

# USHADER PRO

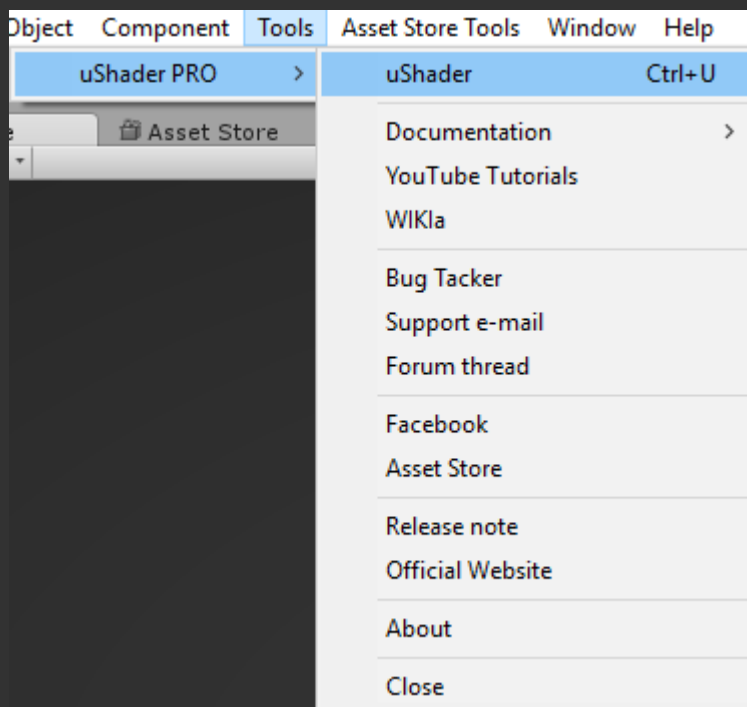
Интерфейс .....	3
Как запустить uShader? .....	3
Контрольная панель, что это? .....	3
Как создать новый нод? .....	4
Как узнать больше информации о ноде? .....	4
Как скопировать ноды? .....	4
Как изменить масштаб рабочей области? .....	5
Как увидеть результат работы нода? .....	5
Как взаимодействовать с нодами? .....	5
Как быстро открыть *.usr? .....	6
Как управлять полотном? .....	6
Переменные и конструкции .....	7
Как создавать публичные переменные? Вектор, цвет, текстура, кубическая карта. ....	7
Как добавить свои публичные переменные на полотно? .....	8
Где я могу увидеть базовые конструкции? .....	8
Оптимизация работы шейдера .....	9
Пайплайны .....	10
PBR .....	11
Шаблоны .....	12
Warnings .....	13
Желтая подсветка нода. Исправление возможных ошибок .....	13
Multiple pass shading .....	14
Вкладки .....	15
Project info .....	15
Render settings .....	15
Pass tags .....	15
Tessellation .....	15
Input variables .....	15
Tessellation .....	16
Как добавить тесселяцию на шейдер? .....	16
Terrain shading .....	17
Как мне с этим работать? .....	17
Как изменить значения входных текстур? .....	19
Полупрозрачные тела .....	20

# Интерфейс

## Как запустить uShader?

Просто нажмите на верхней панели вкладку "[Tools/uShader PRO](#)" и выберите "[uShader PRO](#)" как показано на скриншоте ниже.

Так же вы можете просто нажать [Ctrl + U](#).



## Контрольная панель, что это?



Здесь вы можете найти ряд кнопок для управления вашим проектом:

### Запуск шейдера ([Ctrl + R](#))



### Собрать шейдер



### Сохранить \*.usp ([F5](#))



### Сохранить \*.usp как..



### Загрузить \*.usp

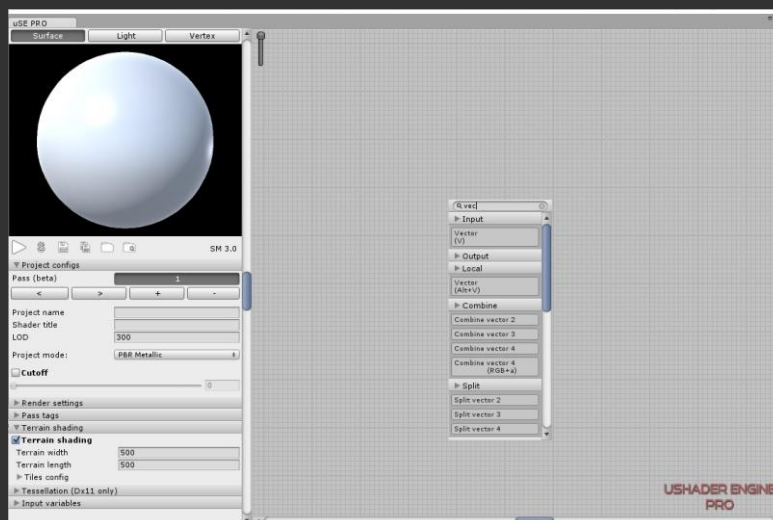


### Быстрая загрузка ([F9](#))



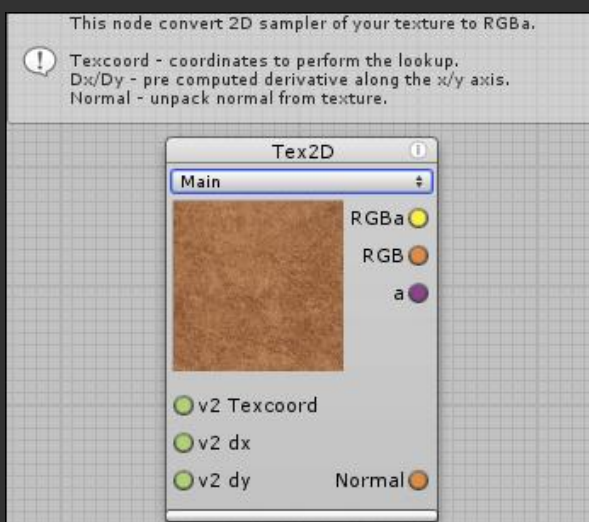
## Как создать новый нод?

Нажмите **ПКМ** на пустом пространстве в правой части среды разработки. Затем выберите интересующий вас нод. Обратите внимание, что ноды можно вызывать с помощью горячих клавиш.



## Как узнать больше информации о ноде?

Нажмите на нод. На выбранном ноде появится иконка информации (**i**). Перетащите курсор на иконку и увидите всплывающее окно с подсказкой.



## Как скопировать ноды?

Зажмите **CTRL** и **ЛКМ**. Удерживая выделите необходимые ноды. Нажмите **CTRL + C**, чтобы скопировать и **CTRL + V**, чтобы вставить.

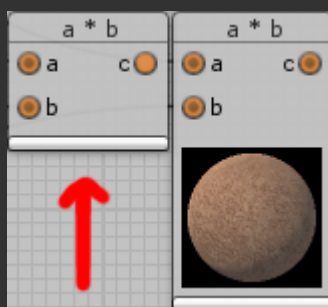
## Как изменить масштаб рабочей области?

В левом верхнем углу вы можете найти ползунок отвечающий за масштаб. Также вы можете зажать CTRL и прокрутить колесико мышки.

## Как увидеть результат работы нода?

Для каждого нода имеющего выход в формате RGB или RGBA вы можете посмотреть промежуточный результат.

Для этого вам всего лишь необходимо нажать на кнопку в нижней части нода.



Внимание: Включенные превью существенно увеличивают время компиляции шейдера, а также нагружают процессор. Старайтесь держать открытыми только необходимые в данный момент превью.

## Как взаимодействовать с нодами?

Все ноды имеют один или несколько «Входов» или «Выходов».



«Входы» могут иметь соединение только с одним выходом.

«Выходы» могут иметь неограниченное количество связей с другими «Входами».

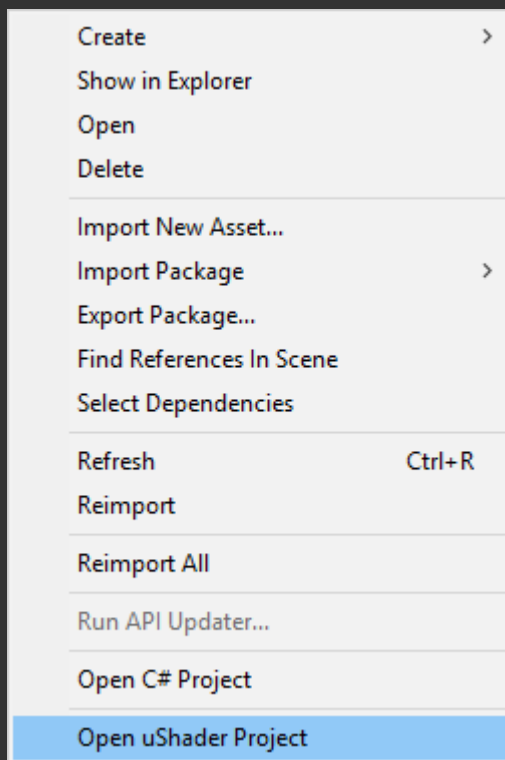
Для создания связи просто нажмите «Вход» или «Выход» и затем нажмите на целевой «Выход» или «Вход» (должен быть одинаковый тип/цвет).

Для УДАЛЕНИЯ соединения нажмите на целевой «Выход» и затем нажмите на пустое пространство на рабочем полотне.

 Эта иконка означает, что **Вход/Выход** может принимать take **Vector1**, **Vector2**, **Vector3** и **Vector4**.

## Как быстро открыть \*.usp?

Просто нажмите **ПКМ** на вашем файле с расширением “**.usp**” во вкладке “**Project**» и выберите “**Open uShader Project**” в контекстном меню.



## Как управлять полотном?

Зажмите **ЛКМ** на пустом пространстве полотна, для того, чтобы перетянуть его.

Зажмите **Ctrl** для выделения нескольких нодов.

Нажмите **Del** для удаления, выбранного нода/ов.

Используйте **Ctrl+Z** и **Ctrl+Y** для Шага назад / Шага вперед.

Используйте **Ctrl+C** и **Ctrl+V** для Копирования / Вставки.

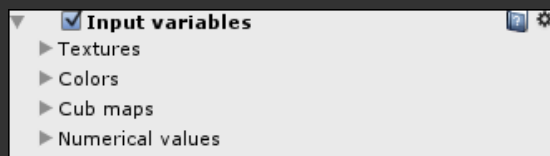
Используйте **Ctrl+D** для дублирования нода.

# Переменные и конструкции

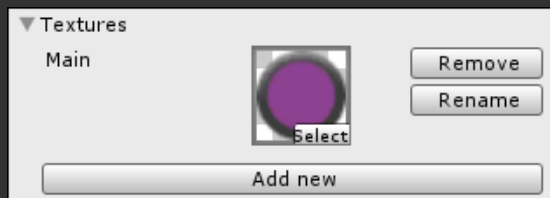
## Как создавать публичные переменные? Вектор, цвет, текстура, кубическая карта.

Выберите "Input variables" на левой панели редактора. Там вы увидите 4 под-вкладки:

- Textures
- Colors
- Cube maps
- Numerical values



Для создания новой публичной переменной просто выберите необходимый тип под-вкладки и нажмите "Add new".



Обратите внимание, что вы можете переименовать и удалить вашу переменную.

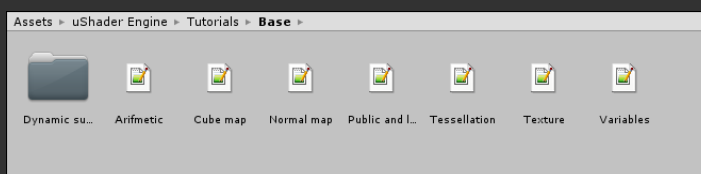
## Как добавить свои публичные переменные на полотно?

Создайте новый нод из вкладки “**Input**” с соответствующим аналогичным типом, что и у вашей переменной (**Vector**, **Tex2D**, **Cube map**, **Color**). Затем выберите вашу переменную в выпадающем списке.



## Где я могу увидеть базовые конструкции?

В папке “uShader Engine/Tutorials/” есть набор базовых решений. Просто откройте проект в редакторе.



Внимание: проекты из директории “../Dynamic Surface/” будут работать только после добавление скомпилированного шейдера на объект и запуска режима “Play”.



# Оптимизация работы шейдера

Если вы видите, что создали набор нодов, использующийся несколько раз, то вы можете объявить эту группу как переменную через нод "Var". В этом случае эта группа будет посчитана только 1 раз.

Чтобы это сделать нажмите ПКМ и выберите поле "Variable".



# Пайплайны

На левой панели редактора вы можете видеть 3 кнопки:



Переключая эти вкладки вы выбираете пайплайн, который вы будете редактировать.

Для переключения вы так же можете использовать горячие клавиши:

- **Shift + 1** – Surface pipeline
- **Shift + 2** – Light pipeline
- **Shift + 3** – Vertex pipeline

Внимание: Light pipeline будет работать только, если включен режим использования custom модели освещения.

Больше подробностей в следующем параграфе.

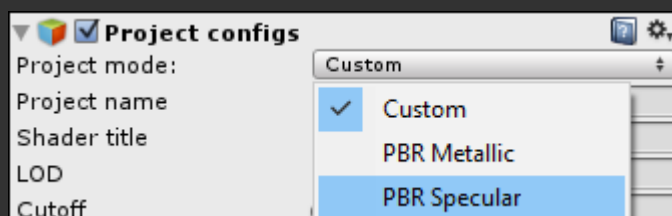
# PBR

## Physically Based Rendering

**uShader** может работать с 3 типами модели рендеринга:

- Custom
- PBR Metallic
- PBR Specular

Для выбора откройте вкладку “**Project configs**” на левой панели. Затем выберите project mode в выпадающем списке как на скриншоте ниже.



**PBR** полностью перезаписывает light pass, так что в этих режиме

**Light pipeline** будет отключен.

Так же в этих режах будет добавлено несколько особых нодов во вкладки **Output** и **Input**.

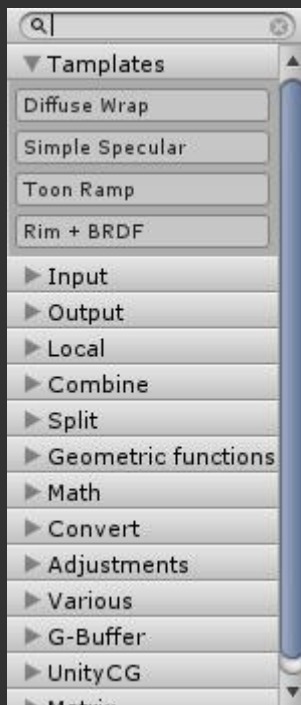
Внимание: Если у вас начальный уровень работы с шейдерами, то мы настоятельно рекомендуем использовать исключительно режимы PBR.

# Шаблоны

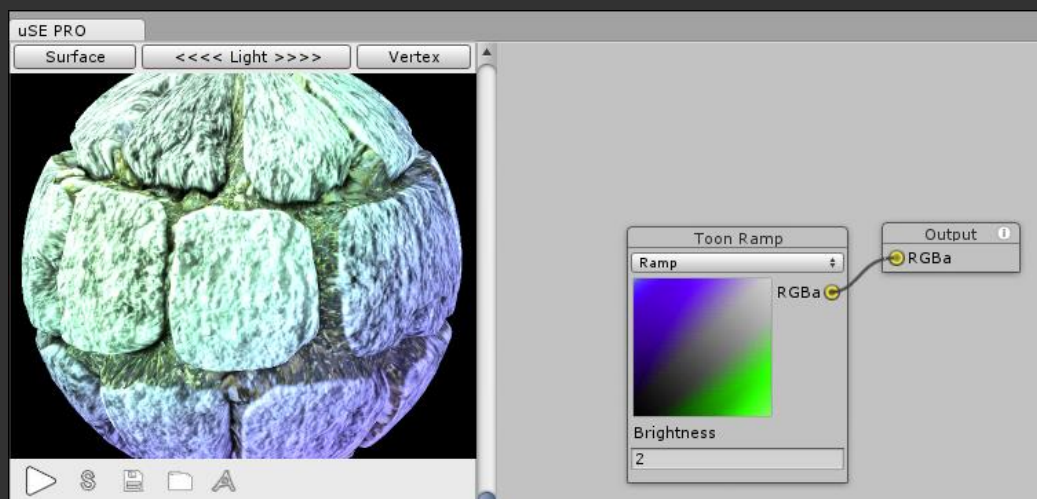
На данный момент в **uShader** есть 3 шаблона моделей освещения:

- Warp diffuse
- Simple specular
- Ramp toon

Для использования переключитесь в пайплайн "**Light**" и создайте нод из вкладки "**Templates**".



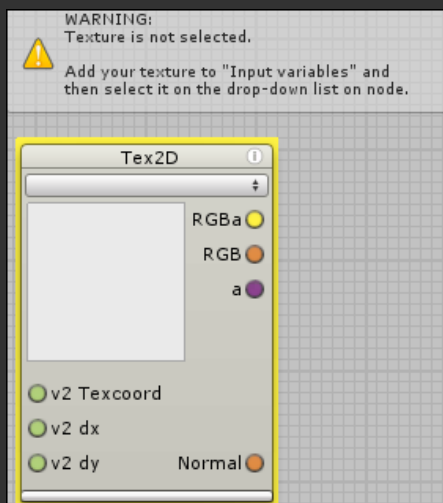
Выберите нод и заполните его. После подключите к выходу.



# Warnings

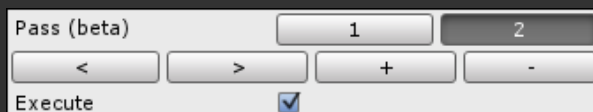
## Желтая подсветка нод. Исправление возможных ошибок.

Наведите ваш курсор нод. В правом углу редактора появится сообщение с описанием ошибки и инструкциями по исправлению.



# Multiple pass shading

С uShader PRO вы можете создавать шейдеры, использующие несколько проходов. Для этого просто откройте вкладку “Project configs” и нажмите на кнопку “+” в “Pass” менеджере.



Во всех дополнительных вкладках “Project configs” будет заменена на “Pass configs”.

В этой вкладке вы можете задать уникальные настройки для каждого прохода. Другие вкладки также имеют уникальные значения для каждого из проходов.

Также с этим менеджером вы можете **менять порядок** выполнения проходов (кнопки “<” & “>”), либо **отключить** какой-либо из них (Измените состояние “Execute”).

Если вы нажмете на кнопку “-” то ниже появится окно подтверждения удаления прохода.

# Вкладки

## Project info

- **Shader title** – имя вашего шейдера, которое будет показываться в выпадающем списке при добавлении шейдера на материал.
- **Lod** – [уровень детализации](#).
- **Cutoff** – порог отрезания альфа-канала.

## Render settings

- **Blend mode** - [ShaderLab: Blending](#).
- **Cull & zTest & zWrite** - [ShaderLab: Culling & Depth Testing](#).
- **Lighting & Separate specular** - [ShaderLab: Legacy Lighting](#).
- **Alpha shading** – этот переключатель включает примитивный альфа-шейдинг на вашем шейдере.

Рекомендуется использовать вместо него нод [Grab Pass](#).

## Pass tags

- **Full info** - [ShaderLab syntax: SubShader Tags](#).

## Tessellation

- **Polygons multiplier** – множитель полигонов вашей модели.
- **Displacement** – сила эффекта тесселяции.
- **Displacement map** – карта высот вашей модели.

## Input variables

В этой вкладке вы объявляете ваши публичные переменные. После этого вы можете менять их значения вручную или через код.

# Tessellation

Внимание: Эта технология будет работать только на DirectX 11 или выше.

## Как добавить тесселяцию на шейдер?

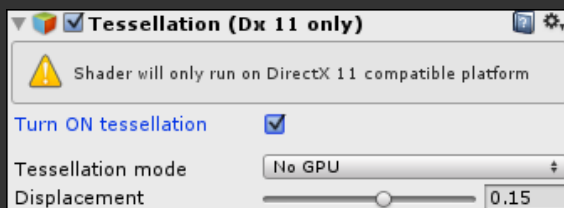
Это очень просто. Просто включите тесселяцию во вкладке “**Tessellation**”.

Далее выберете оптимальный для вас режим в выпадающем списке.

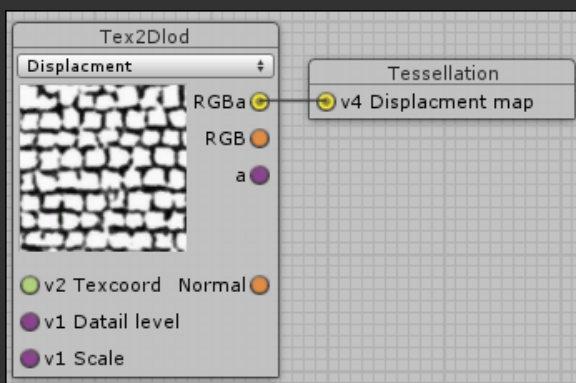
- **No GPU** – тесселяция без увеличения количества вершин.
- **Fixed amount** – самый требовательный к железу вариант. Дает максимальное качество. Рекомендуется использовать при создании скриншотов.
- **Distance based & Edge length based** – оптимальные варианты тесселяции по соотношению затрат / качества. Схожи по результату.
- **Phong** – тип тесселяции позволяющий значительно улучшить качество низко полигональных моделей.

Поля “**Displacement**” и “**Phong strength**”, вы можете регулировать объем эффекта.

Поля “**Poligons multiplier**” и “**Edge length**” отвечают за степень повышения детализации объекта.



После настройки перейдите на пайплайн “**Vertex**” создайте нод “**Tessellation**” и подключите к нему вашу карту высот.





# Terrain shading

## Как мне с этим работать?

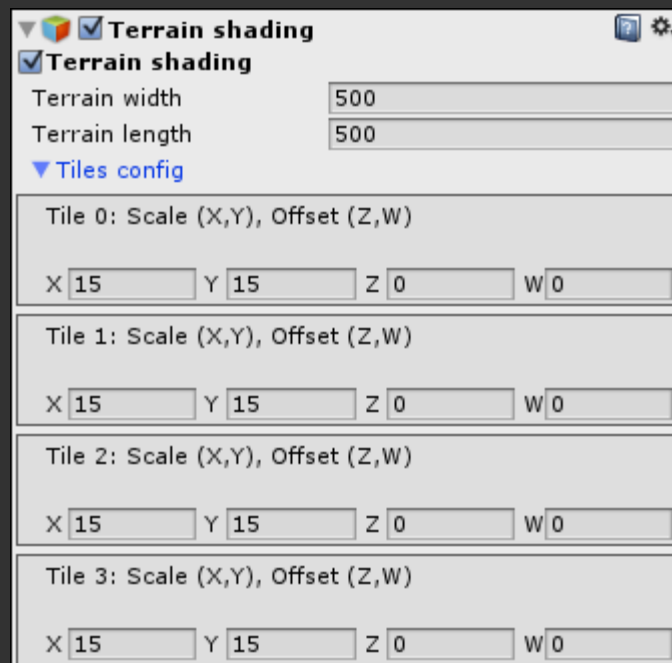
Шейдинг земли в Unity требует особого типа шейдеров.

Но можете не волноваться, **uShader** сделает за вас почти всю работу»

Для начала вы должны включить “**Terrain shading**” на левой панели во вкладке “**Terrain shading**”.

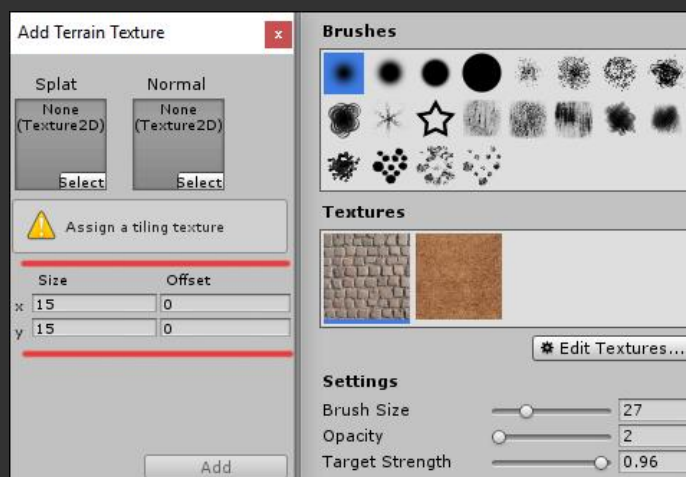
Теперь вы можете задать свойства вашей земли

- Width
- Length
- Tiles config
- Scale
- Offset



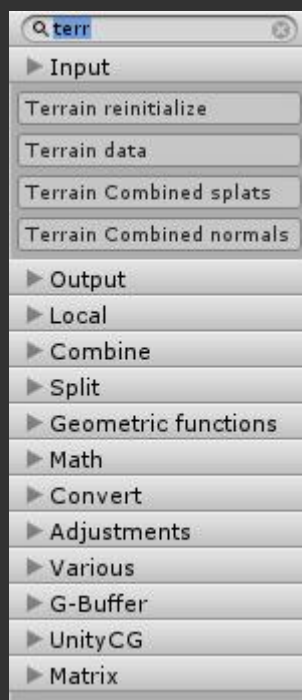
Ширину и длину земли вы можете узнать выбрав вашу **землю** и нажав на иконку “**шестерёнки**”. Найдите поля “**Terrain width**” и “**Terrain length**” и просто скопируйте значения в **uShader**.

Значение тайлов "**Offset**" и "**Scale**" это параметры которые вы задаете при добавлении новой текстуры во вкладке "**Brush**" на вашей **земле**.



На следующем шаге мы должны подключить наши **входные значения земли** к нашим **выходам**.

Для этого нажмите **ПКМ** и добавьте на полотно 2 нода из вкладки "**Input**" помеченные как "**Terrain Combined ...**"



Сейчас ваш шейдер может работать с четырьмя текстурами, которые вы добавите на вашу землю.

Эти ноды передают смешанный в правильной пропорции результат наложения тайлов земли на поверхность. Вы можете передать его на выход как показано на скриншоте ниже или изменить его перед этим.

Все текстуры и карты нормалей берутся из тайлов земли.

Если вы хотите использовать **Tessellation** оп на вашей земле, просто выберите **Vertex** пайплайн и добавьте нод "**Terrain disp**" из вкладки **Input**.

Не забудьте включить **Tessellation** как было указано в **прошлом параграфе**.



После сборки шейдера вы найдете на **материале** 4 текстурных поля для всех 4х тайлов вашей земли.

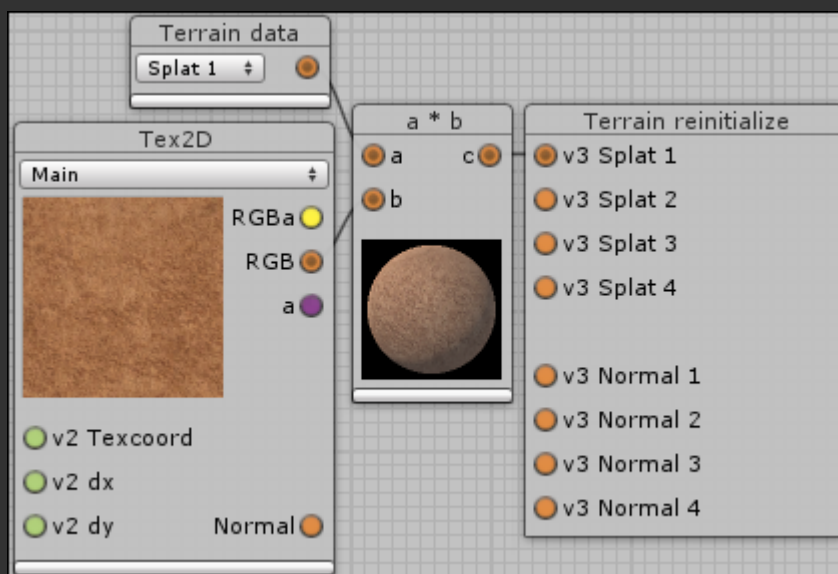
Перетащите в них свои карты высот, чтобы получить новый детализированный рельеф.

### Как изменить значения входных текстур?

Для этого вам достаточно во вкладке **"Input\Terrain"** выбрать нод **"Reinitialize"**.

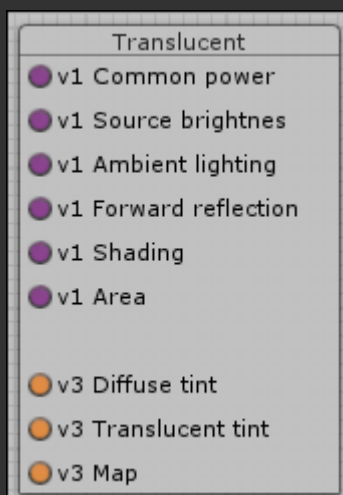
Используя комбинацию этого нода и нода **"Terrain data"** из той же вкладки вы можете проинициализировать входные значения.

Пример на скриншоте ниже.



# Полупрозрачные тела

Для начала вы должны добавить на ка полотно "**Translucent**". Для этого на "**Surface**" пайплайне, нажмите **ПКМ**.



После этого вам просто нужно проинициализировать нод.

Внимание: Обработка полупрозрачности будет происходить после всех вычислений шейдера.

**Common power** – сила эффекта полупрозрачности.

**Source brightness** – яркость источника света.

**Ambient lightning** – сила подсветки обратной поверхности.

**Forward reflection** – степень отражения света передней поверхности.

**Shading** – затенение.

**Area** – размер площади источника света.

**Diffuse tint** – дополнительный оттенок рассеивания.

**Translucent tint** – дополнительный оттенок полупрозрачности.

**Map** – карта полупрозрачности. **Черные** не просвечиваются. **Белые** полностью просвечиваются.