ООО «ЭлигоВижн»
119121, Москва, 1-й Тружеников пер., д. 14, стр. 2

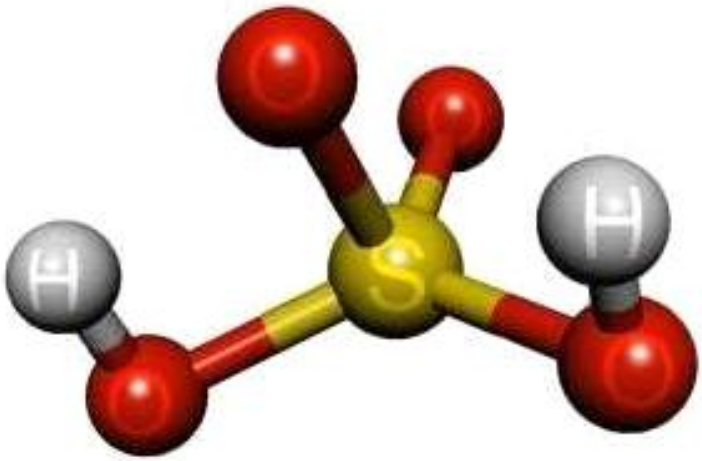
ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО:

Создание 3D модели молекулы серной кислоты для EV Toolbox

В этом практическом руководстве мы расскажем вам, как правильно создавать 3D модели для их дальнейшего использования в создании проектов дополненной реальности в конструкторе EV Toolbox. Работать мы будем в графическом редакторе для 3D моделирования – Autodesk 3Ds max.

Для начала посмотрим на картинку (референс), на которую мы будем ориентироваться при создании модели.

Вот изображение молекулы серной кислоты (H2SO4)



Попробуем создать ее заново, с нуля.

Первое, с чего следует начать процесс моделирования, это подбор подходящих «примитивов» для будущей модели. Для атомов мы будем использовать Геосферу (GeoSphere), а для их связей примитив Цилиндр (Cilinder).

ВАЖНО: не нужно создавать сразу 7 геосфер и 6 цилиндров. Это неправильный подход в данном случае.

Создаем одну геосферу и один цилиндр. Размер подбираем «на глазок». Количество треугольников у геосферы будет в пределах 500 штук, а у цилиндра – 30.

Нужно понимать изначально, что каждого из элементов в нашей модели будет по 6 и 7 экземпляров. Следовательно, количество имеющихся в моделях треугольников умножится на 6 и 7 соответственно. Так что чем меньше в наших моделях треугольников – тем лучше.

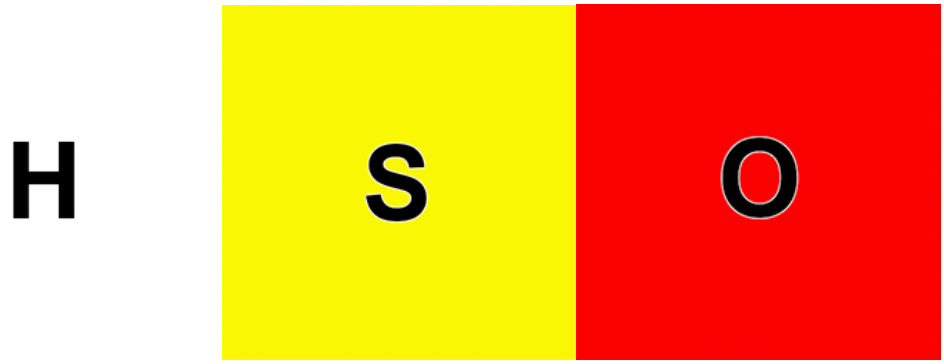
© EligoVision

ООО «ЭлигоВижн»
119121, Москва, 1-й Тружеников пер., д. 14, стр. 2

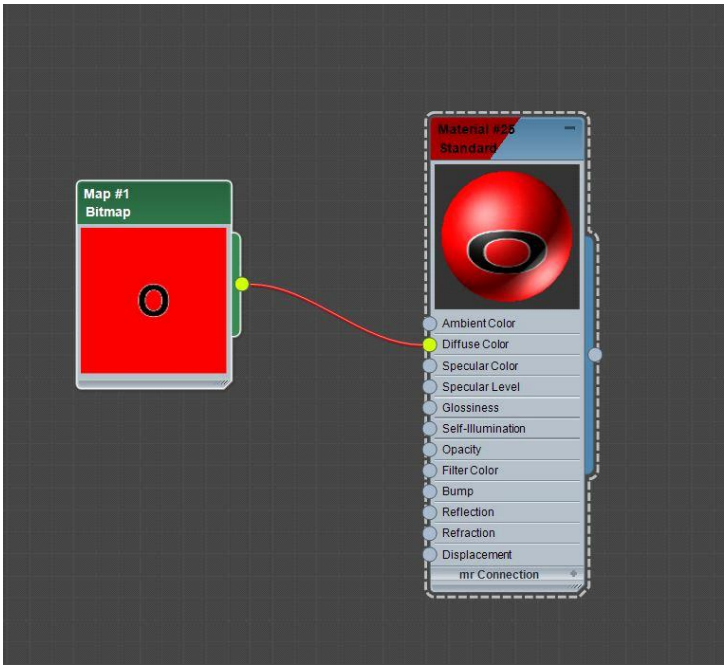
Теперь давайте сделаем для них развертку и текстуры. В программе Photoshop заранее готовим текстуры. Делаем текстуры разрешения 256x256 px, для наших целей этого более чем достаточно. Помните, что разрешение текстуры всегда можно уменьшить, а вот увеличить без потери качества не получится.

ПРАВИЛО: Текстуры крайне желательно делать кратные степени 2. (4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512 и т.д.). У нас три типа атомов: водород, кислород и сера. По принятой в химии цветовой классификации эти вещества обозначаются сплошными цветами: водород (H) - белым, сера (S) - желтым, кислород (O) - красным. Для узнаваемости добавим обозначение буквенного символа по центру. Итак, делаем для них три текстуры.

Вот что у нас получилось:



Вернемся к нашей геосфере, и применим к ней модификатор UVW Map, а в настройках поставим режим Planar. Заранее создадим стандартный материал, и сразу применим к нему одну из наших текстур, к примеру, текстуру кислорода.



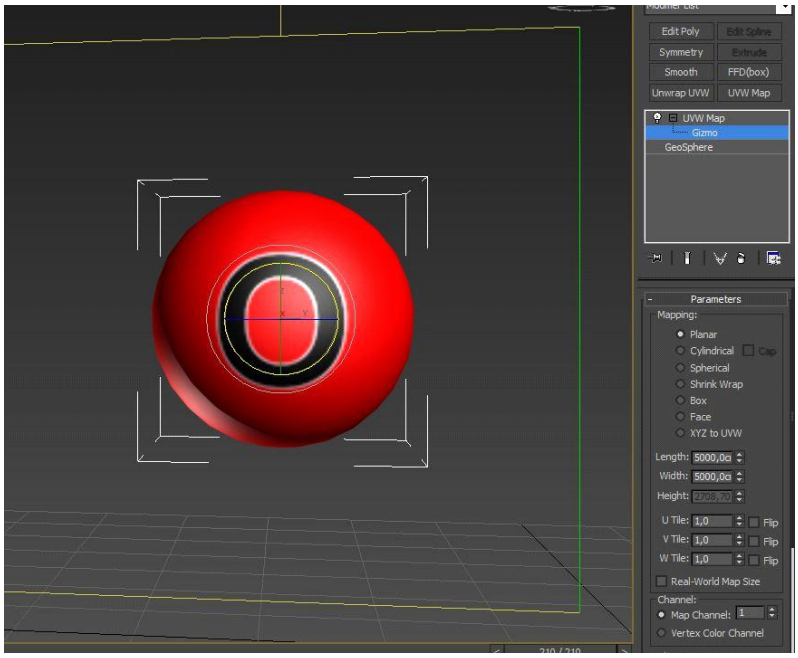
© EligoVision

ООО «ЭлигоВижн»
119121, Москва, 1-й Тружеников пер., д. 14, стр. 2

ВАЖНО: EV Toolbox «понимает» только стандартный материал (Standard). Другие материалы, в том числе v-ray и mental ray материалы в EV Toolbox корректно работать не будут.

Затем применим материал к геосфере. Сейчас мы делаем это для того, чтобы проверить, как ляжет наша текстура. Теперь повернем Gizmo модификатора UVW Map по оси Y и оси X на 90 градусов.

Давайте еще раз посмотрим на то, что у нас получилось. Нам кажется, что символ кислорода получился вытянутым, давайте трансформируем его. В настройках UVW Map меняем значения Length и Width так, чтобы размер символа был более круглым и похожим на букву «О».



ВАЖНО: значения длины и ширины зависят от выбранной единицы измерения, в нашем случае это сантиметры.

А теперь посмотрим на геосферу с обратной стороны, и мы увидим, что текстура отображается и сзади. Это лишняя деталь на нашей модели. Для того чтобы убрать отображение текстуры с обратной стороны геосферы, прибегнем к одной хитрой манипуляции ☺

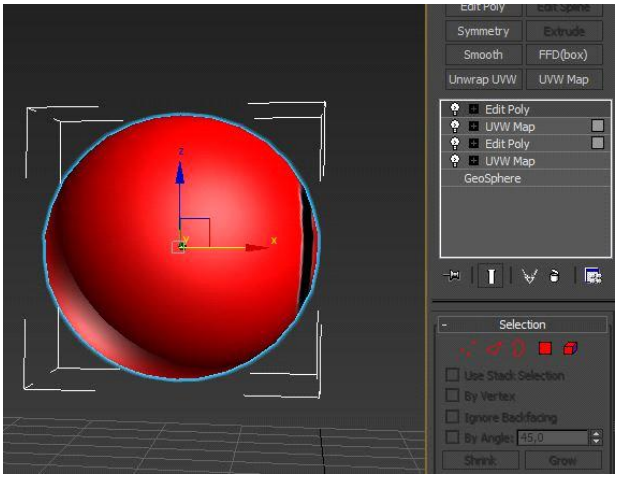
Поверх поставим модификатор Edit Poly, после чего в Edit Poly перейдем в режим полигонов и выделим все полигоны, на которых отображается символ кислорода, но сделаем это только относительно одной стороны, противоположную не трогаем. Не выходя из режима выделения полигонов, добавляем еще один модификатор UVW Map и сразу видим результат.

© EligoVision

ООО «ЭлигоВижн»
119121, Москва, 1-й Тружеников пер., д. 14, стр. 2

Иногда текстура может убраться не полностью сразу, тогда в UVW Map надо выставить параметры U Tile или V Tile таким образом, пока символ кислорода полностью не исчезнет с выделенных полигонов.

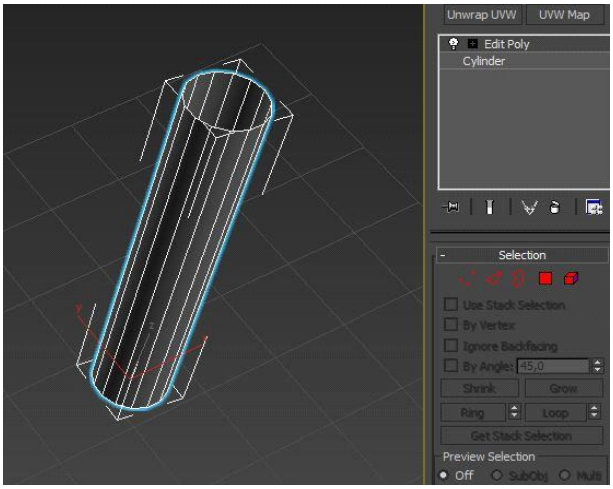
Теперь можно сверху на модель добавить последний модификатор Edit Poly. Здесь он нам послужит своего рода «крышкой», которая замыкает эту цепочку модификаторов.



ВАЖНО: не используйте команду Collapse All, так как нам придется еще раз обращаться к уже созданным модификаторам нашей геосферы.

Теперь займемся нашим цилиндром, точнее «связями» между атомами.

В плане развертки здесь все проще.



Цилиндр имеет по умолчанию нужный нам тип развертки, поэтому никаких дополнительных модификаторов применять не будем, кроме, пожалуй, Edit Poly.

© EligoVision

ООО «ЭлигоВижн»
119121, Москва, 1-й Тружеников пер., д. 14, стр. 2

Он нам нужен для того, чтобы удалить основание и крышу цилиндра.
Вы спросите, зачем это делать? Дело в том, что основание и крыша цилиндра будут почти всегда находиться внутри моделей атомов, и их просто напросто никто не увидит. А если удалить у цилиндра крышку и основание, то количество полигонов резко уменьшиться.

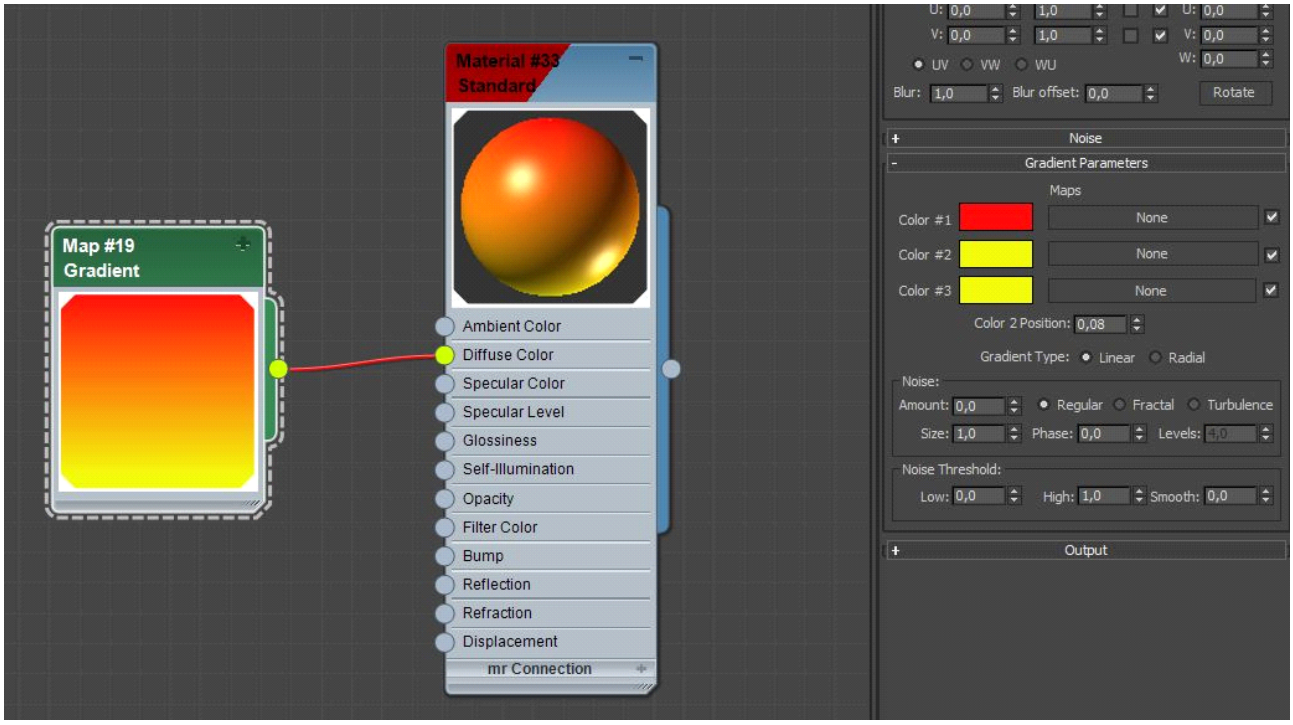
Это будет самым правильным решением, и к тому же отличной оптимизацией нашей будущей модели.

Перейдем к созданию текстуры.

Создадим стандартный материал и сразу применим его к цилиндру, чтобы наглядно видеть всю работу с материалом на самом цилиндре.

Для «большей красивости» давайте сделаем градиент – плавный переход из одного цвета в другой, а не так, как это сделано на нашем референсе (картинка молекулы на первой странице). Используем карту Gradient, и плавно настроим переход от желтого к красному.

Идеально подгрузить все нужные текстуры атомов и воспользоваться инструментом «пипетка», в палитре цветов, чтобы более точно подобрать каждый цвет.



Данную текстуру очень просто сделать в программе Photoshop с помощью инструмента «Градиент». Однако мы с вами сделаем ее с помощью возможностей Autodesk 3ds max.

Это немного сложнее, но знать это полезно при дальнейшей работе с EV Toolbox.

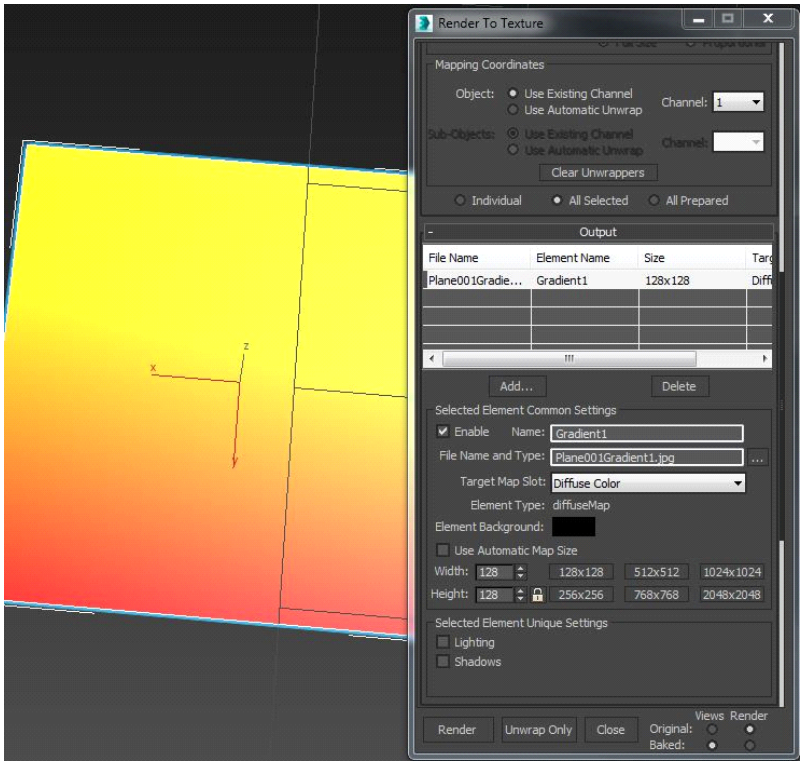
Дело в том, что то, что мы сейчас имеем, это еще не текстура, а просто материал с внутренней (процедурной) картой 3ds max.

© EligoVision

Это значит, что если мы загрузим модель с таким материалом в EV Toolbox, то материал не будет работать правильно!

Так вот, чтобы создать полноценную текстуру из имеющегося материала, нам сейчас понадобится проделать еще одну хитрую манипуляцию.

Создаем примитив Plane равный по длине и ширине, сам размер не важен, главное, он должен быть квадратным. Выделяем примитив Plane и применяем к нему материал с картой Gradient. Далее во вкладке Rendering находим такой пункт как Render to Texture, на клавиатуре «0».



Plane должен быть выделен в момент, когда мы нажимаем на Render to Texture. В появившемся окне, во вкладке Output нажимаем кнопку “Add...” и выбираем DiffuseMap.

Теперь, когда мы выбрали, какую текстуру мы будем рендерить, нам осталось выбрать, какого разрешения будет эта текстура и куда она будет сохраняться.

Чуть ниже есть пункт “Enable” ставим там галочку и указываем название текстуры, назовем ее “Gradient1”. Строка ниже – это путь сохранения текстуры. Еще ниже – размер текстуры. Давайте сделаем ее разрешением 128x128 px. Нажимаем кнопку Render в самом низу окна.

Вот и все, текстура готова!

ВАЖНО: форматы текстур, которые поддерживает EV Toolbox: .png, .bmp, .jpg, .jpeg, .tiff, tif (rgb, rgba, 8bit) Мы использовали .jpg.

© EligoVision

Однако, это еще не все. Нам нужно сделать еще одну текстуру для цилиндра, так как мы сделали только текстуру связей серы и кислорода. А ведь у нас еще есть связи кислорода и водорода.

Повторим схему, создав еще один материал с картой Gradient и настроив его уже для соединения O-H.

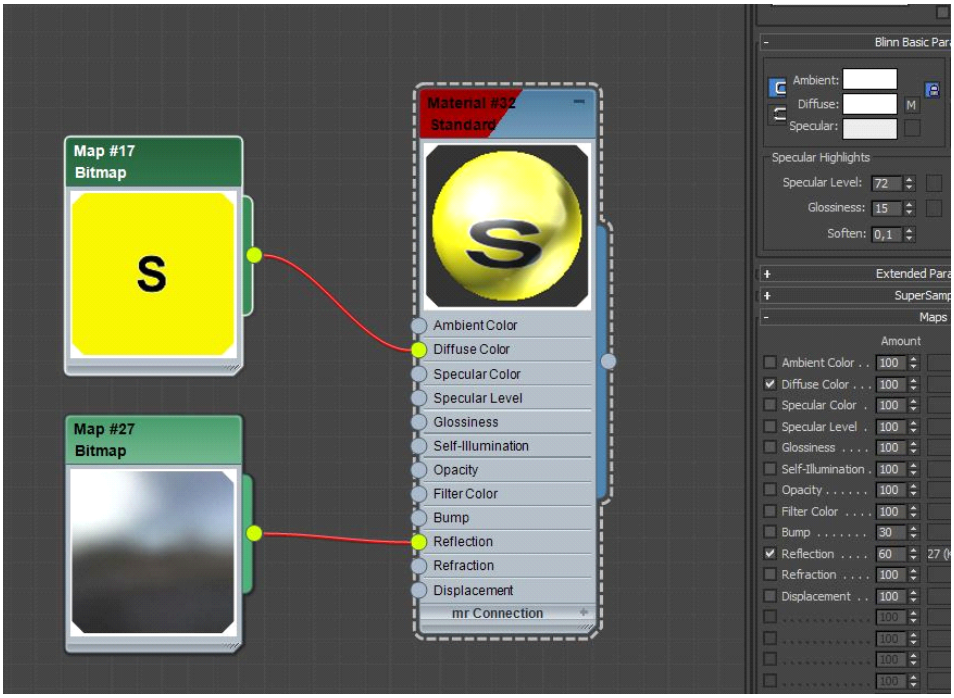
Теперь, когда все необходимые нам для модели молекулы текстуры имеются в наличии, примитив Plane нам больше не нужен. Удаляем его.

Чтобы не путаться, удалим все имеющиеся материалы в Material Editor. Теперь приступим к созданию материала, который будет хорошо работать в EV Toolbox.

Создаем новый стандартный материал, и назначаем ему уже имеющуюся текстуру, пусть теперь это будет сера “S”. Если отправить модель с таким материалом в EV Toolbox, выглядеть она будет достаточно скучно и несколько игрушечно. Хочется добавить живости материалу.

Для этого давайте используем дополнительную текстуру, а точнее фотографию, которая служит картой отражения. Применим ее в соответствующий канал “Reflection” и настроим силу воздействия приблизительно на 60, проверяя в EV Toolbox, как это выглядит.

Чтобы картинка была не сильно четкой, примените gaussian blur в Photoshop.



ПРИМЕЧАНИЕ: в качестве текстуры для отражения подойдет любая HDRI картинка, вы можете найти их бессчетное множество в интернете. Однако важно понимать, что разрешение у нее должно быть не очень большим, 400x200 будет более чем достаточно.

© EligoVision

ООО «ЭлигоВижн»
119121, Москва, 1-й Тружеников пер., д. 14, стр. 2

Теперь настроим Specular (зеркальность) материала.

Мы выбрали Specular Level 72, а Glossiness (глянцевость) – 15. У нас большой опыт создания моделей для EV Toolbox. А вам дадим совет проверять силу их отображения в EV Toolbox, пока не приблизитесь к идеалу ☺ Со временем вы научитесь проставлять значения этих параметров без проверок.

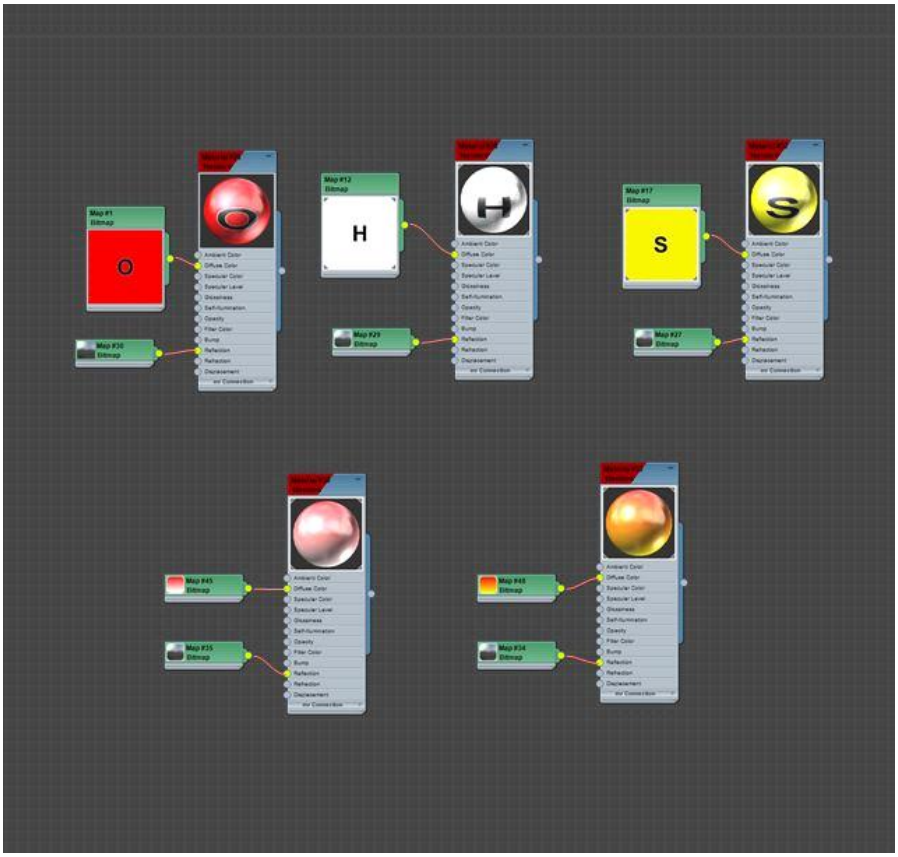
Итак, первый материал готов. Это материал атома серы. Теперь сделаем еще два недостающих материала кислорода и водорода. Для этого достаточно скопировать материал.

ПОЛЕЗНО: чтобы быстро скопировать в 3ds max, нужно выделить объект или материал, и, зажав клавишу Shift, переместить выделенный материал или объект.

Сделав нужное количество копий, просто заменяем текстуры у новых материалов.

Со связями атомов поступаем точно так же. Просто создаем две новые копии одного из материалов атомов и назначаем им готовые тексуры градиента вместо текстур атомов.

Канал “Reflection” и настройки Specular оставляем без изменений, там нас все устраивает.



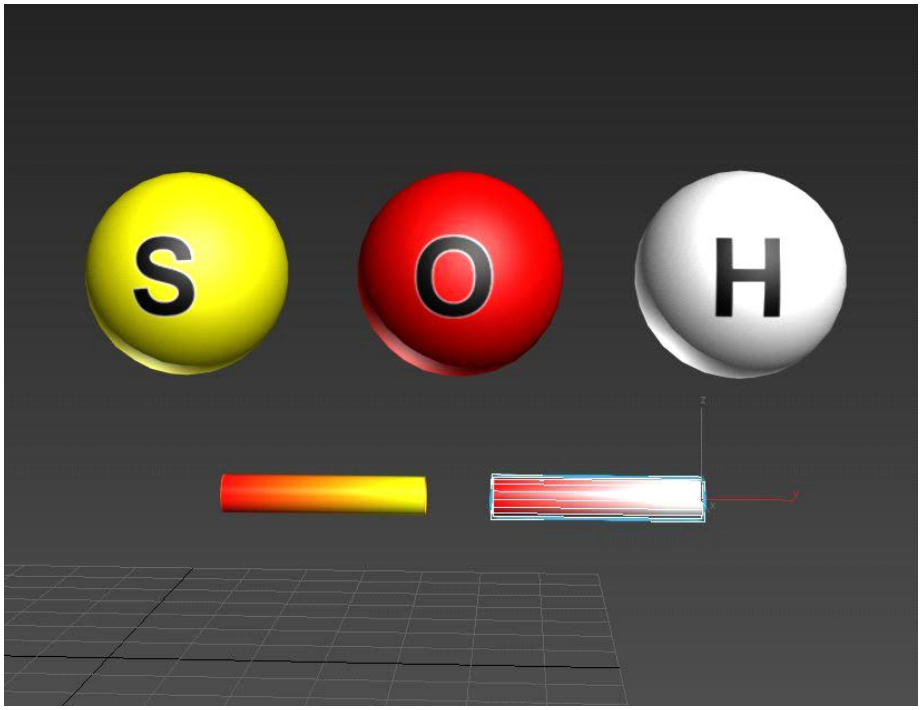
© EligoVision

ООО «ЭлигоВижн»
119121, Москва, 1-й Тружеников пер., д. 14, стр. 2

Отлично, с материалами разобрались. Идем дальше

Настало время вернуться к объектам, теперь надо сделать столько копий атомов и связей, сколько материалов для них имеется. То есть нужно получить 3 геосферы и 2 цилиндра.

Применяем материалы и получаем вот такой результат.



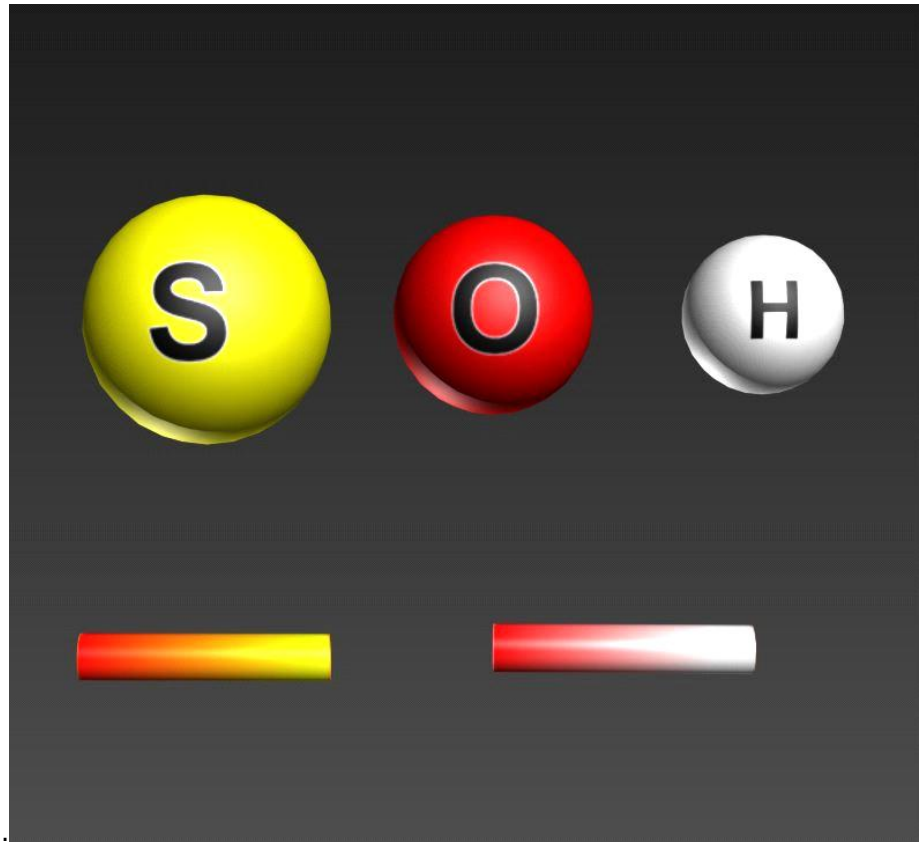
Казалось бы, теперь можно копировать столько атомов и связей, сколько нам нужно, и расставить, как это показано на примере.

В общем приближении это так, однако, если присмотреться, то можно заметить, что на картинке референса размеры атомов водорода и кислорода немного различаются.

Поэтому перед тем, как приступить к копированию и расстановке атомов и связей, нужно ещё немного поработать над размером всех элементов. Подобрав нужный размер для каждого атома, становится заметно, что текстура на атомах, изменившихся в размере, выглядит не очень красиво, соответственно нужно изменить и отображение текстуры на них.

© EligoVision

Для этого в стеке модификатора выбираем самый первый UVW Map и меняем значение Length и Width в большую или в меньшую сторону соответственно.



Вот теперь настройка элементов будущей модели окончательно завершена и мы наконец можем заняться сборкой молекулы серной кислоты.

Для этого копируем нужное количество объектов. Должно получиться 2 геосферы водорода “H”, 4 геосферы кислорода“O”, объект серы у нас будет один, его не копируем.

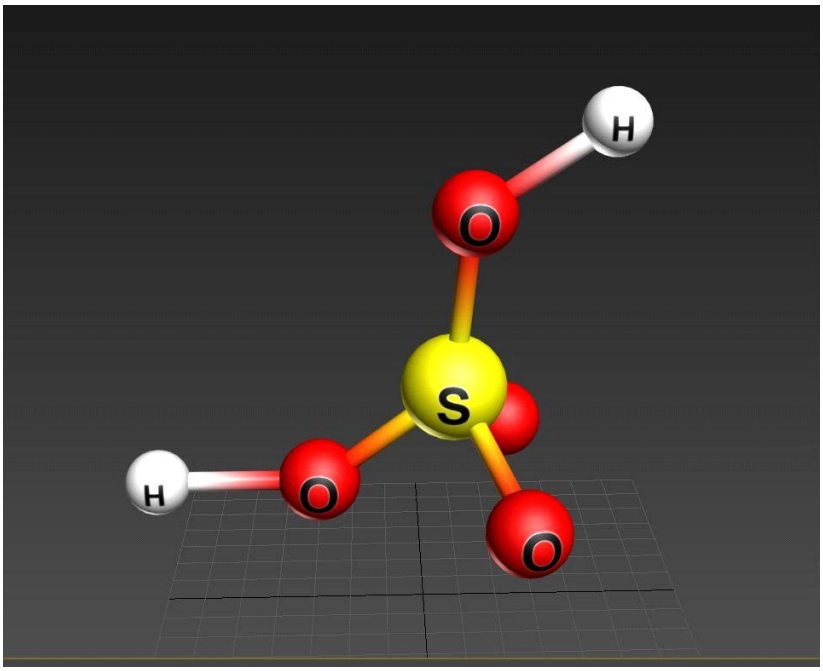
Связей так же скопируем нужное количество.

А теперь собираем молекулу.

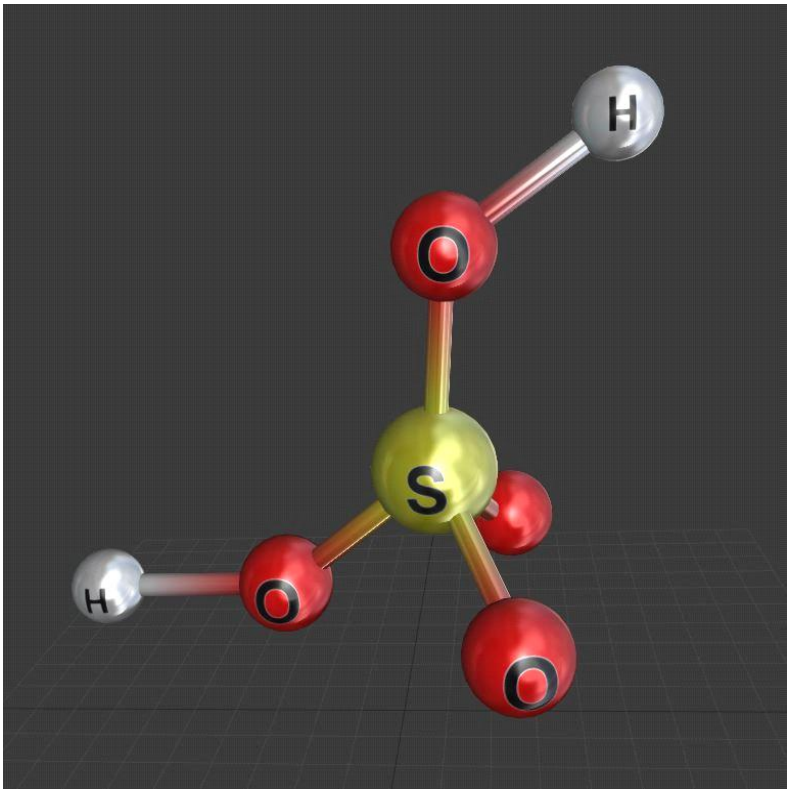
Когда закончите, у вас получится вот такая замечательная молекула серной кислоты в 3Ds max.

© EligoVision

ООО «ЭлигоВижн»
119121, Москва, 1-й Тружеников пер., д. 14, стр. 2



А в EV Toolbox она будет выглядеть еще лучше, не правда ли? ☺



© EligoVision