

## Лабораторная работа № 18

### Тема работы: «Исследование способов создания материалов и настройка окружения»

#### 1 Цель работы

Формирование умений создавать и применять к объектам материалы и настраивать окружение.

#### 2 Задание

Создать и настроить материалы, применить их к объектам. Настроить окружение. Сохранить сцену как изображение в формате .png

#### 3 Оснащение работы

Персональный компьютер, программа Blender.

#### 4 Основные теоретические сведения

Материалы регулируют внешний вид мешей, кривых, объёмов и других объектов. Они определяют вещество, из которого сделан объект, его цвет и текстуру, а также то, как с ним будет взаимодействовать свет.

Для настройки материалов предназначена вкладка Material | Материал редактора свойств. Ее нет у камеры и лампы, но у меш-объектов она есть. У только что добавленных мешей нет материалов. широкому спектру контекстно-зависимых параметров, используемых в Blender'е.

В большое поле с помощью расположенной справа кнопки со знаком "плюс" добавляются слоты для материалов. Каждый слот может содержать по одному материалу, но материал в слоте можно заменять на другой. Обычно объекты имеют по одному слоту и, следовательно, по одному материалу. Однако, если к одному объекту применяется несколько материалов, то и слотов будет несколько.

Чтобы добавить объекту материал, надо нажать на кнопку *New|Новый*, и тогда будет создан новый материал (рисунок 1), или выбрать уже существующий из списка, который разворачивается при клике на иконку шарика перед кнопкой *New*.

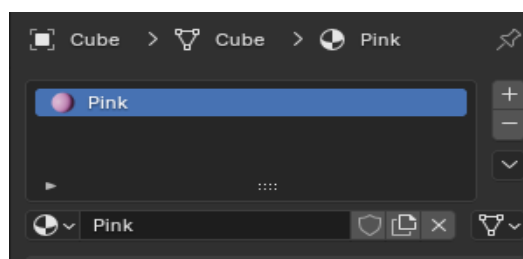


Рисунок 1 – Создание материала

Материалы можно переименовывать как непосредственно в слоте, так и через блок выбора/создания материала.

В режиме редактирования появляются кнопки *Assign*|Назначить, *Select*|Выделить и *Deselect*|Снять выделение. С помощью первой материал выделенного слота назначается отдельным граням и группам граней меш-объектов.

Далее идет раскрывающаяся панель *Preview*|Предпросмотр. Единственное ее назначение – показать, как будет выглядеть материал на том или ином предполагаемом объекте. Объекты перечисляются в столбике справа.

Панель *Surface*|Поверхность является ключевой. Создание материалов в Blender предполагает использование так называемых нод. По умолчанию выбрана нода *Principled BSDF*|Принципиальный BSDF, настройки которой и отражены на рисунке 2.

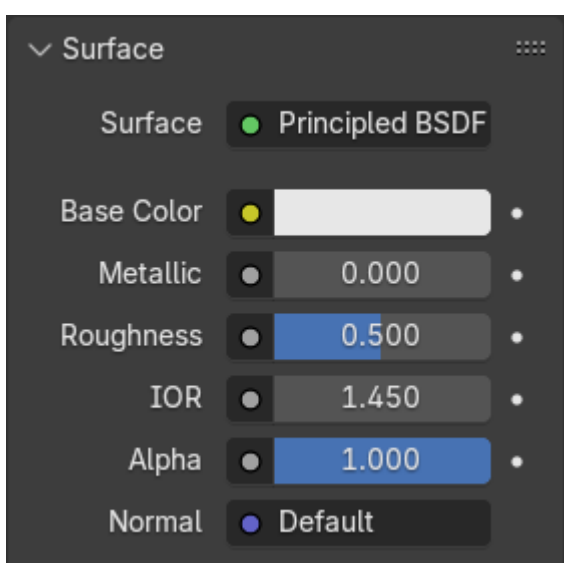


Рисунок 2 – Настройки ноды нода Principled BSDF

При клике на поле *Base Color*|Основной цвет появляется цветовой диск, с помощью которого можно выбрать цвет материала. Однако, изменяя поля ноды, вы не увидите изменений в 3D Viewport, если находитесь в "сплошном" (solid) режиме затенения. Поэтому следует переключиться либо на предпросмотр материала ( $Z \rightarrow 2$ ), либо рендер ( $Z \rightarrow 8$ ).

*Metallic* задает поверхности металлический блеск. У нее появляется свойство зеркальности – способность отражать другие объекты. Однако, даже подняв параметр до единицы, в 3D Viewport и при рендере никакой зеркальной поверхности вы не увидите.

Чтобы эффект прорисовывался, надо изменить настройки движка рендеринга. Делается это на вкладке *Render*|Рендер редактора свойств. В данном случае будет достаточно установить флажок *Raytracing*|Трассировка лучей.

Среди полей принципиального BSDF есть параметр *Alpha*|Альфа, с помощью которого настраивается прозрачность материала. Единица соответствует полной непрозрачности. Если мы уменьшим значение, то объект

станет прозрачным. Однако будет видна зернистость. Чтобы уменьшить ее, надо на панели *Settings*|*Настройки* материала изменить *Render Method*|*Метод рендеринга* со значения *Dithered*|*Колебание* на *Blended*|*Смешанный*.

В настоящее время изменение свойств материалов чаще выполняют в редакторе шейдеров с помощью нод.

Нода (node можно перевести как "заметка") представляет собой особый тип элемента интерфейса. Наравне с тем как есть кнопки, списки, цветовые палитры и другие.

Отличительной особенностью нод является возможность устанавливать между ними связи. Таким образом настройки одной ноды могут оказывать влияние на какое-либо свойство другой. Существует множество разновидностей нод, каждая из них имеет свое название и назначение. Также отметим, что в Blender ноды используются не только для настройки материалов.

## Текстуры в Blender

Текстуры в Blender позволяют делать материалы более реалистичными, моделировать вещества, из которых состоят объекты реального мира. Кроме того, с помощью текстур можно накладывать готовые изображения на поверхности, создавать рельефные карты и др.

В случае mesh-объектов текстура применяется как бы поверх материала. Здесь нельзя использовать текстуру, не привязав к объекту материал. С другой стороны, с материалом может быть связано несколько текстур. Каждая из них окажет свой эффект на совокупный результат.

Настройки текстур в Blender еще многообразнее, чем материалов.

Для использования текстур придется освоить работу еще как минимум в одном редакторе Blender. Это будет Shader Editor – редактор шейдеров.

Разделим область 3D Viewport по вертикали на две части и в одну загрузим *Shader Editor* | *Редактор шейдеров* (рисунок 3).

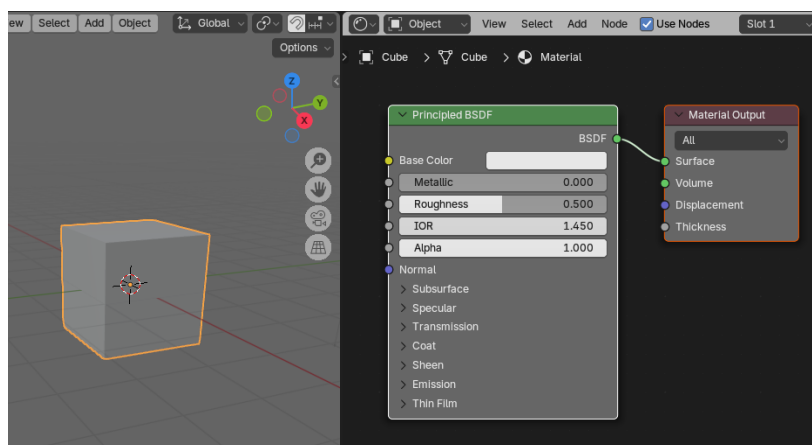


Рисунок 3 – Редактор шейдеров

В этом редакторе масштабировать главный регион можно так же, как в 3D Viewport, для перемещения в пределах рабочей области надо зажать колесо мыши и двигать ее. Чтобы скрыть боковую панель, надо нажать N.

Если объекту добавлен материал, то у него уже будут две ноды. Настройки основной, в данном случае *Principled BSDF* | *Принципиальный BSDF*, дублируются на вкладке материалов.

У нод есть сокеты – маленькие точки по бокам. Через них происходит соединение нод. Так одна нода оказывает влияние на какое-то свойство другой.

Если мы хотим использовать текстуру, нужна соответствующая нода. Добавить ее можно через меню заголовка Add → Texture.

Добавим *Brick Texture* | *Текстура кирпича* и соединим ноду со свойством *Base Color* | *Основной цвет* главной ноды (рисунок 4). Мы как бы заменяем цвет на текстуру. Чтобы увидеть эффект в 3D Viewport, не забываем в нем переключиться на затенение *Rendered* | *Рендер*.

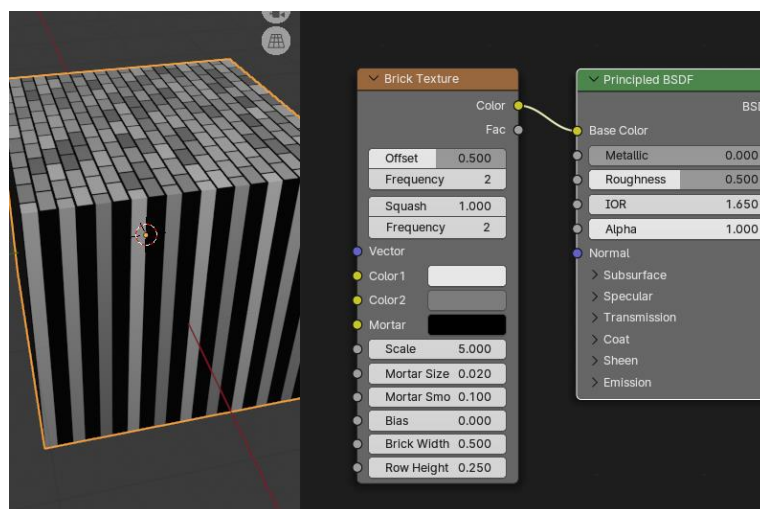


Рисунок 4 – Добавление текстуры

У данной текстуры много настроек, которые позволяют гибко ее изменять. Однако здесь нельзя сделать так, чтобы кирпичи были со всех сторон объекта. Для этого нужно добавить еще одну ноду: Add → Input → Texture Coordinate. В данном случае соединим ее сокет UV с сокетом Vector в текстуре кирпича.

Рассмотрим ноду *Image Texture* | *Текстура изображения* – наложение на поверхность собственной картинке (рисунок 5).

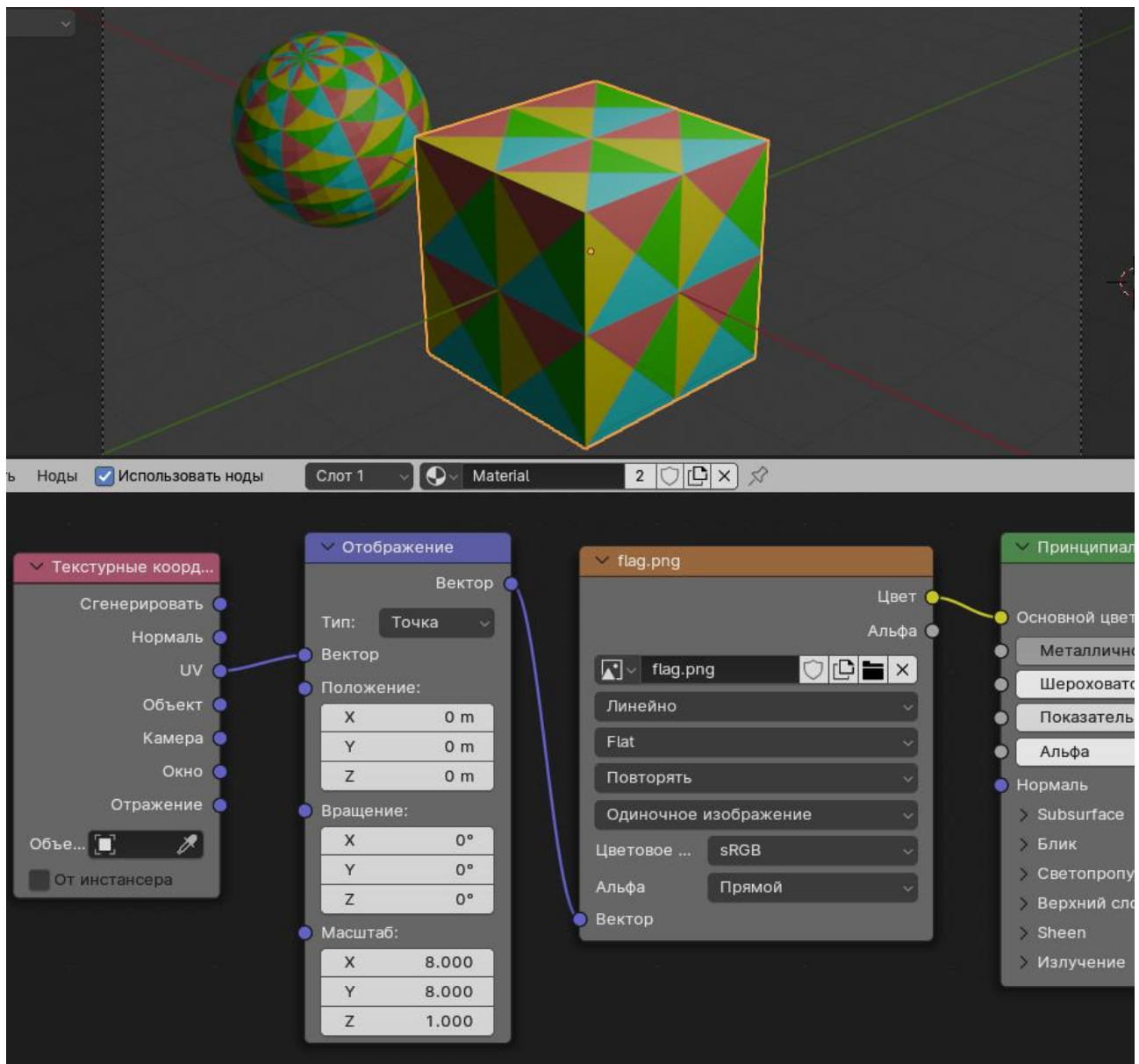


Рисунок 5 – Текстура изображения

Исходно в ноде есть кнопки *New | Создать* и *Open | Открыть*. С помощью последней загружается готовое изображение. После этого заголовок Image Texture меняется на имя файла.

Сама по себе Image Texture позволит так или иначе обернуть картинкой объект, но скорее всего не даст нужного результата.

Если мы хотим определенным образом позиционировать изображение на гранях, повторить его, придется добавить еще пару нод: *Texture Coordinate | Текстурные координаты* и *Mapping | Отображение*.

С помощью Mapping изображение подгоняется под грани объекта. Например, чем больше значение полей *Scale | Масштаб*, тем мельче будет картинка, и тем чаще она будет повторена. *Location | Положение* перемещает картинку по грани, что позволяет совместить ее края с краями грани или выравнять по центру.

## 5 Порядок выполнения работы

1. Изучите предложенный теоретический материал.
2. Запустите программу Blender.
3. Откройте проект с предыдущей лабораторной работы. Настройте материалы и примените их ранее смоделированному объекту.
4. Настройте окружение. Результат рендеринга показан на рисунке 6.



Рисунок 6 – Итоговый результат

### Форма отчета о работе

Лабораторная работа № \_\_\_\_

Номер учебной группы \_\_\_\_\_

Фамилия, инициалы учащегося \_\_\_\_\_

Дата выполнения работы \_\_\_\_\_

Тема работы: \_\_\_\_\_

Цель работы: \_\_\_\_\_

Оснащение работы: \_\_\_\_\_

Результат выполнения работы: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 7 Контрольные вопросы и задания

1. Чем отличается материал от текстуры?
2. Как назначить материал объекту в Blender?

3. Что такое Shader Editor и какую роль он играет при создании материалов?

4. Какие основные типы шейдеров существуют в Blender?

#### **Рекомендуемая литература**

**Хэсс Ф.** Практическое пособие Blender 4 для любителей и профессионалов. Моделинг, анимация, VFX, видеомонтаж. / Ф. Хэсс, Изд-во Солон-Пресс, 2024. – 304

**Адонин А.М.** Blender 3D. Полное руководство / А.М. Адонин. – Изд-во Наука и Техника, 2025. – 544 с.