

Создание реалистичной текстуры в Blender

Как известно, за фотореалистичность выполненных в 3D редакторах изображений отвечают три основных качества — качество моделей, качество текстур и качество освещения. Эти три столпа и определяют, в конечном итоге, на сколько ваша конечная продукция будет соответствовать духу реализма. Многие возразят, что есть еще качество рендера. На это можно только улыбнуться — а вы знаете в настоящее время не качественные рендеры? Таковые если были, то давно отмерли за ненадобностью, благо технологии рендеринга развиваются уже более 20 лет. И, в настоящее время, на любом из современных рендеров можно выполнить по настоящему реалистичное изображение, если знать и уметь как. В то время, как многие начинающие 3D моделлеры недостатки своих сцен, вызванных ленью и неумением, пытаются возложить на плечи очередного «чудодейственного» рендера, профессионалы пользуются, подчас, рендерами пяти — шести летней давности. И прекрасно на них работают. Да, рендеры постоянно развиваются и наращивают математические механизмы трассировки лучей, расчетов теней и световых эффектов. Но поверьте, если вы не удосужились предварительно как следует подготовить вашу сцену, никакой рендер вас не спасет. Не знание и не выполнение основных принципов построения реалистичных изображений не заменит никакая автоматика. Будьте готовы к тому, что потратив уйму времени на рендеринг, вы получите блеклое зашумленное изображение, имеющее весьма отдаленное отношение к реальности. Экономив время на этапе предварительной подготовки вы его бесполезно потратите на этапе рендера. В то же время, при правильной подготовке сцены, вам будет достаточно, в ряде случаев, простенького встроенного рендера и нескольких минут для получения настоящего шедевра реализма. Не верите? Тогда пересмотрите еще раз «Смерть ей к лицу» и «Парк Юрского периода» (1992 год). Не правда ли, многие из сцен потрясают реалистичностью? А вы знаете, что узел рендера пакета Render Men, в котором рендерилась львиная доля компьютерной графики для этих фильмов, в то время не обладал и половиной возможностей современных рендеров, подобных Vray и Indigo. Индустрия находилась на этапе проб и ошибок. Недостаток мощных рендеров тогда компенсировали грамотно расставленным освещением и профессиональными текстурами. Другой пример. Многие наверное лет пять назад играли в Doom 3. При всех недостатках созданного Кармаком движка, одного у игры не отнимешь — духа нагнетаемого ужаса. Вспомните только как из -за угла неожиданно выскакивало очередное чудовище, проламывая трубы и стену. И мы тогда не на секунду не сомневались в реализме происходящего. Но если бы мы смогли содрать с этого монстра шкуру текстур, то перед нашим взором предстала бы довольно убогая угловатая конструкция из нескольких десятков полигонов. И лишь благодаря грамотно созданным текстурам эта угловатость практически не бросалась в глаза. Для профессионалов это давно известный прием — частенько в спецэффектах кинематографа используются низкополигональные модели с текстурами высокого разрешения. Мы можем добиваться сколь угодно высокой сглаженности модели, наращивая количество полигонов, а затем наблюдать, как все это неспешно ворочается в нашем рендере, а можем сделать качественную текстуру и натянуть ее на низкополигональный вариант той же модели. Скорость рендера возрастет в разы, а качество на выходе будет почти тем же.

Все эти аргументы я привел вам лишь для того, что бы показать важность подготовки качественных текстур для ваших работ. Следующий урок покажет этапы подготовки такой текстуры. Он был подготовлен на основе аналогичного урока из замечательной книги Джона А Белла «Спецэффекты и дизайн» и адаптирован мной для Blender-а. Но так как мы говорим именно о реализме, то начнем издалека.

Для начала определимся что же это за законы такие — реализма. Лет девять назад вышла значимая работа Билла Флеминга - «Фотореализм. Профессиональные приемы работы». В ней, в частности, были систематизированы принципы фотореализма. Вот они:

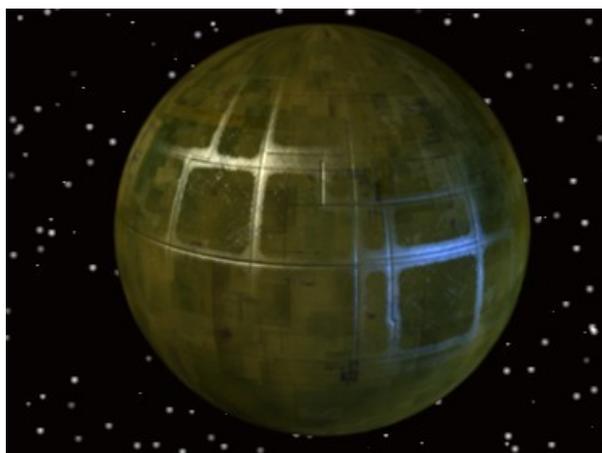
- 1. Беспорядок и хаос.** - Хаос — наиболее очевидное свойство окружающего нас мира. Общим недостатком трехмерных изображений, имитирующих природу, является отсутствие некоторой неупорядоченности в расположении предметов. В природе просто нет двух абсолютно одинаковых предметов. Это камень в огороде тех моделлеров, которые так любят комбинацию Shift+D. Взгляните на реальный мир. Он многоуровневый. Как буд-то в нем одновременно сосуществуют десятки слоев — наш слой - слой ноосферы создан человеком, в нем есть какой-то относительный порядок. Но рядом с ним существуют миры хаоса — микро и макро миры, наполненные своей жизнью и физикой. Мир космоса, мир земли, и далее, в глубь микромира. Вы смотрите на муравья, который бежит мимо вас, и видите, что ему на вас наплевать. Не потому что это его к вам отношение, просто вы не из его мира. Он вас не воспринимает. Вы существуете параллельно. Когда вы создаете реалистичное изображение, подумайте, какие «параллельные миры» должны оставить в нем свой след. В пределах разумного, конечно.
- 2. Характеры персонажей и ожидания зрителей** - это относится прежде всего, к «живым»

персонажам. Мимика, поведение — должны иметь реальных прототипов, что бы вызывать в сознании зрителя ассоциации, которые, в конечном итоге, и создают ощущение реализма. Но даже если в сцене нет живых персонажей, необходимо создавать ощущение их присутствия через предметы сцены, их расположение и состояние.

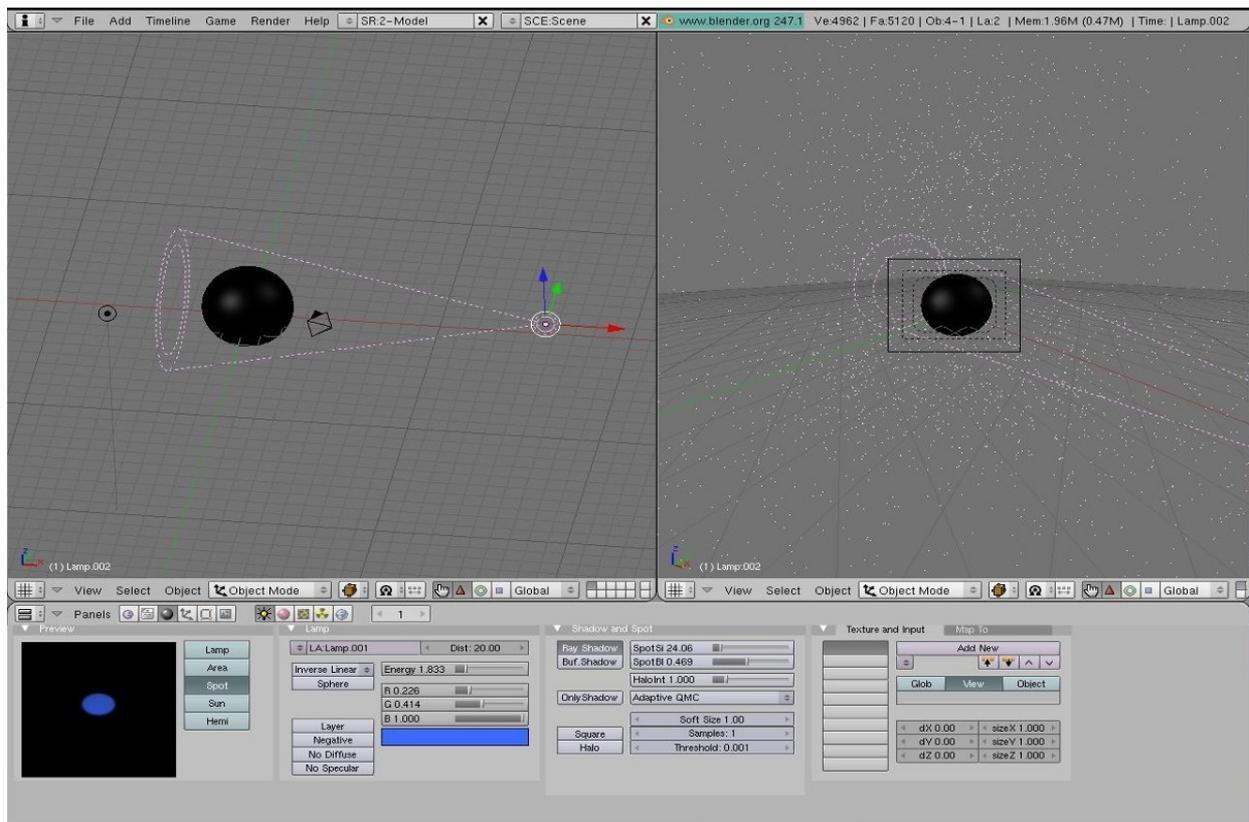
3. **Правдоподобие изображения** - это узнаваемость объекта. У зрителя должны возникать ассоциации на основе зрительной памяти и опыта.
4. **Текстура поверхности** - не путать с понятием текстуры в 3D редакторе. Это свойства шероховатости и гладкости поверхности объекта. То есть то, что можно осязать. Как правило, абсолютно гладких предметов очень мало. Даже оконное стекло, при ближайшем рассмотрении, таковым не является.
5. **Зеркальное отражение** — зеркальным называется отражение, при котором угол падения луча, равен углу отражения. Это важный аспект создания реалистичных изображений.
6. **Пыль, грязь, гниль** - важные характеристики поверхностей объектов, вызывающие ассоциации с их возрастом.
7. **Трещины, прорехи, щели** — ни один предмет в природе не бывает идеально совершенным, дефекты и износ преследуют предметы всю их жизнь с момента рождения.
8. **Закругленные края** — в природе абсолютно острые и правильные углы — нонсенс. При моделировании же многие об этом забывают не затрудняя себя дополнительной обработкой ребер примитивов.
9. **Толщина материала объекта** — в природе не бывает абсолютно тонкого материала. Что бы вы не моделировали, не забывайте о толщине.
10. **Рассеянный свет** — Имитация рассеянного света (диффузного отражения), самый важный из десяти принципов. Попросту говоря, это отраженный свет, распределенный между объектами. Практически все предметы отражают свет. Так, например, сильная диффузия проявляется у воды. Если вы имеете в сцене такие сильно отражающие поверхности (воду, гранит, лед, грязь), то вам необходимо позаботиться об имитации подсветки окружающей обстановки с их стороны.

Если распределить эти принципы по этапам создания конечного изображения, то принципы 1,2,8,9 и, частично, 3 и 7 относятся к моделированию, а принцип 10 к освещению. Так как темой этой статьи являются текстуры, то мы их на данном этапе рассматривать не будем. Нас интересует выполнение принципов 4,5,6 и, в части текстур, 3 и 7.

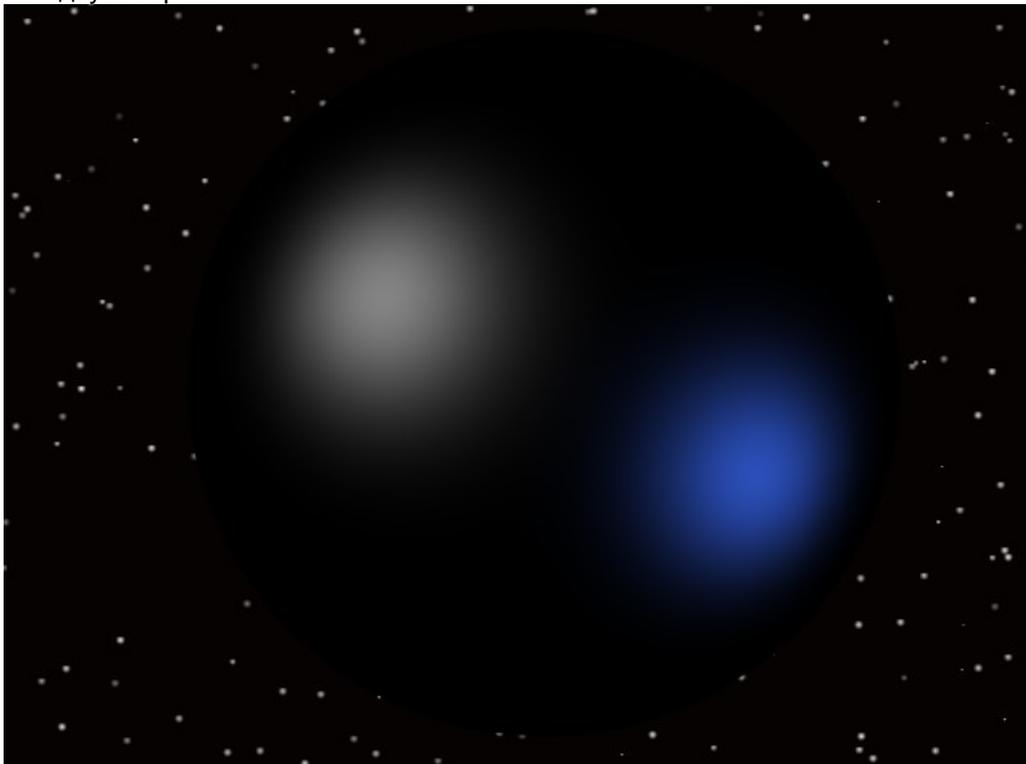
Итак, задачей урока является создание реалистичной текстуры старой крашеной металлической поверхности для некоего шара, пребывающего где то в бескрайних просторах космоса.



Текстура этого шара напоминает текстуру звезды смерти из «Звездных войн» Лукаса, за исключением «веселенькой» зеленоватой окраски, дабы он не выглядел столь грозным. Для начала подготовим простую сцену с собственно сферой и двумя источниками света - белого и голубого.



Если мы попробуем визуализировать сферу сейчас, то увидим скучный одноцветный шар, освещенный с двух сторон.



Сохраним пока нашу сцену и перейдем к разработке компонентов текстуры. Вспомним еще раз, какие свойства имеет реальная поверхность? Во первых, это окраска — то есть способность поверхности отражать определенные виды световых волн от источников света. Во вторых — это подсветка (Ambient) — это влияние фонового освещения, которое присутствует даже в тенях. В третьих — это зеркальность (Specular) — определяет цвет бликов на поверхности от источников света. В четвертых — это изношенность или шероховатость (Rough). В пятых — это неровность поверхности (Normal). В шестых — ее загрязненность. Для сферы, имеющей местом своего существования космос, последнее

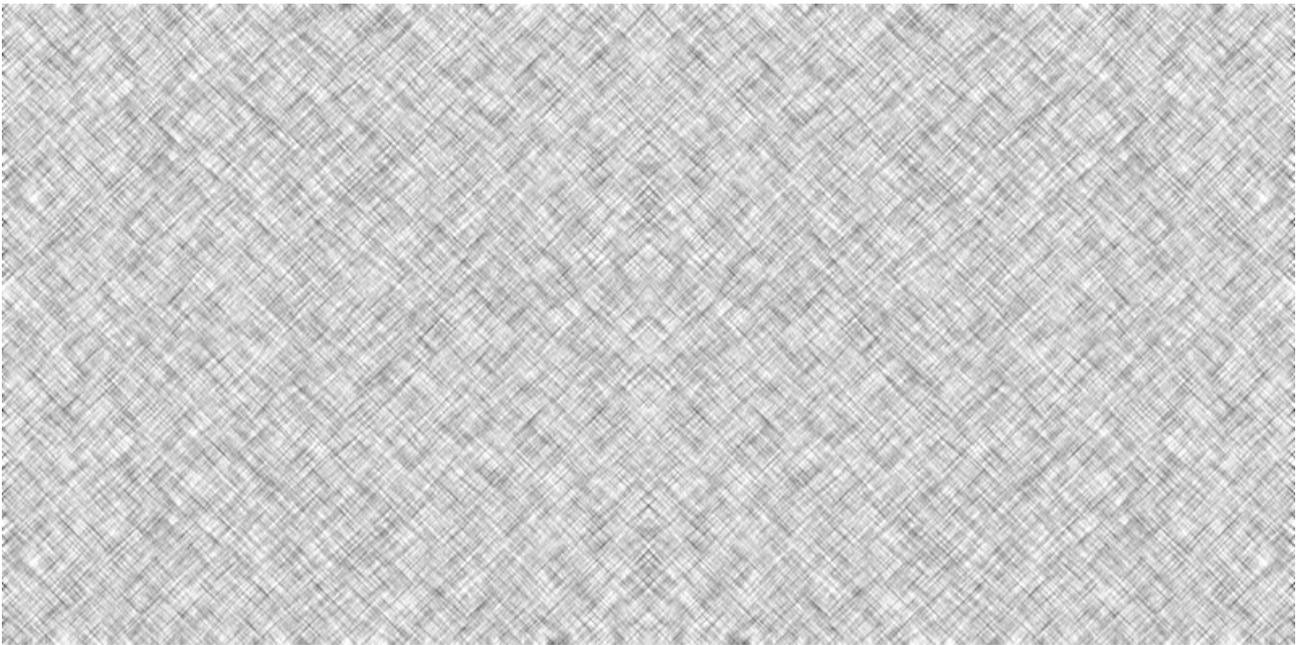
наверное не актуально, впрочем, вы всегда можете добавить еще один слой в текстуру для имитации грязи.

Итак, прежде всего нам нужно позаботиться об окраске и подсветке. Как правило для этих двух слоев текстуры используется одно и то же растровое изображение. Различаются лишь настройки. Не долго думая я взял текстуру из урока Джона А Белла -



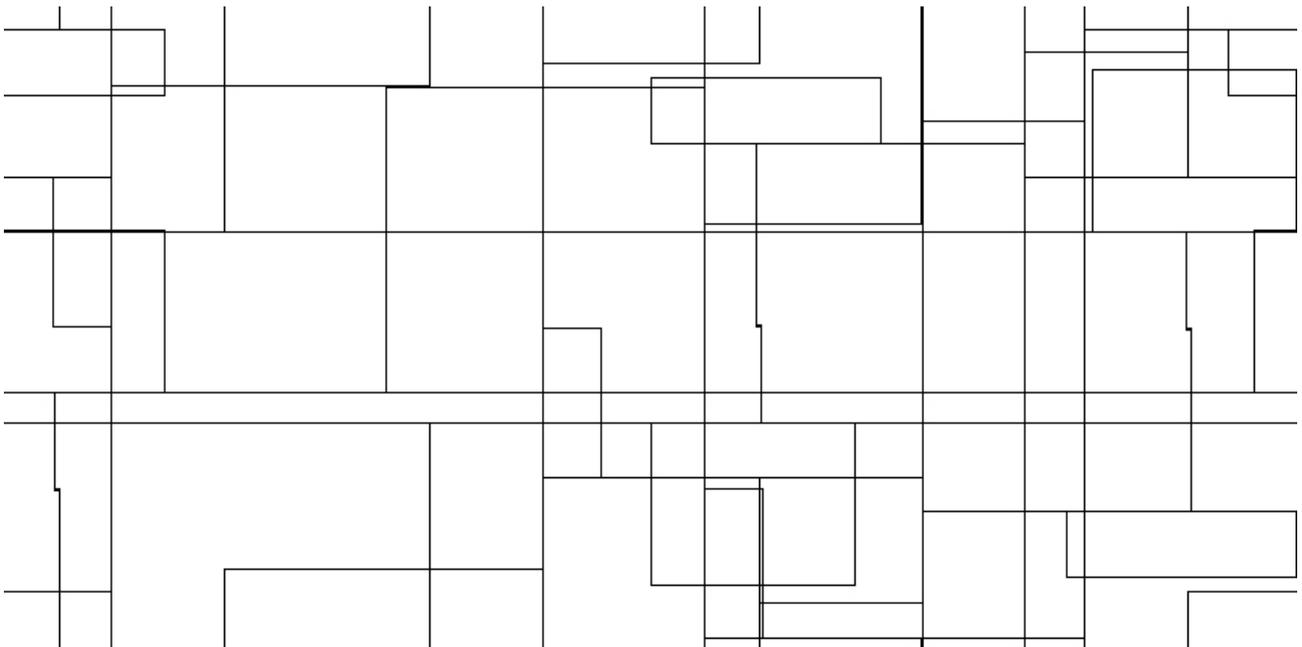
Вот что пишет сам автор - «Эта текстура была создана на основе фотографии большого распределительного щита, который попался мне на глаза на одной из автомобильных стоянок Кремниевой Долины. Большая металлическая коробка вначале была окрашена в зеленый цвет. Затем, постепенно выгорая на солнце, она стала пестрой, на ее поверхности появились царапины и потертости. Я отсканировал эту фотографию на планшетном сканере и, затем, загрузил ее в программу Photoshop для окончательной обработки. Слегка перетасовав различные части изображения, я применил к нему фильтр offset. В итоге получился материал, немного напоминающий кафель» Данную работу вы можете, при желании, проделать и сами в программе Gimp. Прямой замены фильтра offset в Gimp нет, но некоторым аналогом является фильтр «Без швов», который можно так же успешно использовать для создания бесшовной текстуры. Текстуру назовем Color.jpg.

Следующим этапом нам необходимо создать текстуру зеркальности. Так как поверхность старого металла, как правило, покрыта различными царапинами, хорошо видимыми при отражении от них луча света, то нужно создать текстуру, имитирующую эти царапины. Поступим просто. В том же Gimp создадим белый образец фона размером 800x400 пикселей и создадим над ним прозрачный слой. Применим к слою фильтр «Случайный бросок» с значением случайности — 25. Скопируем этот слой. На первом слое применим фильтр «Размытие движения» с значением длины — 12 и углом — 45, а на втором слое - тот же фильтр, но поменяйте значение угла на 135. Объедините слои, обесцветите изображение и подстройте контрастность кривыми. Вы должны получить нечто подобное-

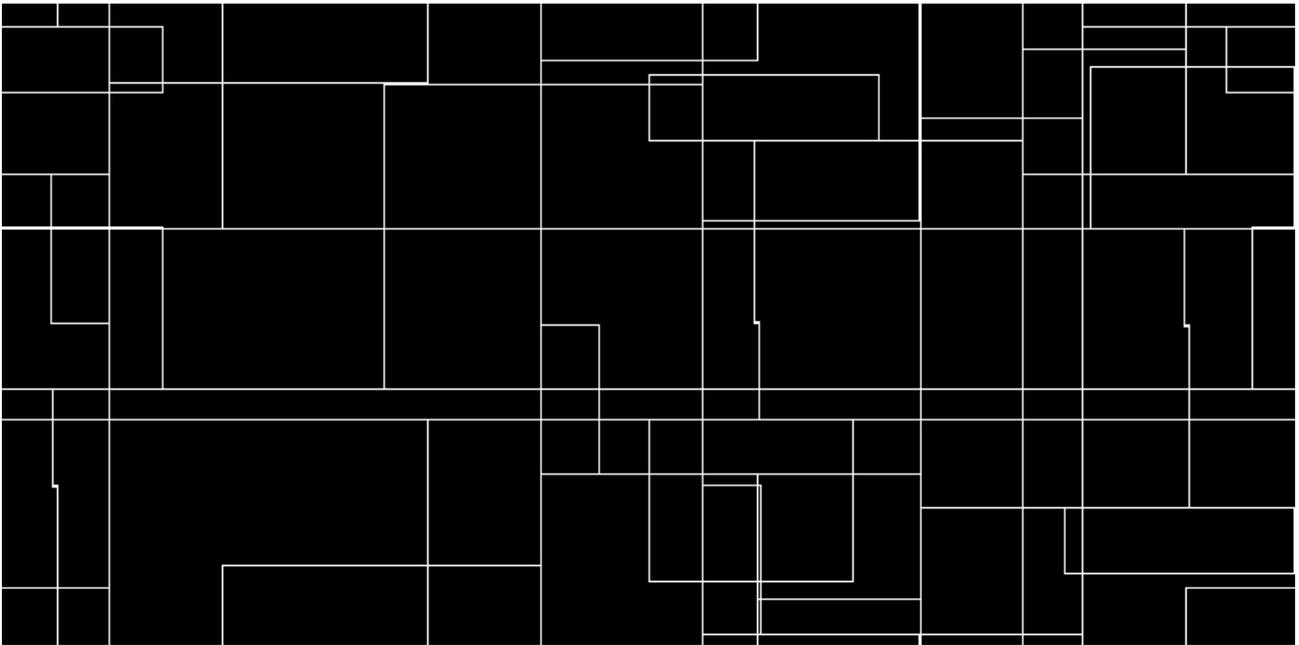


Сохраните полученную текстуру с именем — Specular.

Теперь будем создавать текстуру канавок на поверхности шара. Используем для этой цели Inkey или сразу Gimp — кому как удобнее. Нам нужно на белом листе размером 800x400 пикселей нарисовать «карандашом» нечто подобное -

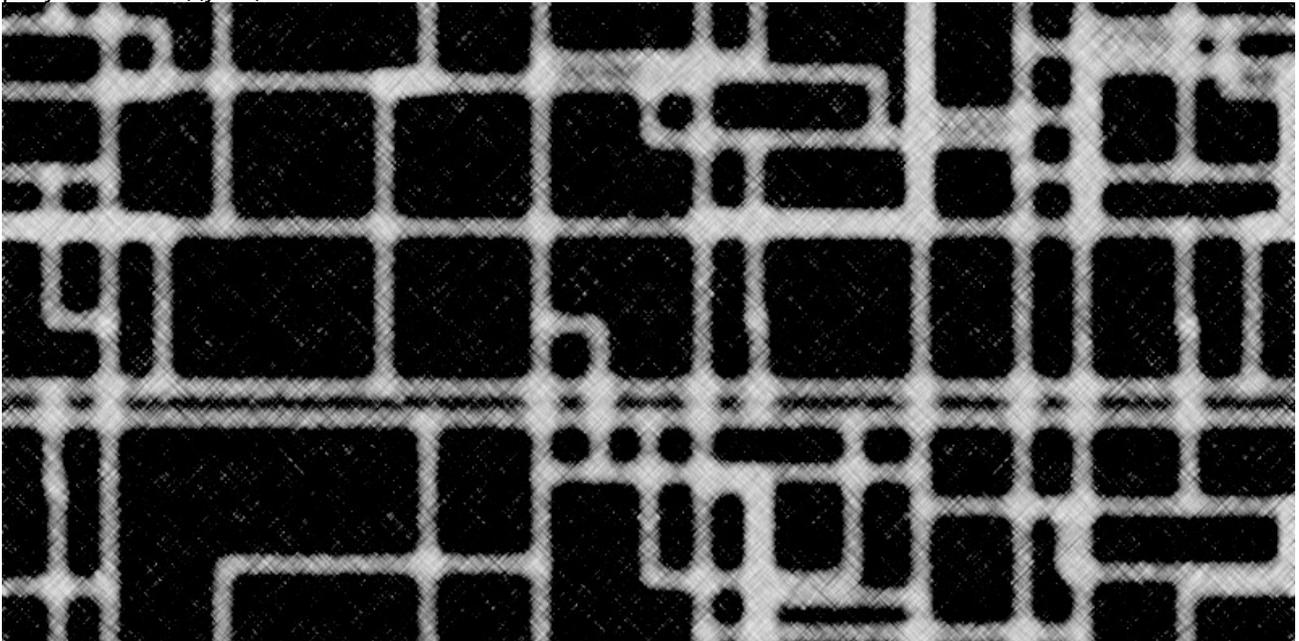


Обратите внимание, что вертикальные и горизонтальные линии в местах выхода к краю должны совпадать с таковыми на противоположной стороне листа. Иначе нельзя будет данную текстуру множить. После того, как вы прорисовали все линии, проинвертируйте изображение -



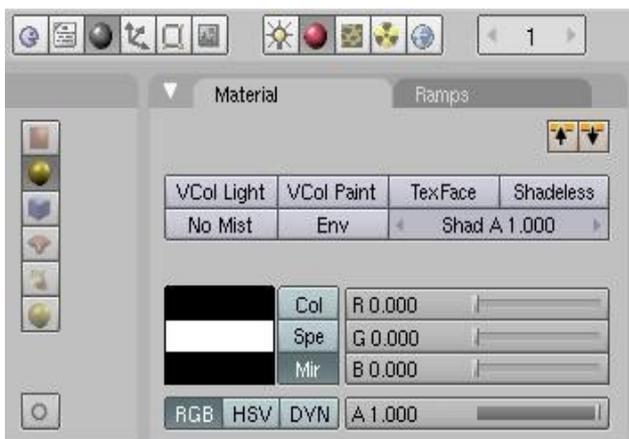
и сохраните его под именем - Normal.jpg

Не закрывайте окно с ним! Теперь это же изображение используем для создания потертостей краски на стыках листов металла. Для этого я применил к нему последовательно фильтр Гауссова размытия с параметром 10, обработал кривыми, для повышения контрастности и яркости, и вновь обработал Гауссовым фильтром. Затем добавил на отдельные слои шум и обработал его, как для зеркальности, объединил слои с перекрещивающимися линиями и полученный слой продублировал и проинвертировал. Осталось настроить контрастность и прозрачность каждого слоя, что бы получить в результате следующее -



Это и будет наша карта с потертостями. Сохраните ее под именем Shinnes.jpg

Все, наши текстуры готовы и можно приступать к размещению их на нашей сфере. Вновь загружаем нашу сцену. Выбираем сферу и открываем редактор материалов. Устанавливаем предварительные цветовые настройки -



Так как у нас металл, то тип закраски ставим по Фонгу. Затем создаем первую текстуру и заходим в ее настройки, выбираем тип текстуры - Image и загружаем заготовленную текстуру Color. Затем возвращаемся в настройку материала и устанавливаем следующие значения размещения карты -



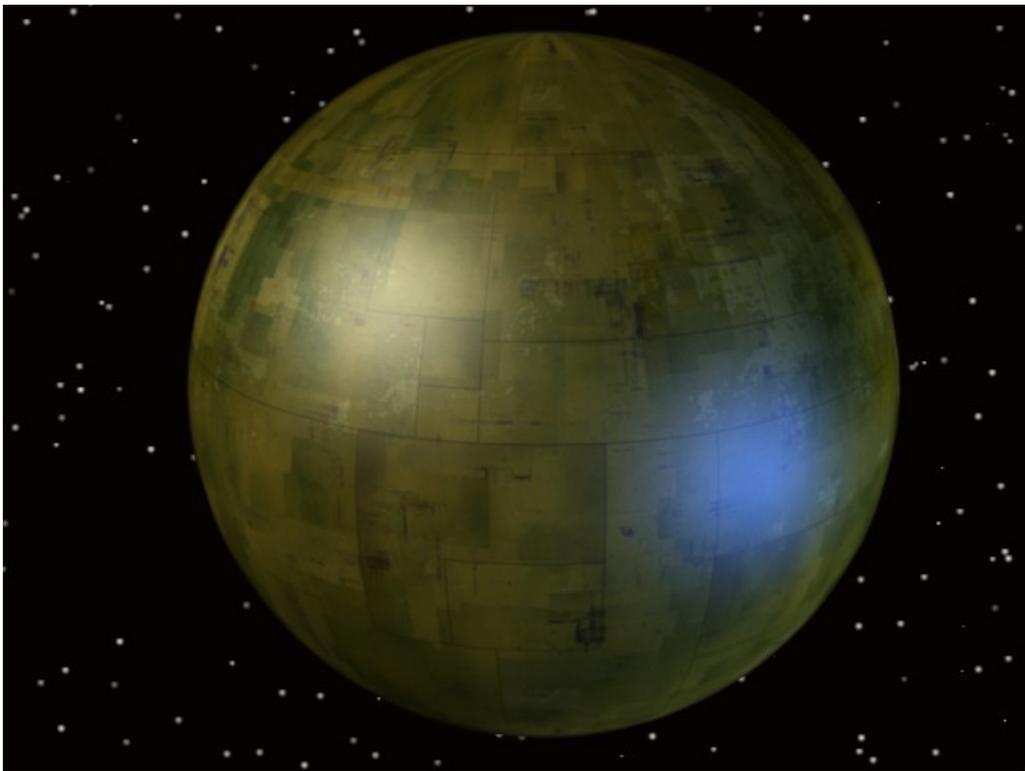
Эти настройки будут повторяться для всех используемых в материале текстур, поэтому в дальнейшем я не буду останавливаться на этой процедуре. Не забудьте ее при установке следующих карт. Переходим во вкладку Map To — здесь основное поле нашей деятельности — точные настройки каждой текстуры. Первая текстура у нас будет отвечать за окружающий свет — Ambient. Необходимость этой карты в данной сцене может показаться сомнительной в связи с отсутствием окружающего света, как такового (всего два источника направленного света). Но ведь нам требуется универсальная методика создания текстур. И в другой сцене Ambient может вполне пригодиться. Так что вводить эту текстуру или нет — решать вам. Я же просто покажу настройки -



Следующая текстура — основная цветовая. Для нее мы используем то же изображение, что и для окружающего света. Выбираем новую текстуру в закладке Texture редактора материалов и далее действуем аналогично предыдущему случаю за исключением последней закладки настроек -



Если мы сейчас отрендерим наше изображение, то увидим «бумажную» текстуру на поверхности сферы.

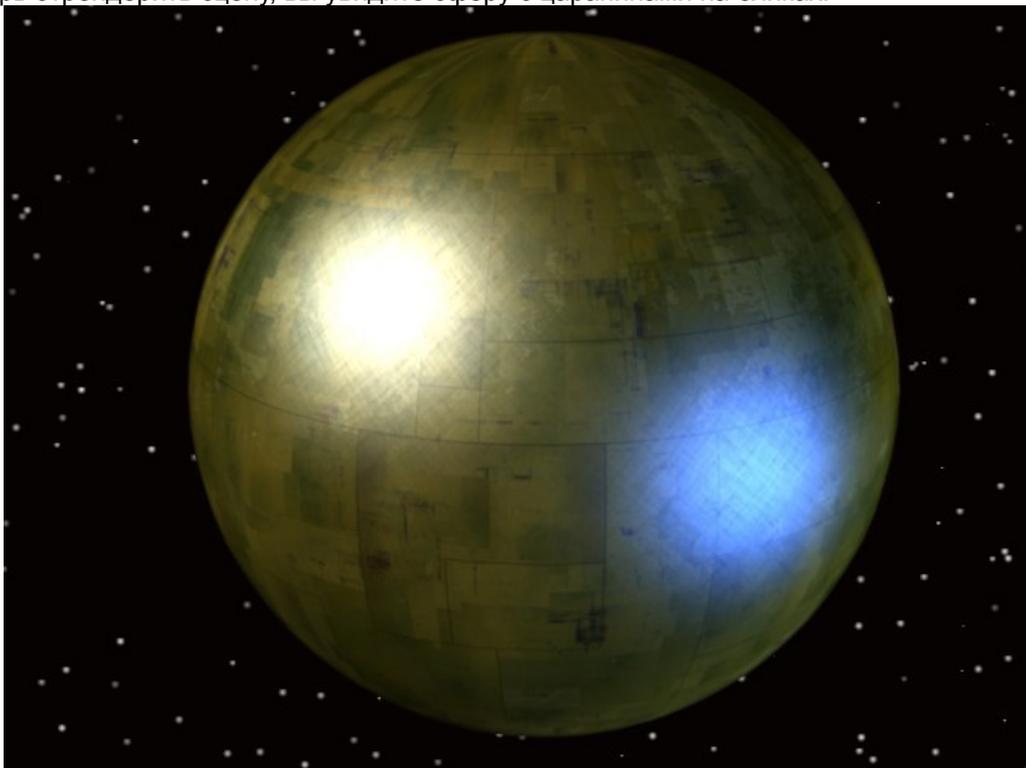


Не ленитесь рендерить после внесения каждого дополнения, что бы фиксировать, как изменяется в лучшую сторону ваша модель. Это лучший способ убедиться в их необходимости.

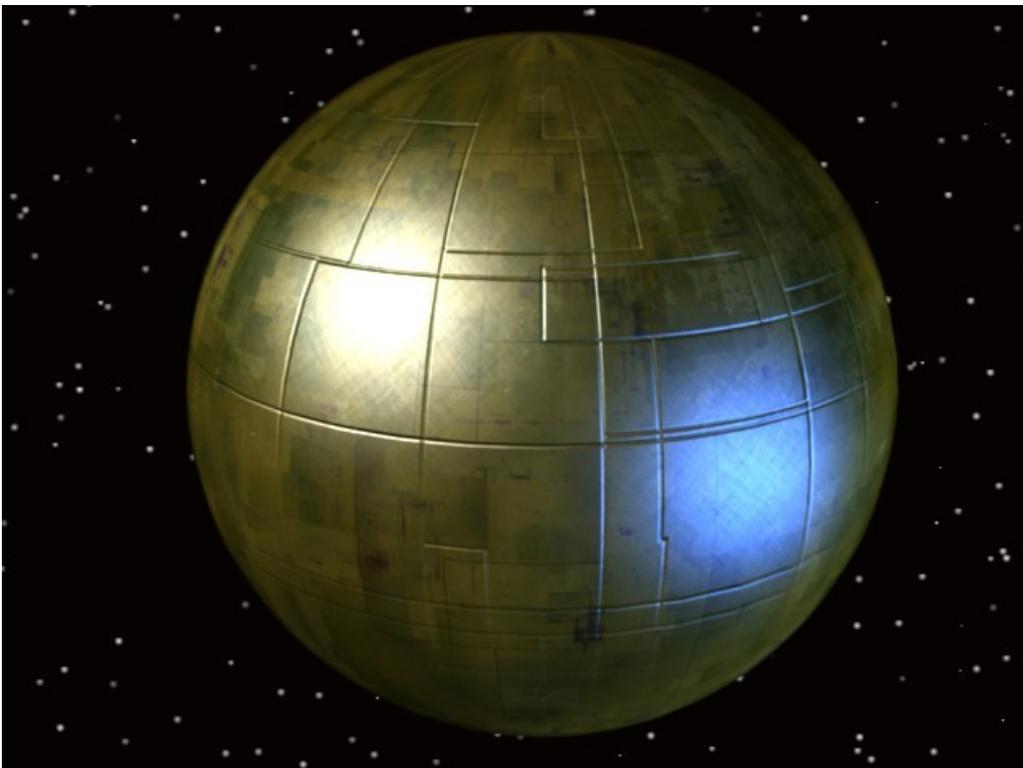
Но мы продолжим. Основу мы уже сделали, теперь будем добавлять «реализма». И начнем с зеркальности (Specular) — при помощи этого параметра мы не только добавим металлического блеска, но и создадим на поверхности сеть царапин. Создаем очередную текстуру, загружаем созданную нами карту Specular и настраиваем ее -



Если теперь отрендерить сцену, вы увидите сферу с царапинами на бликах.



Это уже кое что. Но до реализма еще далеко. Поверхность выглядит «плоско». Будем работать над рельефом. Добавляем очередную текстуру и загружаем изображение Normal. Это будет карта рельефа, называемая в Blender картой нормалей. Производим настройку текстуры — в закладке Map Image устанавливаем размытие текстуры — Filtre — 1.55 — для большей ширины и сглаженности углублений. Настройки карты в закладке MapTo устанавливаем следующие -



Теперь мы имеем сферу с сетью объемных каналов на поверхности, но все еще чего-то не хватает... Ну конечно же! Нет дефектов, изношенности покрытия. Это и будет последним штрихом для нашей сферы. Вновь повторяем уже знакомую операцию по подключению очередной текстуры и загружаем изображение Shinnes.jpg. Переходим во вкладку Map to и делаем «тонкие настройки» -



Не забудьте поменять режим Add (добавить) на режим Mix (смешать). Осталось сделать окончательные настройки материала.



Все, можно переходить к процессу рендера и наслаждаться конечным результатом -

