

FALCOENGINE

Руководство по встроенным материалам

Назначение, различия похожих материалов и практические правила выбора для MeshRenderer, Terrain, DecalRenderer, ParticleSystem, Sky и Water.

Главный принцип

Непрозрачная освещаемая геометрия обычно использует DeferredStandard. ForwardStandard нужен прежде всего для настоящей прозрачности, mesh decals и специальных Forward-задач.

Компонентные материалы Terrain, ParticleSystem, Sky, Clouds и Water следует применять только через соответствующий компонент.

Материал подготовлен по результатам runtime-аудита встроенных шейдеров. Тесты DeferredStandard, ForwardStandard и UnlitStandard: PASS.

Содержание

1. Материал и шейдер	3
Основные PBR-карты	3
2. Основные материалы объектов	3
DeferredStandard и ForwardStandard	3
Unlit и Additive	4
3. Terrain и Triplanar	4
4. Decals	4
5. Растительность	4
6. Particles	5
7. Небо и облака	5
8. Water	5
9. Системный Deferred Light	5
10. Быстрый выбор материала	6

1. Материал и шейдер

Файл .shader определяет алгоритм отрисовки: проходы, освещение, смешивание, запись глубины и доступные параметры. Файл .material является экземпляром шейдера с конкретными текстурами, цветами и переключателями.

Практически встроенный material asset следует использовать как образец: создать копию в папке проекта, назначить нужные текстуры и включить соответствующие переключатели Has ... map. Заполненный слот текстуры без включенного переключателя не активирует карту.

Основные PBR-карты

- Albedo - базовый цвет поверхности без нарисованных бликов и теней.
- Normal - мелкий рельеф без увеличения числа полигонов.
- Metallic - разделение металлов и диэлектриков.
- Roughness - ширина и резкость отражения: меньше значение означает более гладкую поверхность.
- AO - локальное затенение углублений, относящееся к ambient и indirect составляющей.
- Emission - собственное свечение материала.

2. Основные материалы объектов

Материал	Когда применять	Ограничения
DeferredStandard	Главный PBR-материал непрозрачных объектов: окружение, стены, мебель, оружие и персонажи.	Не предназначен для настоящего alpha blending.
ForwardStandard	Полупрозрачные поверхности, mesh decals и объекты, которым требуется Forward-отрисовка.	Пересчитывается по источникам света; без необходимости не использовать массово вместо Deferred.
UnlitStandard	Экраны, маркеры, декоративные изображения и элементы, цвет которых не должен зависеть от света.	Не дает физически освещаемую поверхность.
UnlitStandardAdditive	Вспышки, лазеры, энергетические эффекты и ореолы на темном фоне.	Не подходит для стекла и обычной прозрачности.

DeferredStandard и ForwardStandard

Оба материала поддерживают похожий PBR-набор. Разница находится в этапе рендера.

- DeferredStandard сначала записывает свойства поверхности в G-buffer, после чего освещение рассчитывается для сцены. Это основной выбор для непрозрачной геометрии и нескольких источников света.
- ForwardStandard рассчитывает свет непосредственно при отрисовке объекта. Этот путь необходим для alpha transparency и специальных Forward-эффектов.

Правило выбора

Непрозрачный объект - DeferredStandard. Полупрозрачное стекло или специальный Forward-эффект - ForwardStandard.

Unlit и Additive

UnlitStandard использует обычный цвет и alpha blending, но не реагирует на Directional, Point и Spot Light. UnlitStandardAdditive прибавляет цвет к фону: черный практически исчезает, а яркие участки создают свечение.

3. Terrain и Triplanar

Материал	Когда применять	Ограничения
DeferredStandardTerrain	Основной непрозрачный материал компонента Terrain. Смешивает terrain layers и участвует в Deferred-освещении.	Назначается Terrain, а не обычному MeshRenderer.
StandTerrain	Forward-вариант Terrain для Forward-сцен и специальных требований совместимости.	При большом числе источников света потенциально дороже Deferred.
DeferredTriplanar	Скалы, пещеры, обрывы и меши с плохой UV-разверткой. Проецирует текстуры по мировым осям.	Это не Terrain-материал; смешивание слоев требует vertex color COLOR0.

DeferredTriplanar особенно полезен на крутых склонах, где обычная UV-текстура растягивается. Три набора Albedo, Normal и Roughness смешиваются через цвет вершин меша.

4. Decals

DeferredDecals.material применяется только через DecalRenderer. Проектор изменяет существующую Deferred-поверхность и подходит для грязи, следов, трещин, надписей и повреждений.

- Материал нельзя назначать обычному MeshRenderer.
- Поверхность вне объема проектора должна оставаться неизменной.
- Несколько перекрывающихся projected decals пока имеют известное ограничение композиции.

Если decal является отдельной геометрией с собственной UV-разверткой, применяется ForwardStandard с включенным режимом Mesh decals.

5. Растительность

Материал	Когда применять	Ограничения
NatureaGrass	Трава и детали, создаваемые системой Terrain.	Не предназначен для обычного Cube.
StandTreeLeavs	Мешы листвы, отдельные плоскости и пересекающиеся карточки растительности.	Текстура должна иметь корректную alpha mask.

Оба материала используют alpha cutout: пиксель либо отображается, либо полностью удаляется. Для листвы это обычно надежнее обычной прозрачности, поскольку уменьшает проблемы сортировки и позволяет поверхности участвовать в depth test.

6. Particles

Particles.material назначается через ParticleSystem.

- Additive = off - дым, пыль и мягкие частицы с обычной прозрачностью.
- Additive = on - огонь, вспышки, искры и энергетические эффекты.
- Z-Write = off - типичная настройка, чтобы частицы не скрывали геометрию и другие частицы позади.

7. Небо и облака

Материал	Когда применять	Ограничения
SkyboxProcedural	Динамическое небо со временем суток, солнцем, звездами и текстурными слоями облаков.	Требует больше настроек, чем готовая сибетар.
SkyboxStandart	Статичная сибетар-панорама, когда динамика неба не нужна.	Нужна корректная сибетар без перепутанных граней.
Clouds / CloudSystem	Самостоятельная динамическая система облаков с Coverage и Density.	Лучше использовать внутренний материал компонента с автоматически назначенной noise texture.

Skybox-материалы назначаются как Sky Material в окне Lighting, а не компоненту MeshRenderer.

8. Water

StandardWater является скрытым системным шейдером, который создается компонентом Water.

Отдельный material asset обычно не требуется.

- Поддерживает волны, пену, отражение, преломление, caustics и depth-based окраску.
- ForwardStandard может создать синюю полупрозрачную плоскость, но не заменяет полноценный Water.

9. Системный Deferred Light

StandardDeferredLight.shader нельзя назначить объекту. Он читает G-buffer и рассчитывает освещение Deferred-сцены. Его работа проверяется косвенно через DeferredStandard, Deferred Terrain, Triplanar и projected Decals.

10. Быстрый выбор материала

Задача	Рекомендуемый выбор
Обычный непрозрачный объект	DeferredStandard
Полупрозрачное стекло	ForwardStandard
Объект без реакции на свет	UnlitStandard
Свечение или VFX	UnlitStandardAdditive
Обычный ландшафт	DeferredStandardTerrain
Forward-ландшафт	StandardTerrain
Скала или меш без хорошей UV	DeferredTriplanar
Проецируемая грязь или след	DeferredDecals + DecalRenderer
Трава Terrain	NatureaGrass
Листья на карточках	StandardTreeLeaves
Дым, огонь, искры	Particles + ParticleSystem
Динамическое небо	SkyboxProcedural
Статичная панорама	SkyboxStandard
Динамические облака	CloudSystem
Полноценная водная поверхность	Water

Перед проверкой

Для освещаемых материалов назначьте текстуры, включите соответствующие Has ... map, отключите Realtime GI для первого контроля и поверните Directional Light на 180 градусов. Освещенная сторона должна следовать за источником света.