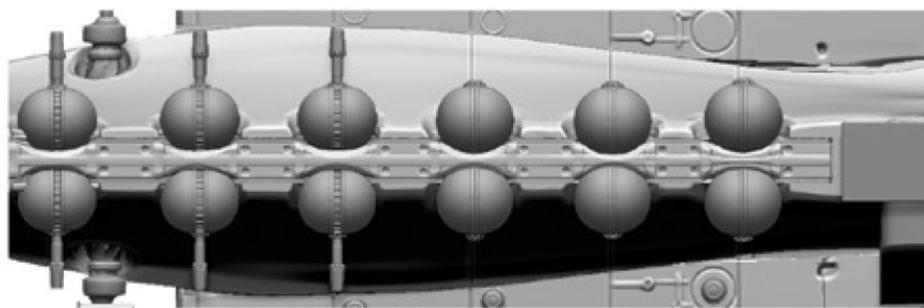
11. Чтобы закончить часть командного мостика, создайте заднюю сторону. Используйте маскирование и **V Tiling** для рол-ставней.



12. Область между башенками осталась не заполнена, а механизмы башенки должны иметь что-то, чтобы держаться. Давайте вставим между башенками вытянутый куб, который будет отдаленно напоминать технические элементы, которые крепят башенки. После масштабирования, выполните команду **Remesh**. Наконец, сгладьте острые края сокетов.



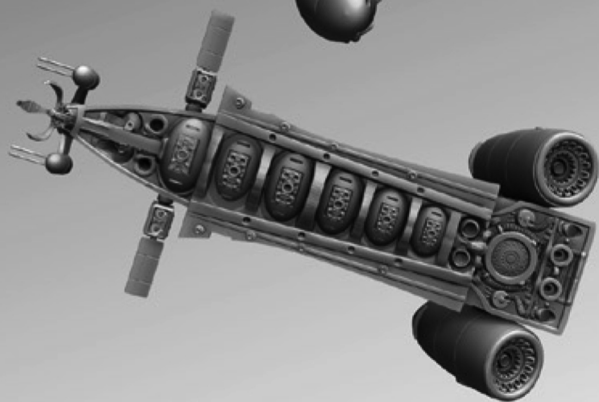
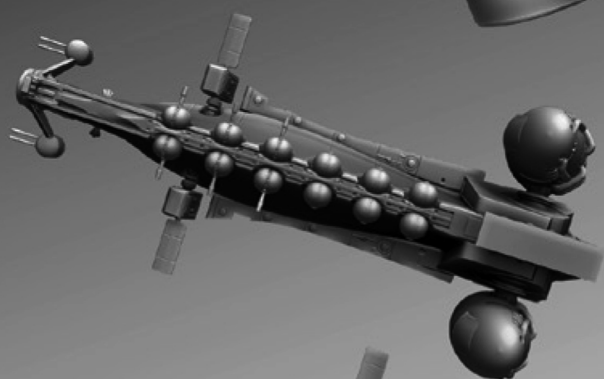
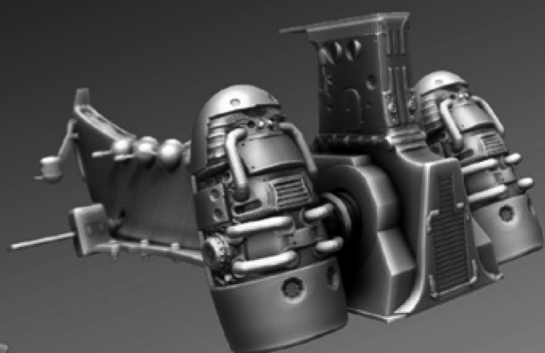
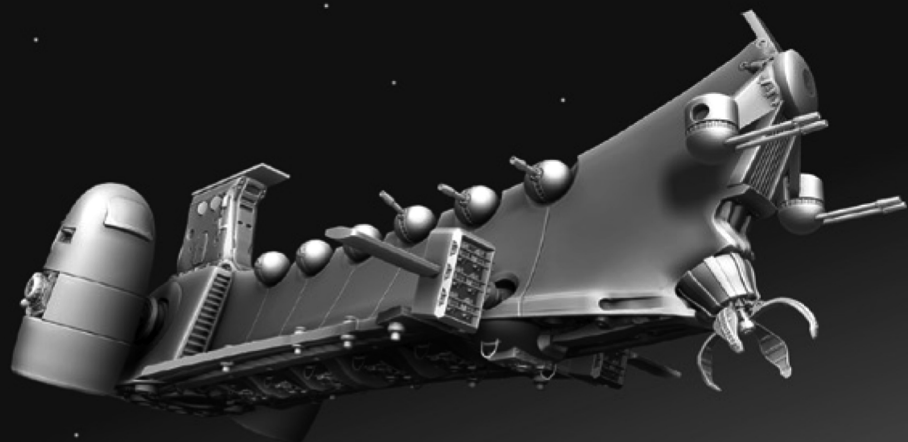
Sculpt central part



Polish sockets

13. Сохраните модель корабля.

В итоге, наш космический корабль должен быть примерно похож на это изображение внизу.



Чему мы научились

Мы закончили четвертую и последнюю модель — космический транспортный корабль. Мы использовали все изученные инструменты и методы, чтобы создать эту, на мой взгляд, сложную модель.

Мы сконцентрировались на обеспечении того же самого уровня детализации для каждой части корабля, добавляя мелкие детали, такие как болты, двери и кабели. Мы придали каждой части функциональность и правдоподобность.

Чтобы просмотреть эту модель в игровом механизме, мы можем следовать теми же самыми шагами, как мы это сделали для персонажа. Во-первых, создайте низко-полигональную модель и сделайте ретопологию, а затем создайте UVs. И наконец, создайте карту нормалей и спроецируйте ее на модель. Вот собственно и все!

Подведем итоги

В этой главе мы объединили несколько методов, которые мы изучили ранее, такие как отсечение, использование масок и как создавать механические поверхности при помощи ShadowBox.

- * Моделируя механические объекты, мы попытались дать определение для каждой части, так, чтобы зрителю было все понятно.

- * Мы изучили, как объединение методов может привести к удивительным результатам.

- * Мы объединили кисть **Tracks** с **Alpha Tiling**, чтобы создать кисть для рисования кабелей.

- * Мы можем создать внушительные образцы в «мгновение ока», рисуя захваченной геометрией.

Вы успешно завершили последний урок. Теперь у Вас должны быть все инструменты под рукой, чтобы создавать любые предметы и персонажи, которые можно только вообразить.

Поздравляю! Вы завершили эту книгу и теперь знакомы с ключевым и понятиями использования ZBrush для создания игровых моделей.

Я уверен, что Вы на верном пути, потому что заканчивая эту книгу, Вы показали, что Вы действительно талантливы. И это Ваш ключ к успеху! Я надеюсь, что Вам понравилось читать эту книгу. Всего доброго!

Мануэль Шерер

Содержание

Глава 1. Начало работы.....	12
Глава 2. Изучение интерфейса.....	22
Глава 3. Моделирование призрачного дерева при помощи ZSpheres.....	34
Глава 4. Добавление деталей к дереву.....	46
Глава 5. Текстурирование дерева при помощи инструмента Polypaint.....	67
Глава 6. Добавление окружающей среды.....	78
Глава 7. Моделирование Sci-Fi Дрона.....	94
Глава 8. Sci-Fi Дрон: лепка твердой поверхности.....	102
Глава 9. Sci-Fi Дрон: Создание карты нормалей.....	124
Глава 10. Моделирование существа с помощью инструмента ZSketch.....	131
Глава 11. Детализация персонажа.....	153
Глава 12. Лепка шерсти и аксессуаров.....	184
Глава 13. Подготовка персонажа для игры.....	201
Глава 14. Моделирование космического корабля.....	214
Глава 15. Детализация космического корабля.....	230
Глава 16. Завершение космического корабля.....	253