

Рис. 1.1. Geometry Node Editor

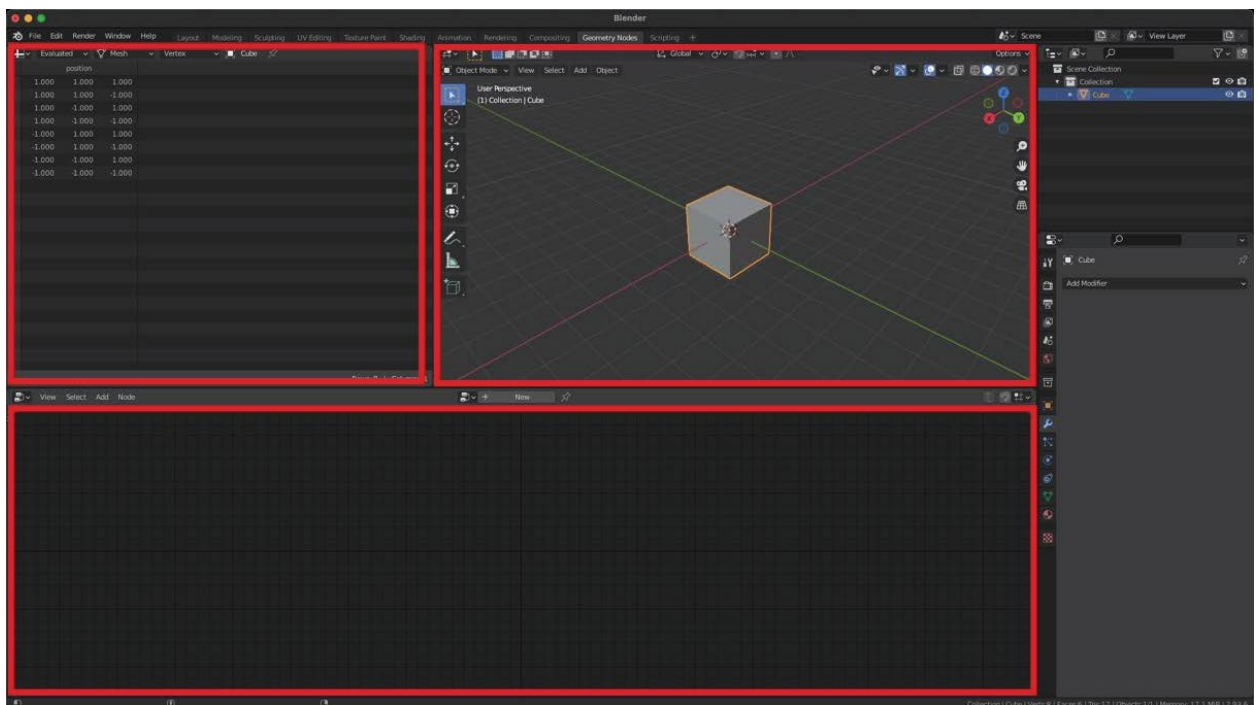


Рис. 1.2. Рабочее пространство Geometry Nodes

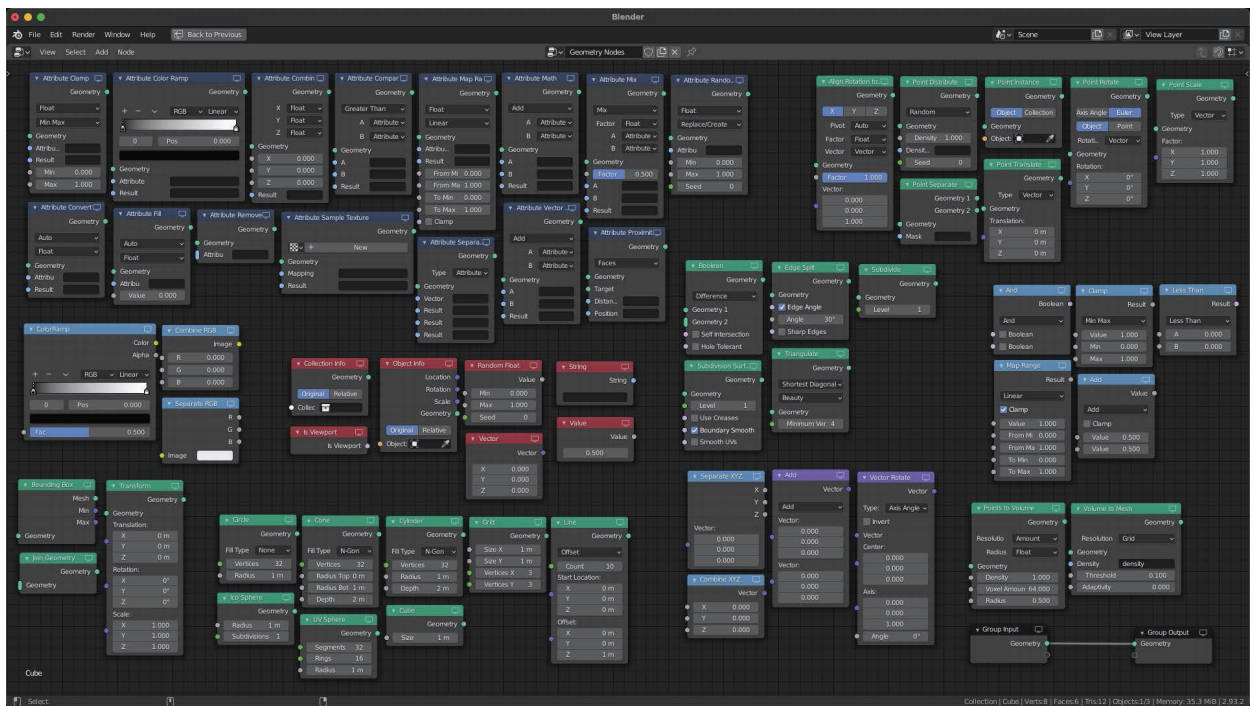


Рис. 1.3. Все ноды геометрии, доступные в Blender 2.93.2

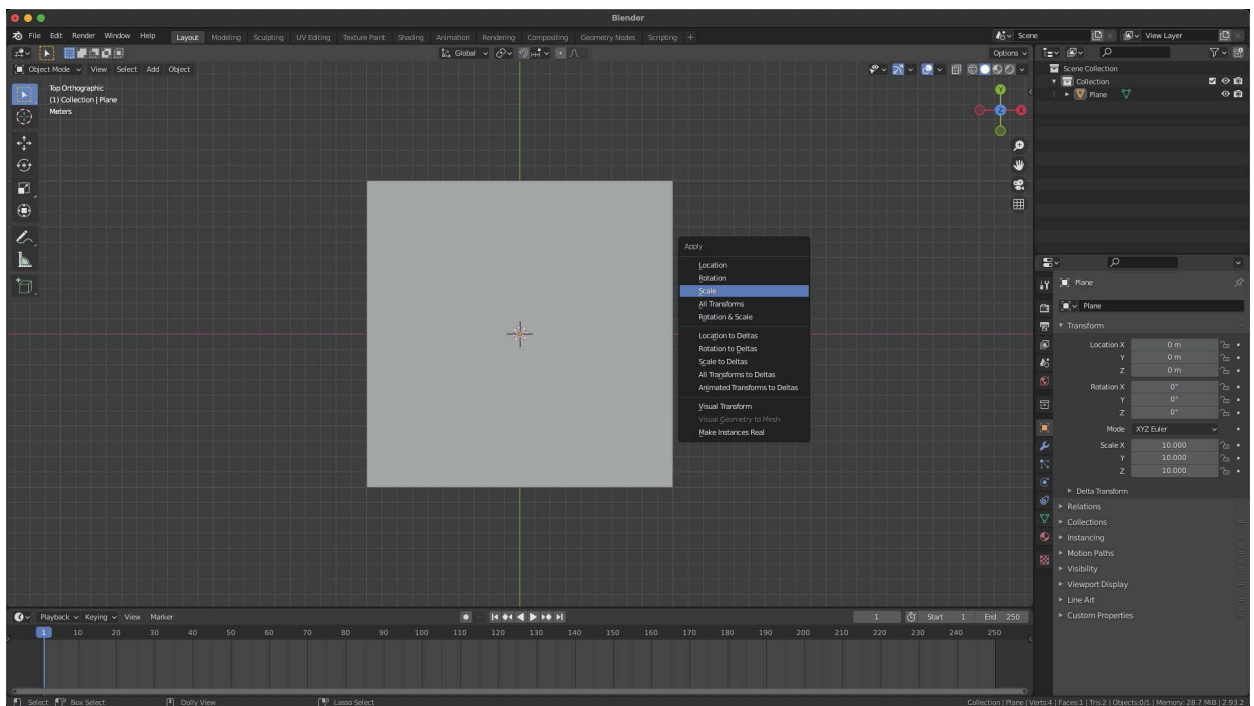


Рис. 1.4. Масштабирование вашей плоскости

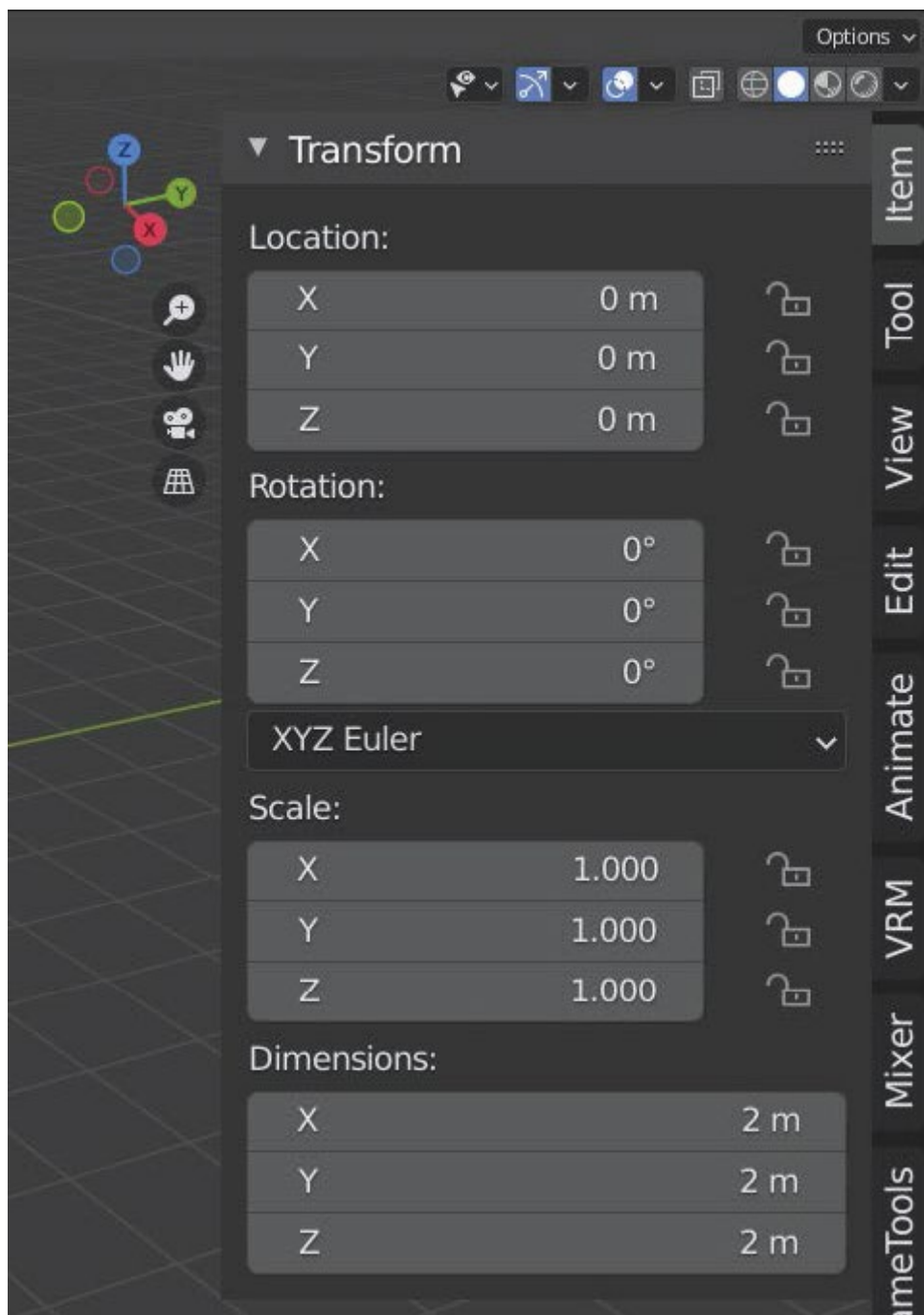


Рис. 1.5. Масштаб плоскости установлен на 1/1/1

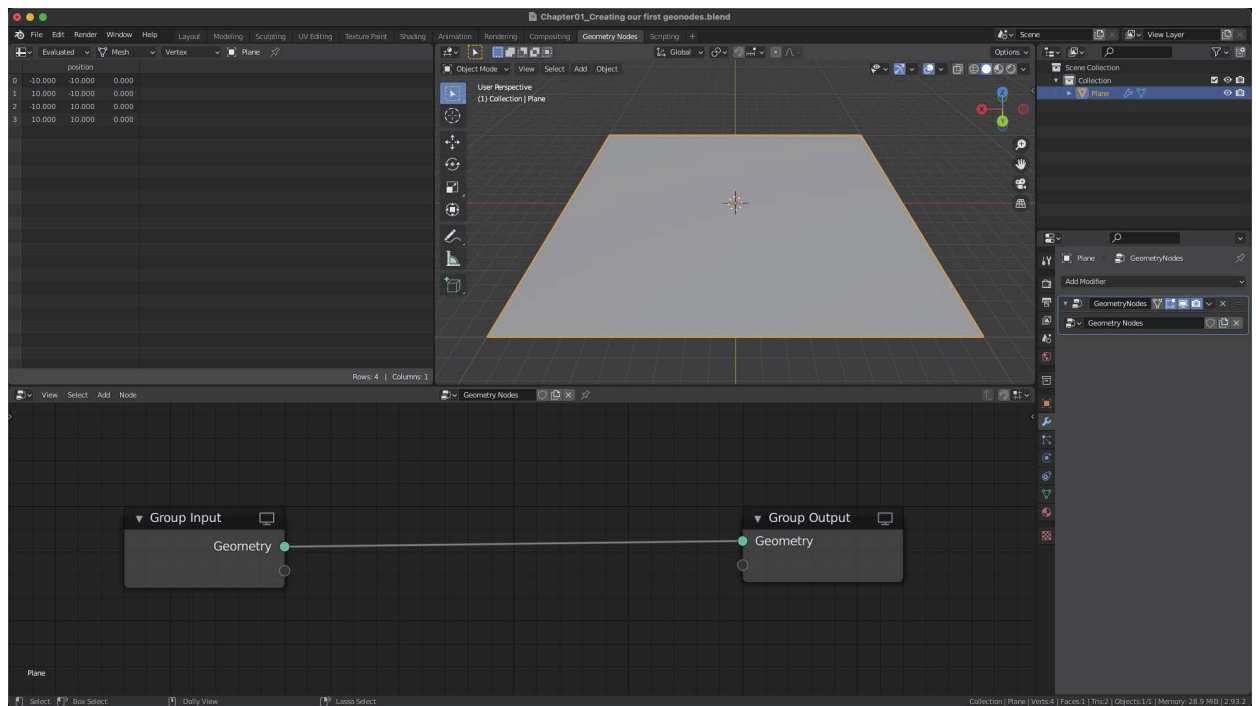


Рис. 1.6. Geometry Node Editor

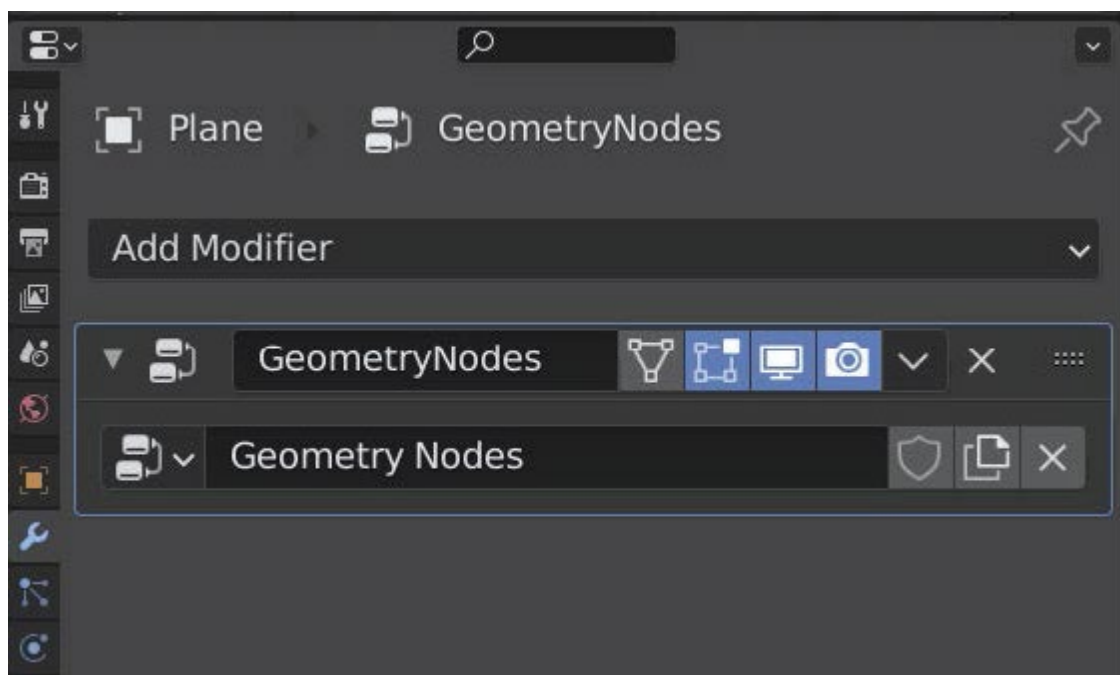


Рис. 1.7. Модификатор Geometry Nodes

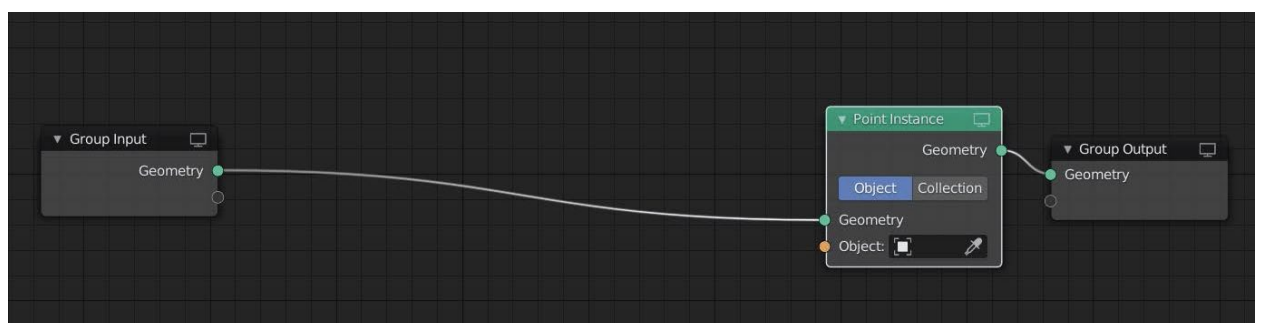


Рис. 1.8. Теперь ваше дерево нод должно выглядеть так

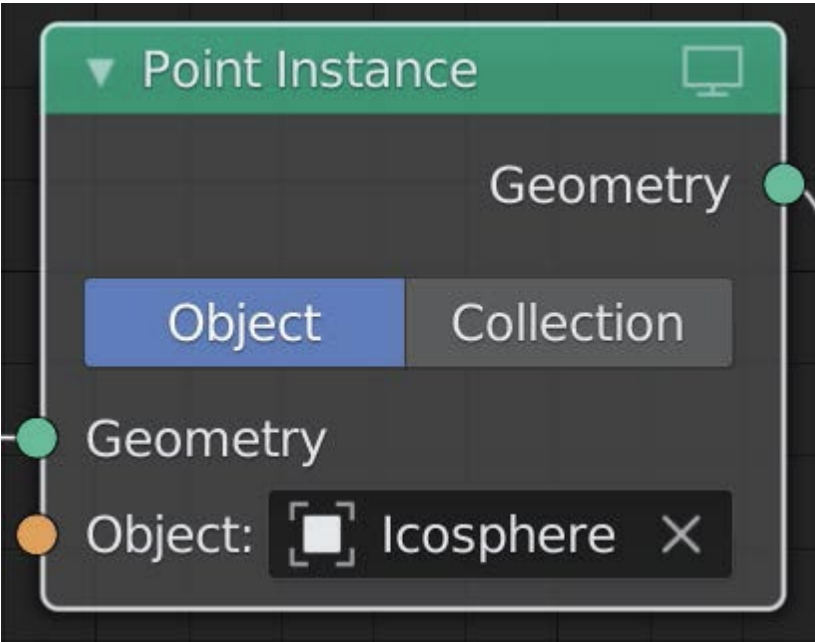


Рис. 1.9. Нода Point Instance

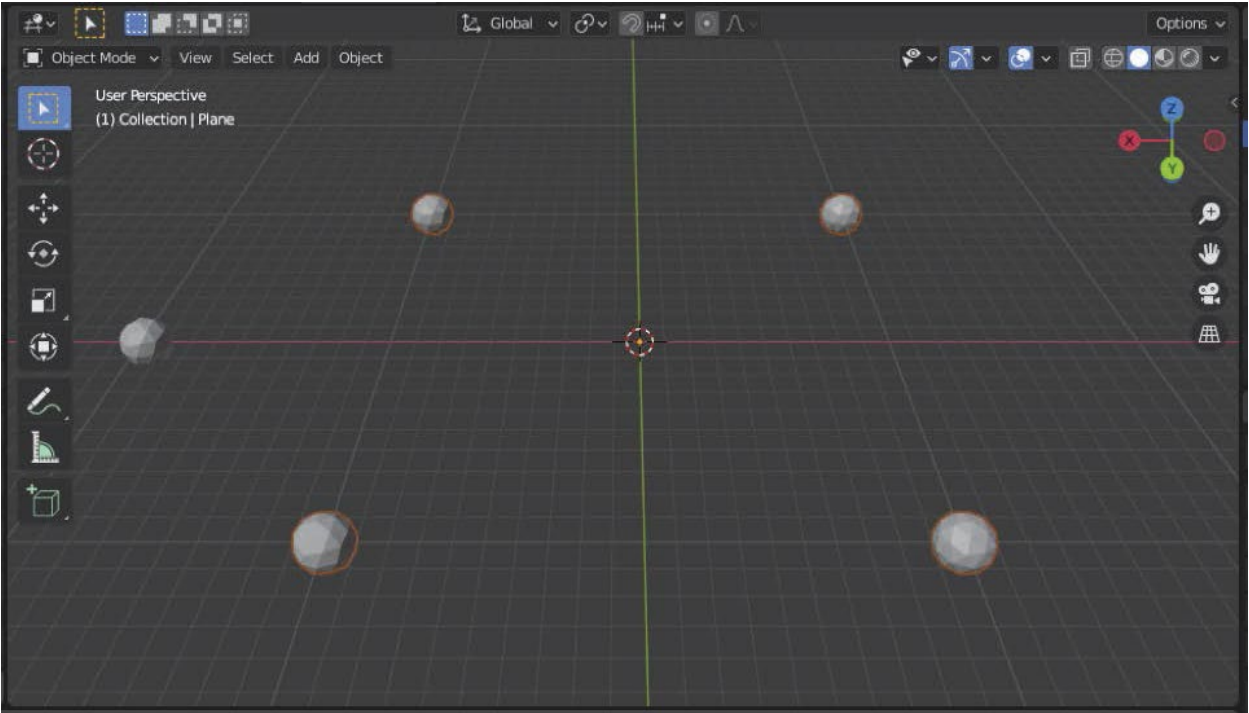


Рис. 1.10. Инстанс-объекты размещены в каждой вершине плоскости

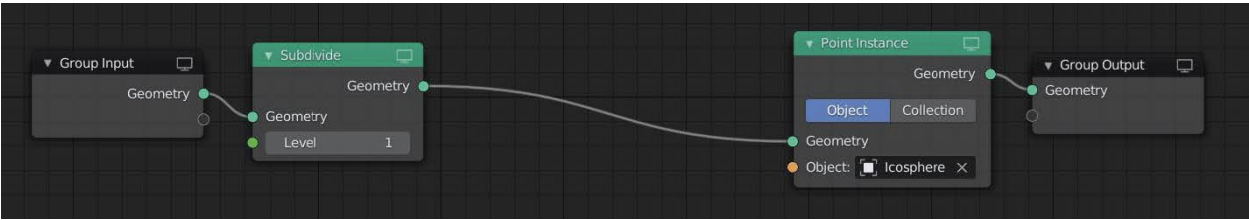


Рис. 1.11. Теперь ваше дерево нод должно выглядеть так

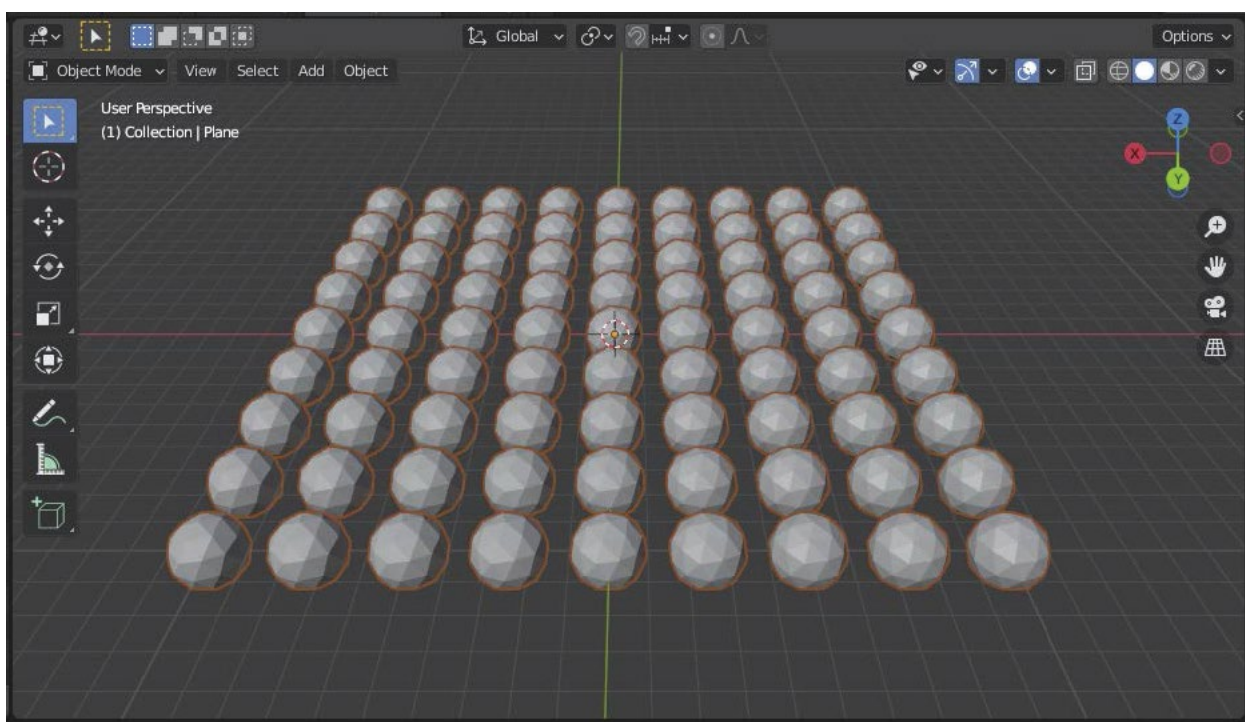


Рис. 1.12. Увеличение количества вершин увеличивает количество инстанс-объектов

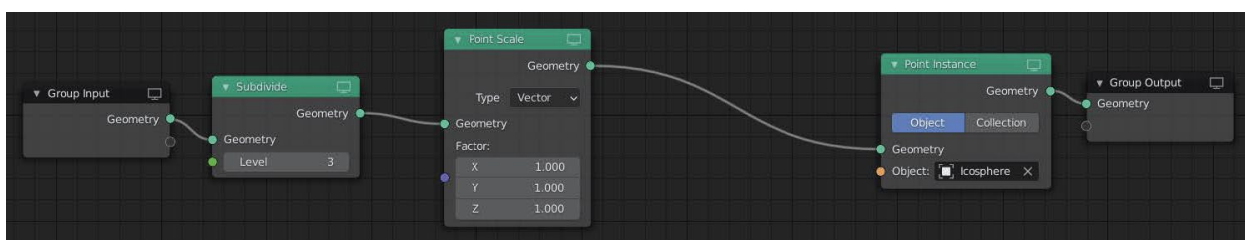


Рис. 1.13. Теперь ваше дерево нод должно выглядеть так

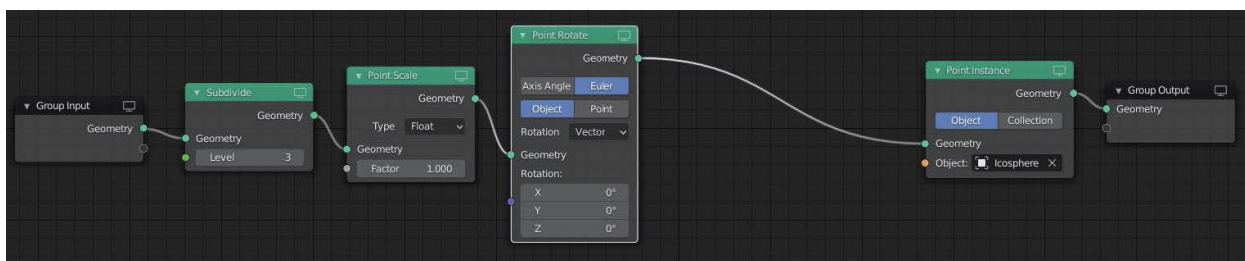


Рис. 1.14. Теперь ваше дерево нод должно выглядеть так

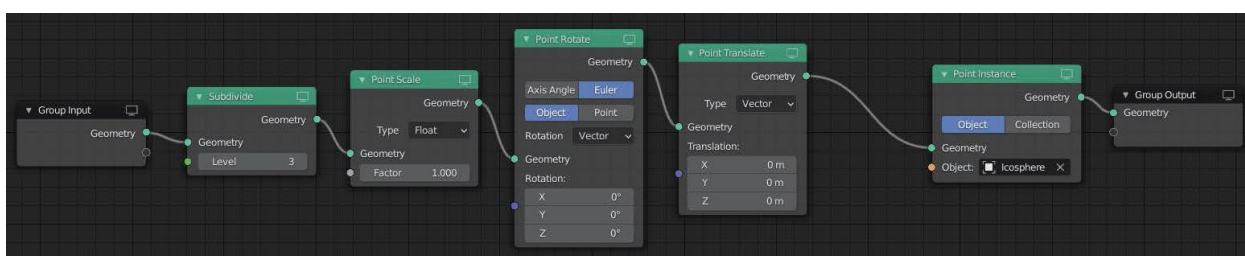


Рис. 1.15. Ваше дерево нод теперь выглядит так

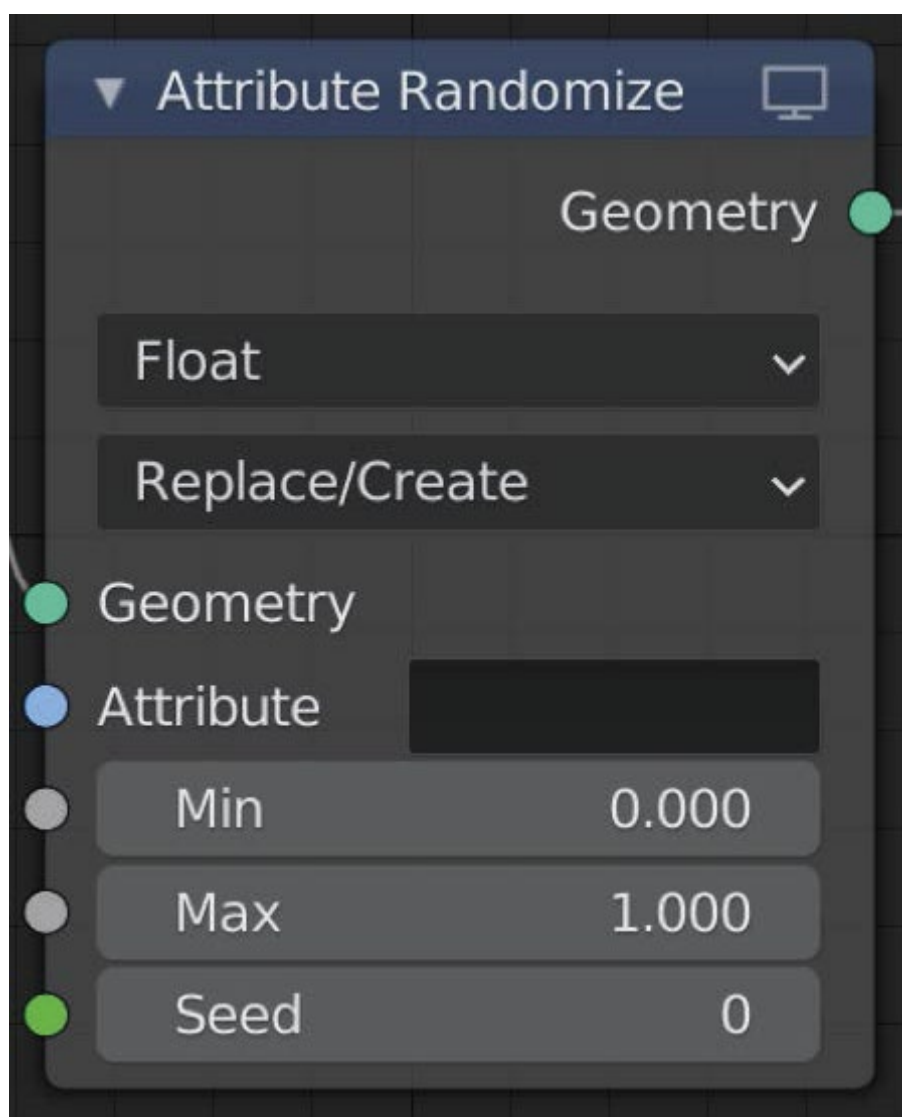


Рис. 1.16. Нода Attribute Randomize

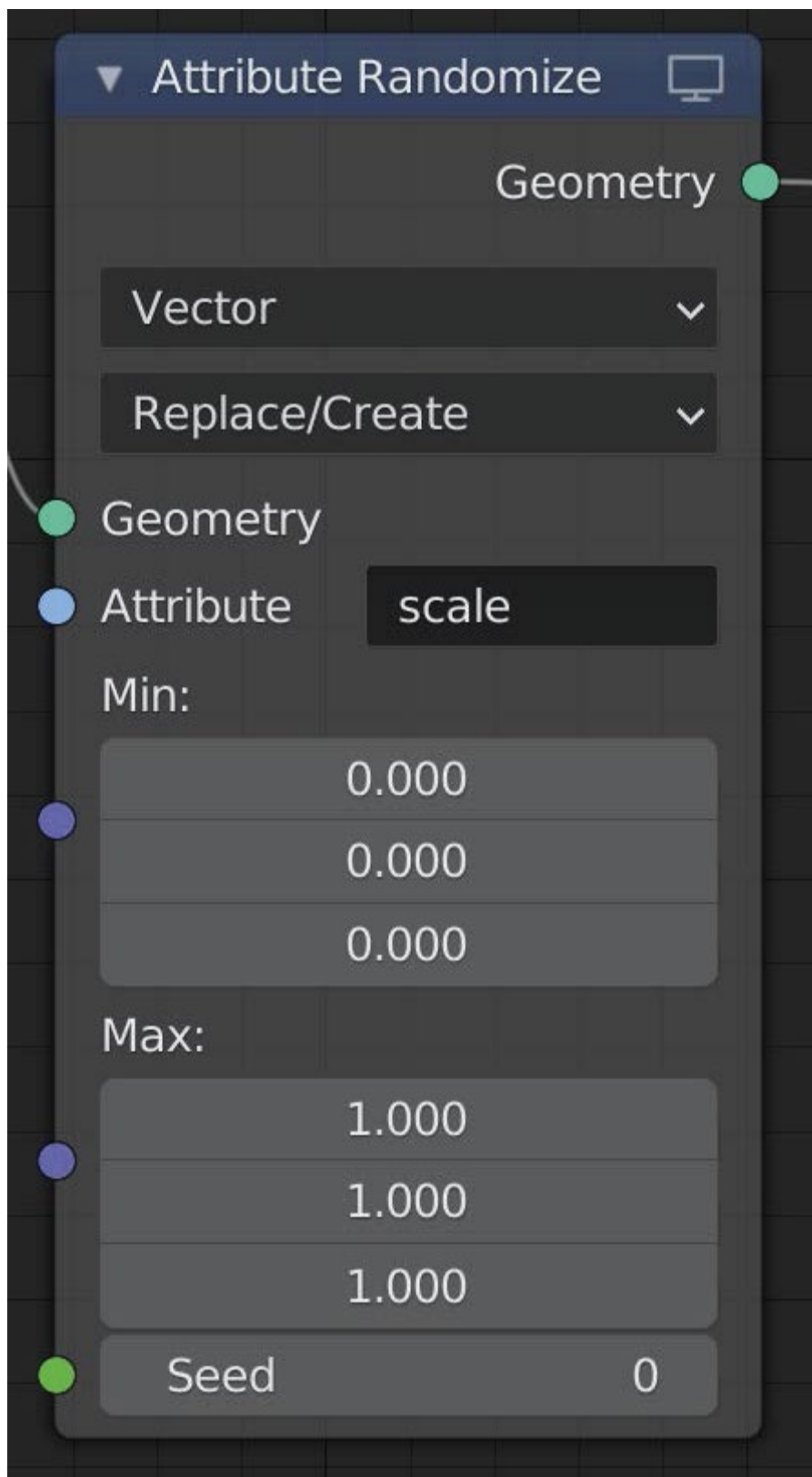


Рис. 1.17. Нода Attribute Randomize

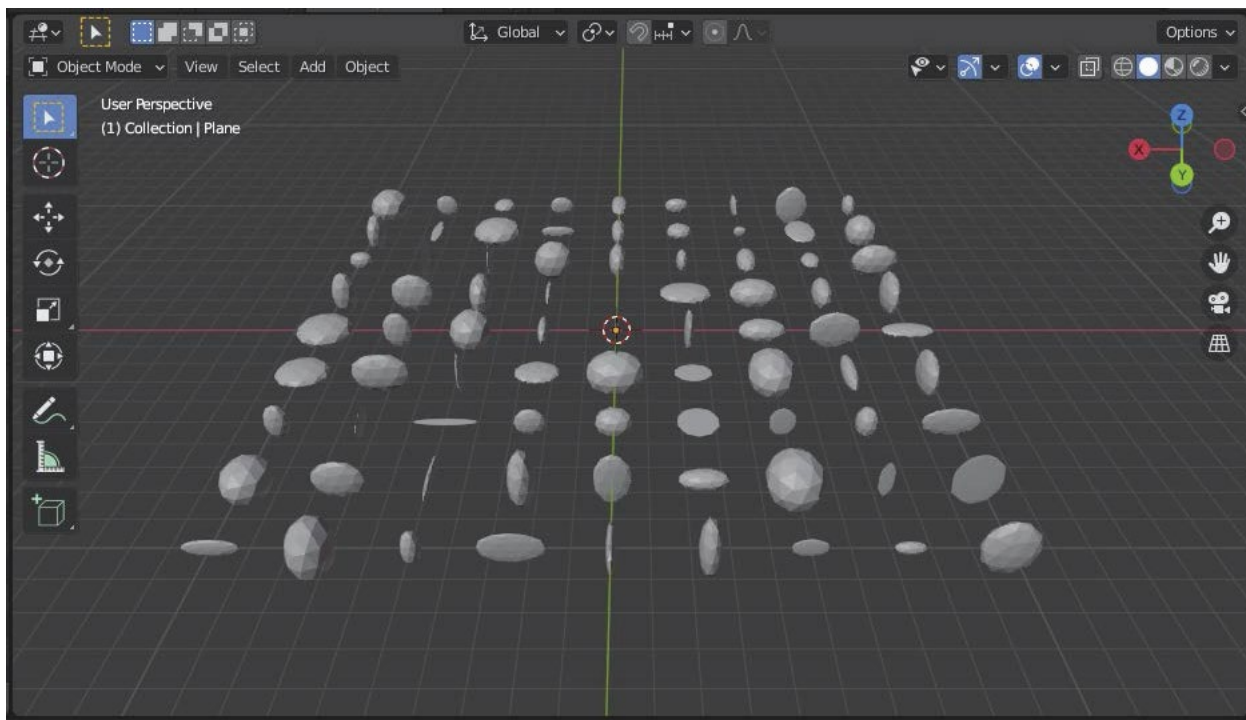


Рис. 1.18. Масштабирование с искажением формы из-за применения установки **Vector**

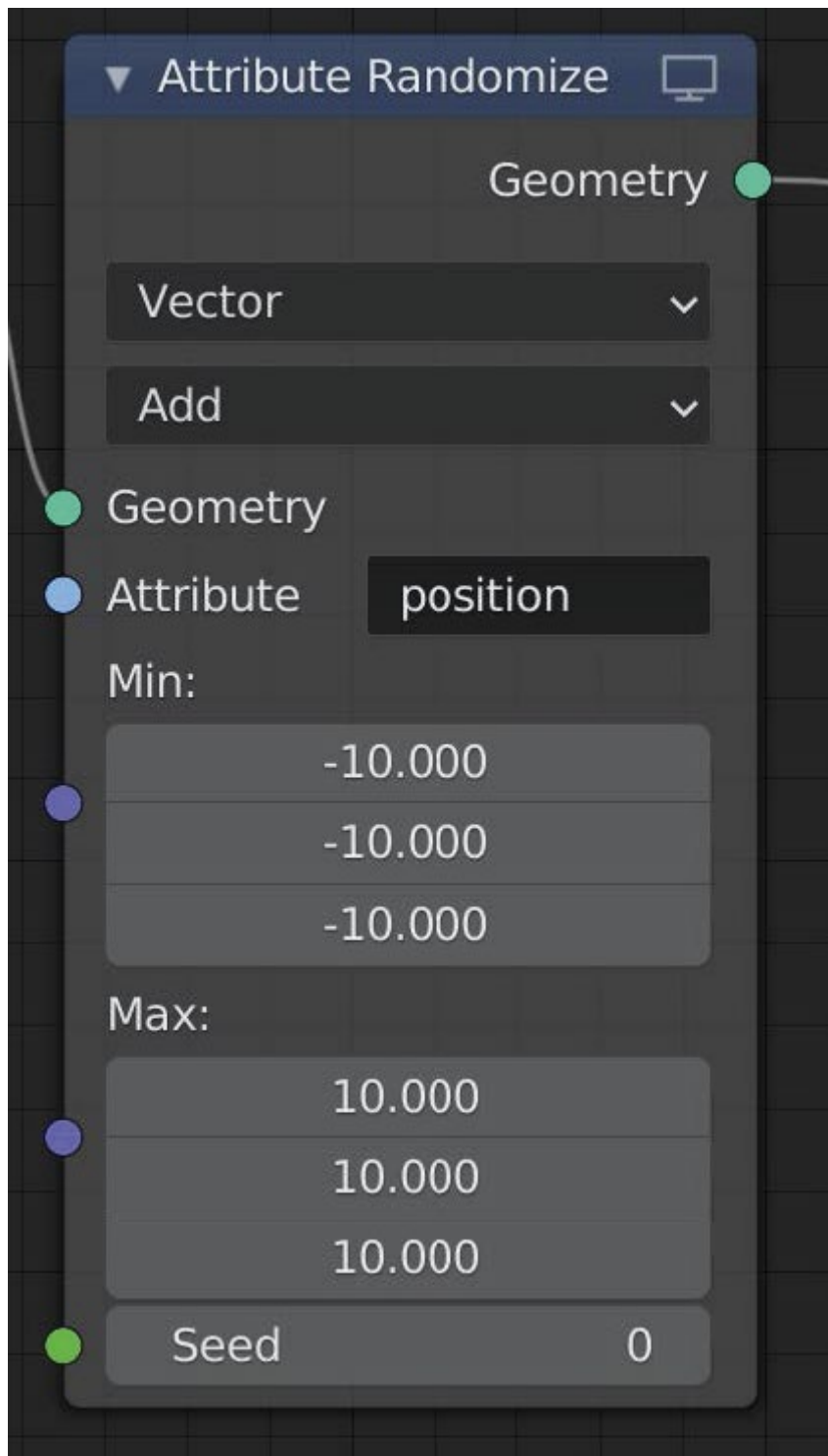


Рис. 1.19. Нода Attribute Randomize

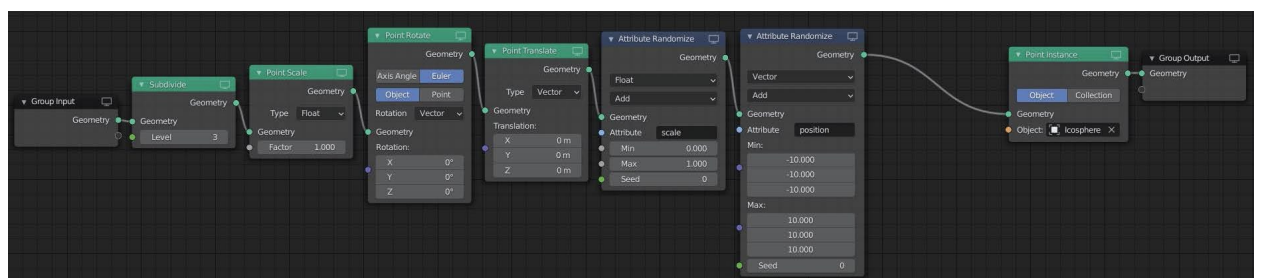


Рис. 1.20. Теперь ваше дерево нод должно выглядеть так

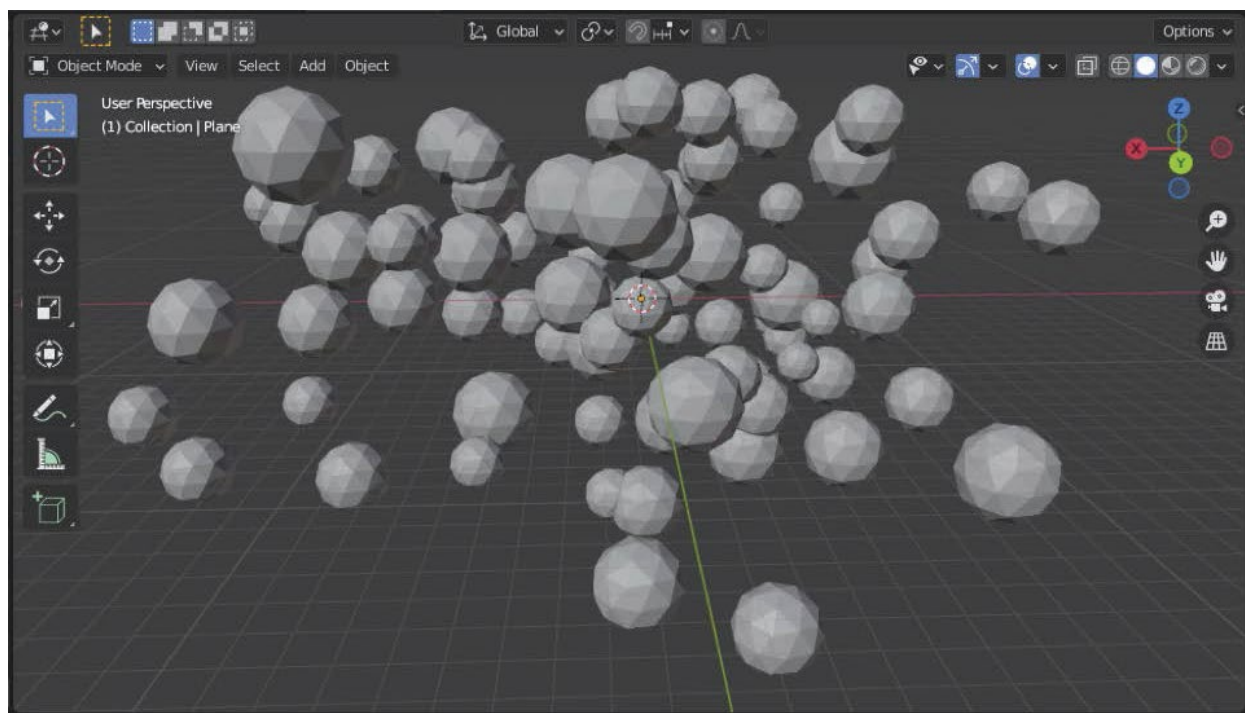


Рис. 1.21. Окно 3D-просмотра, показывающее рандомизированные **Position**

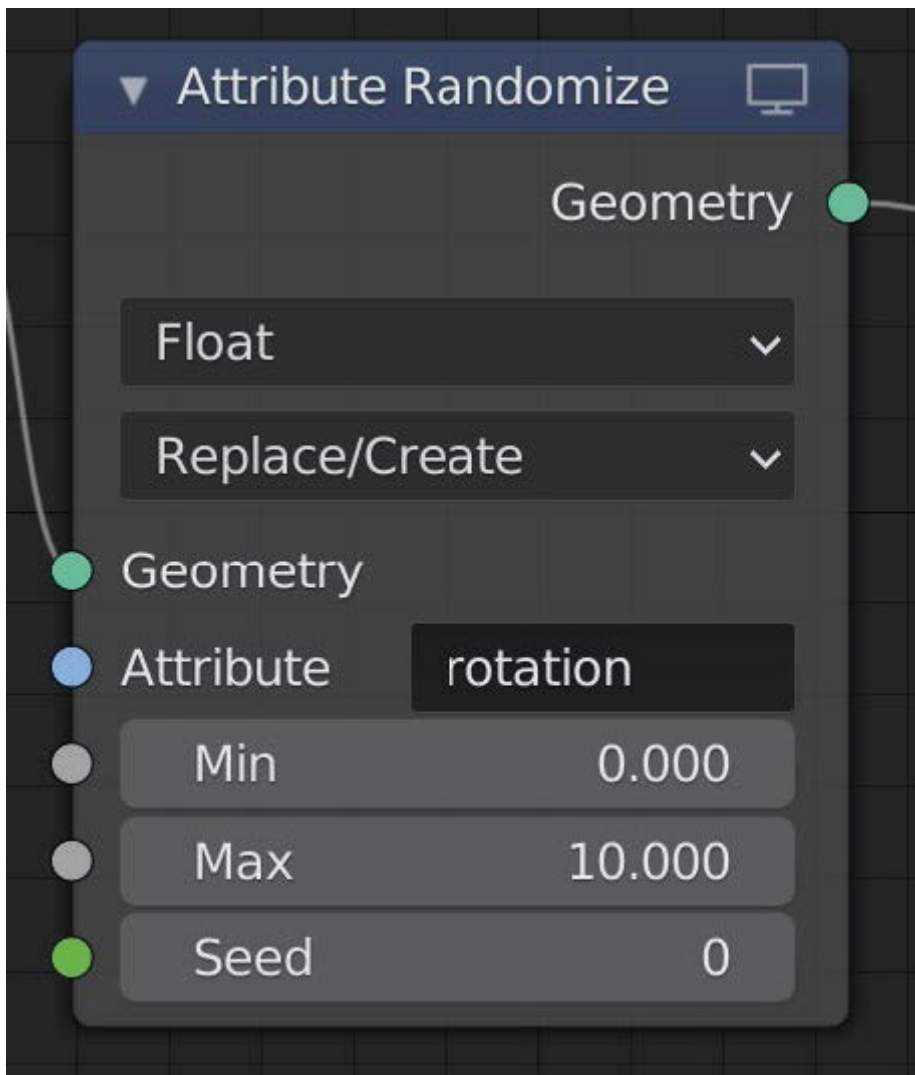


Рис. 1.22. Нода Attribute Randomize

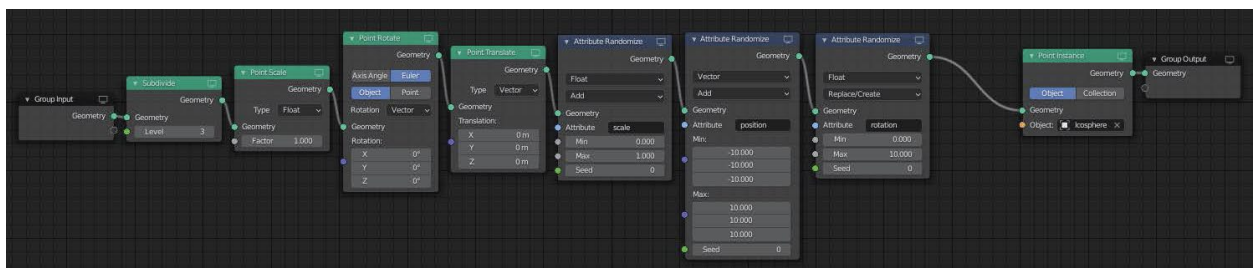


Рис. 1.23. Ваше дерево нод и сцена теперь должны выглядеть так

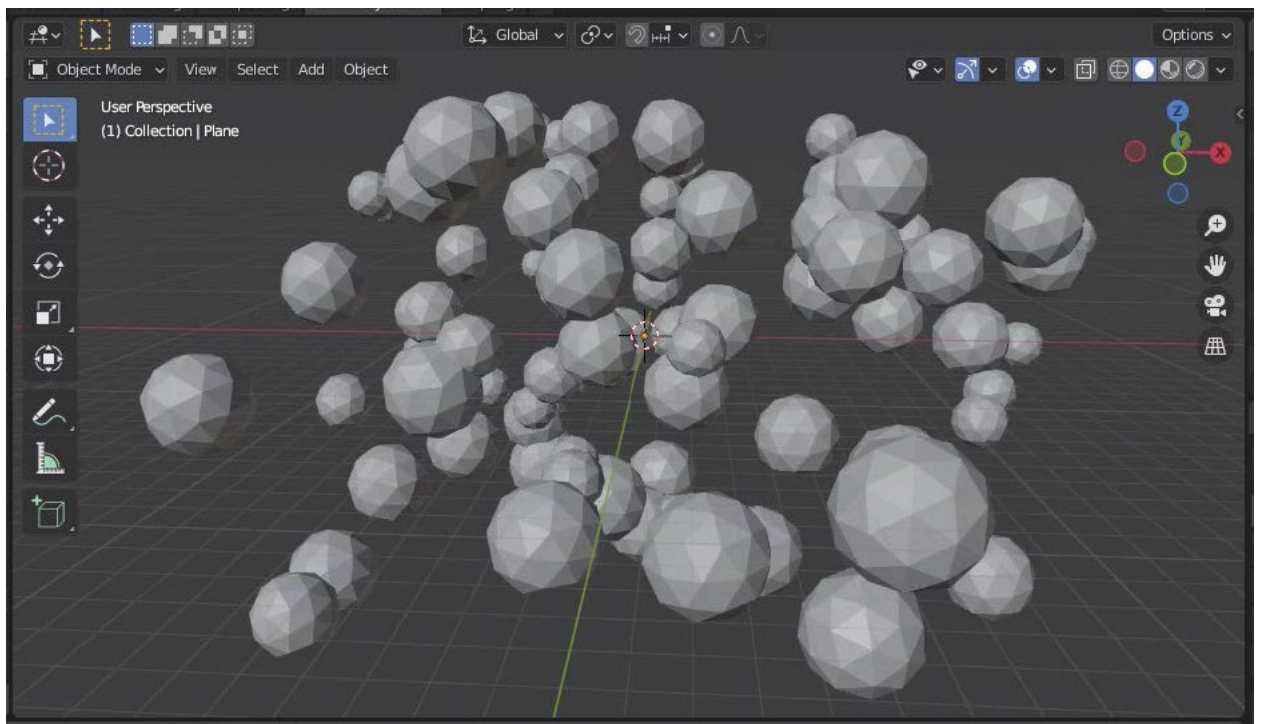


Рис. 1.24. Окно 3D-просмотра, показывающее рандомизированные повороты

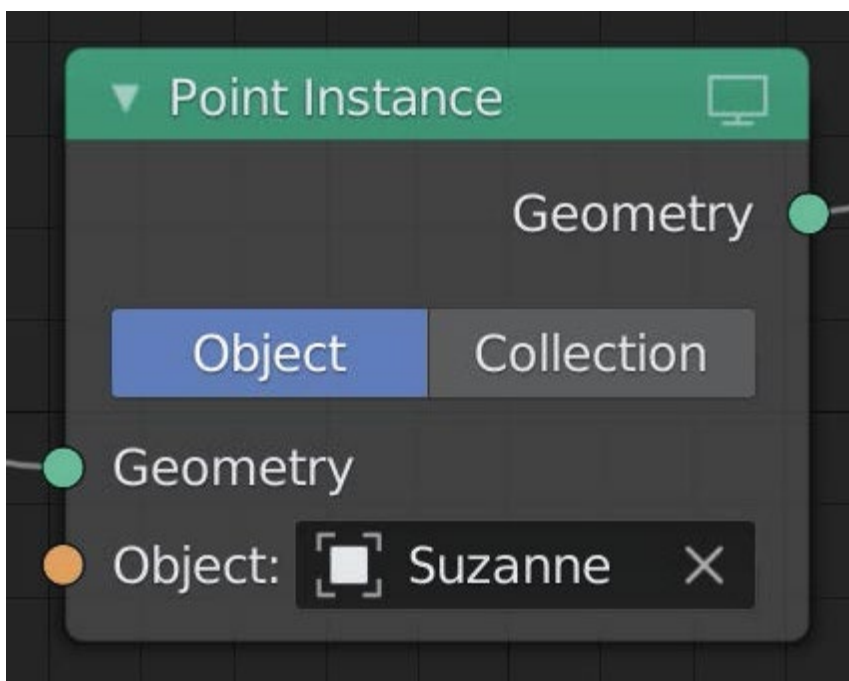


Рис. 1.25. Нода Point Instance



Рис. 1.26. Обновленные инстанс-объекты в окне 3D-просмотра

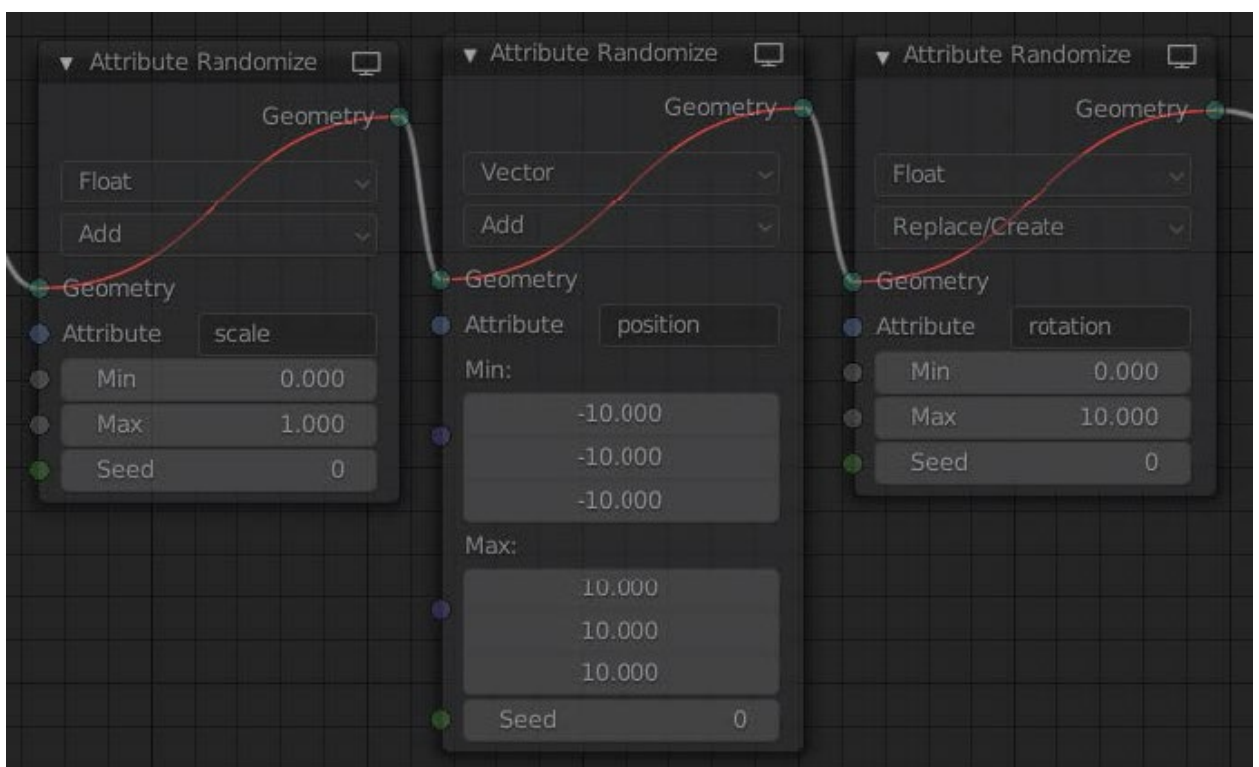


Рис. 1.27. Блокируем ноды, выбрав их и нажав М

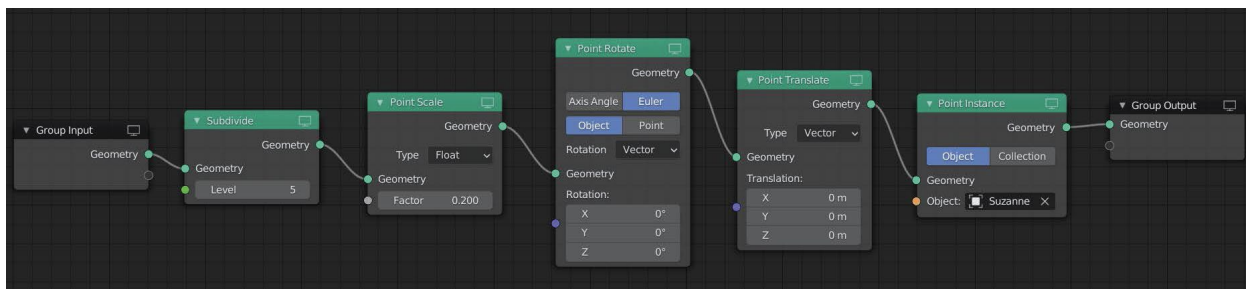


Рис. 1.28. Ваше дерево нод и сцена теперь должны выглядеть так

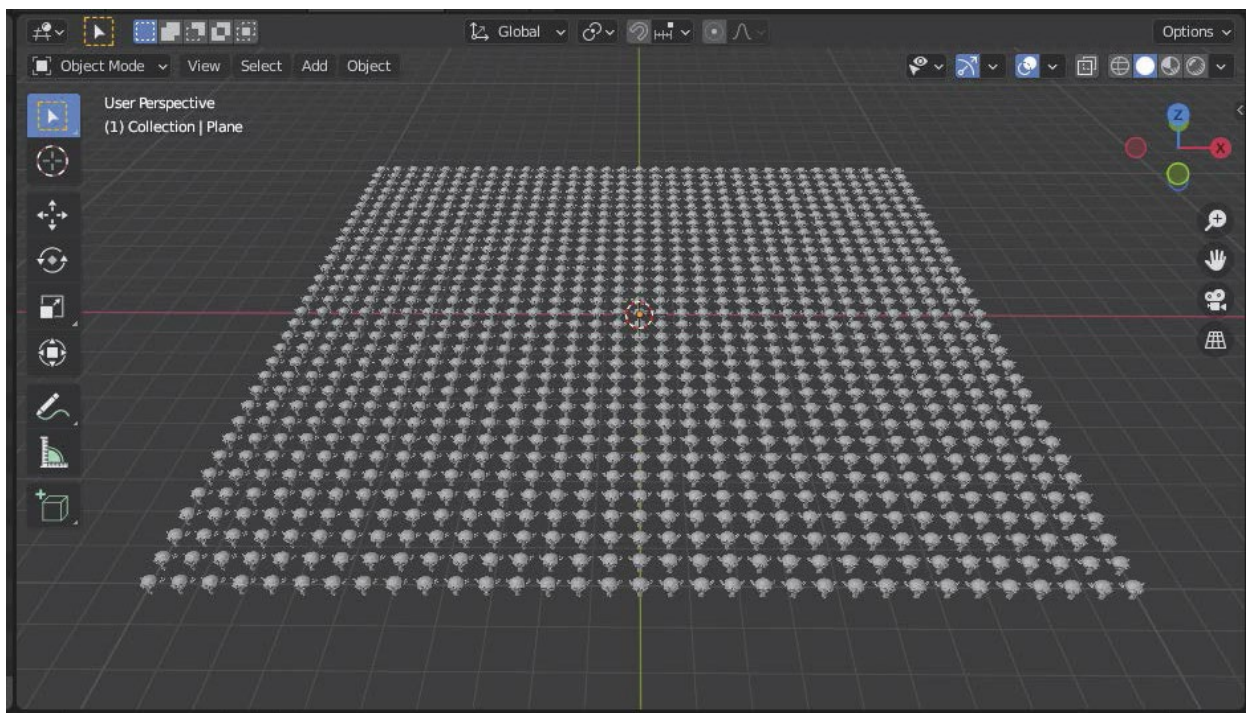


Рис. 1.29. Окно 3D-просмотра с обновленной сценой

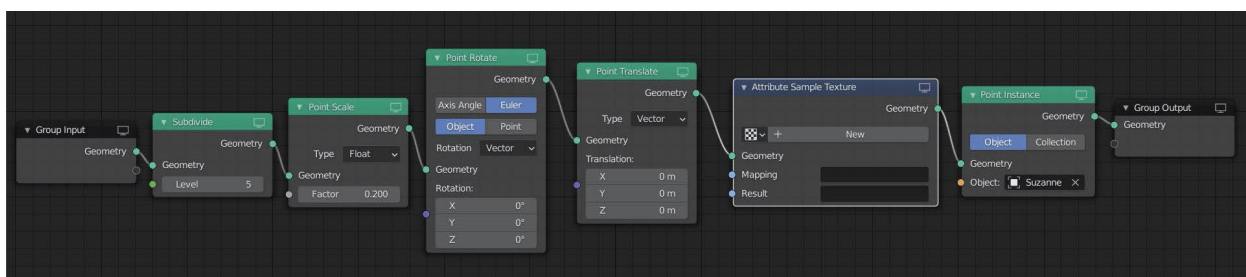


Рис. 1.30. Дерево нод

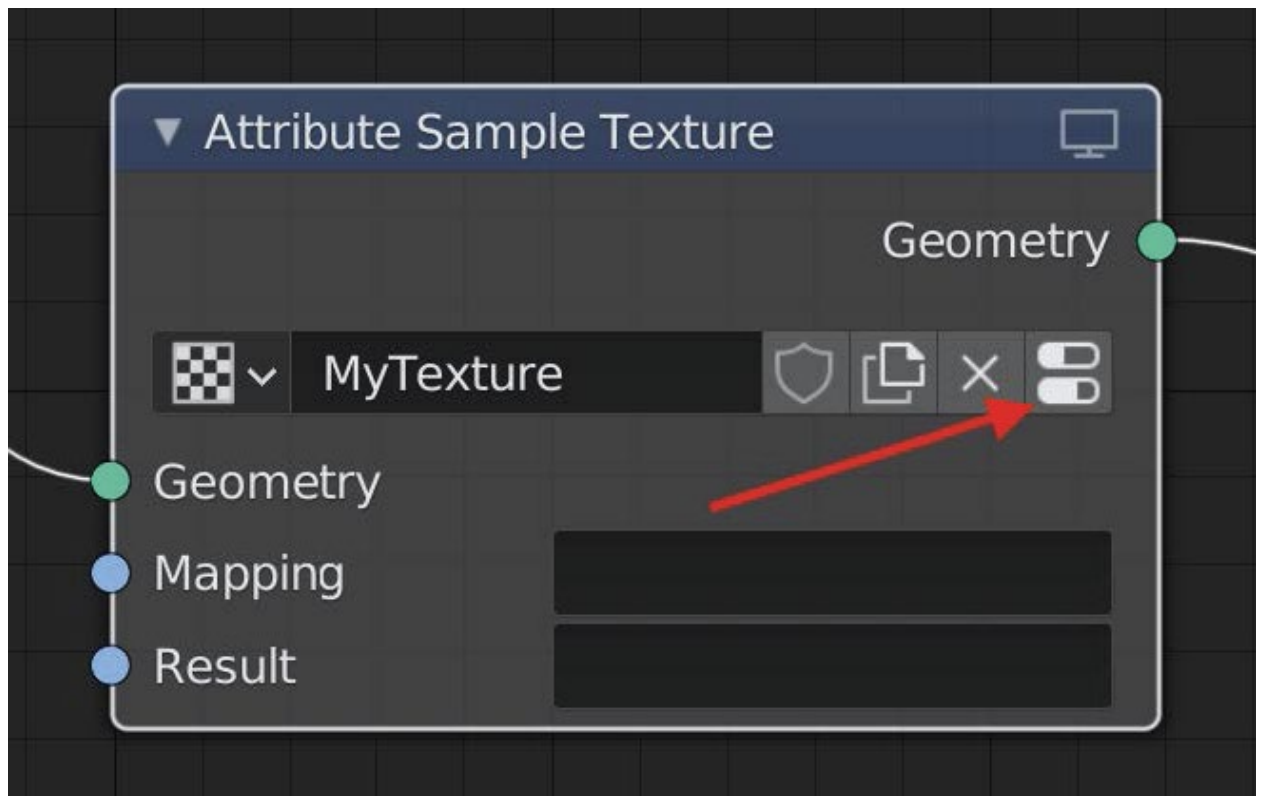


Рис. 1.31. Нода Attribute Sample Texture

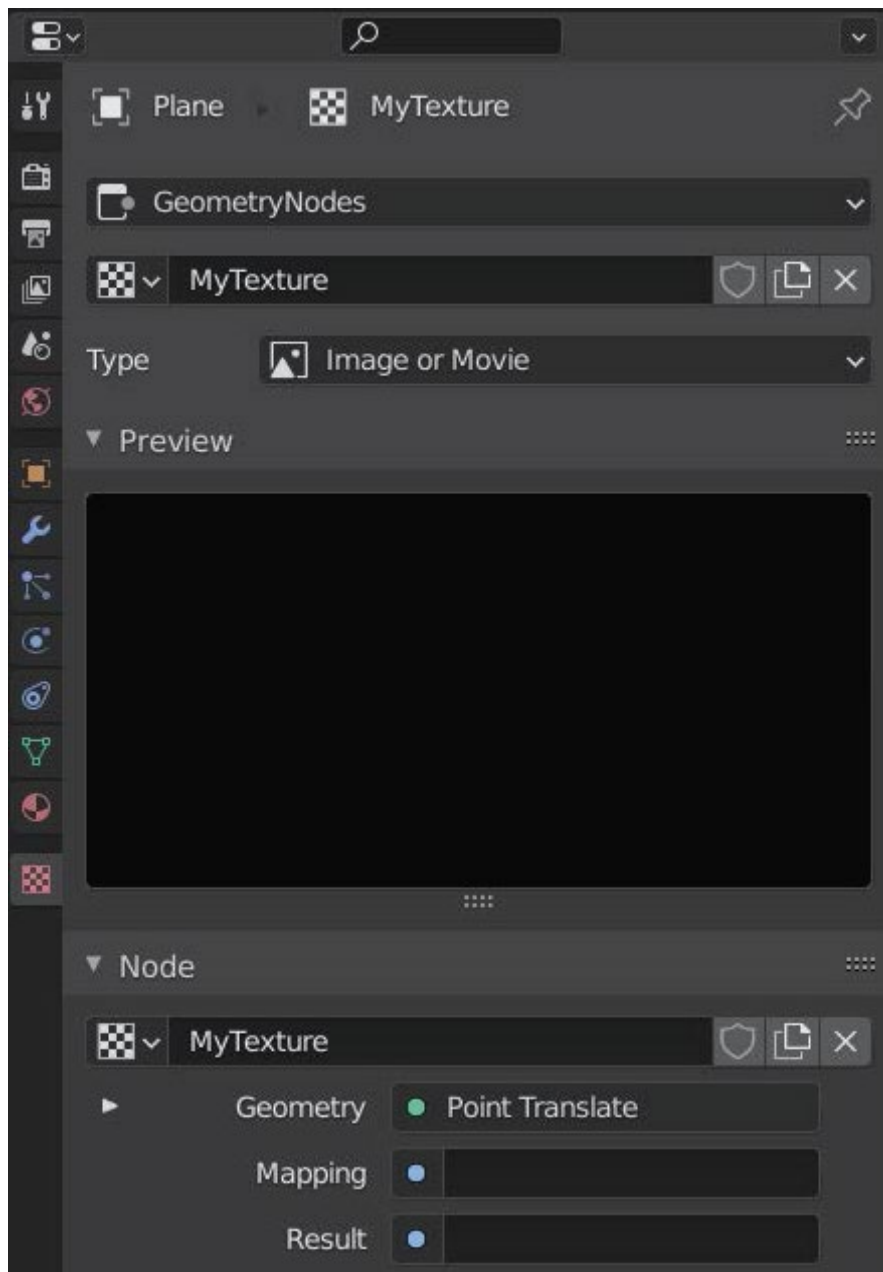


Рис. 1.32. Боковое меню текстуры

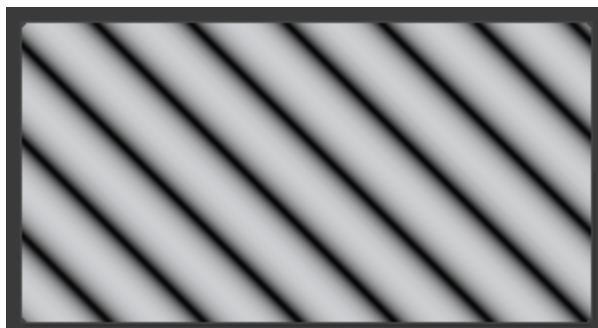


Рис. 1.33. Текстура дерева

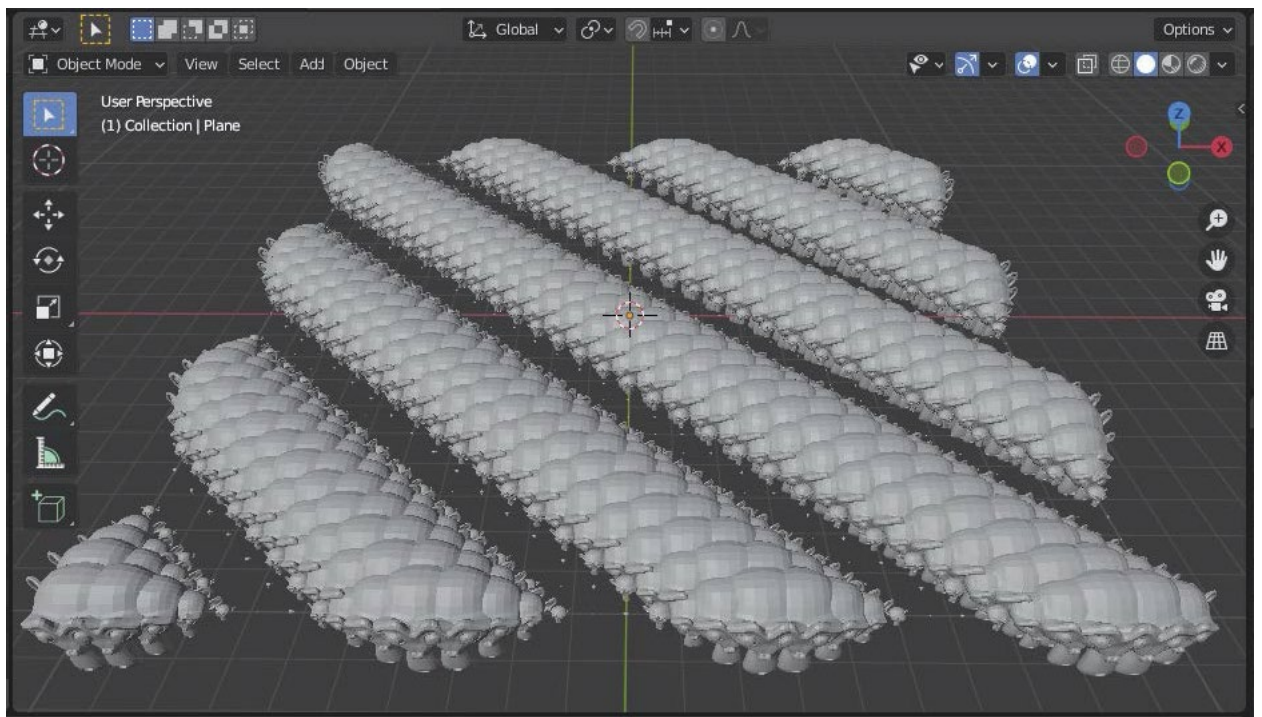


Рис. 1.34. Теперь ваша сцена обновится и будет выглядеть так

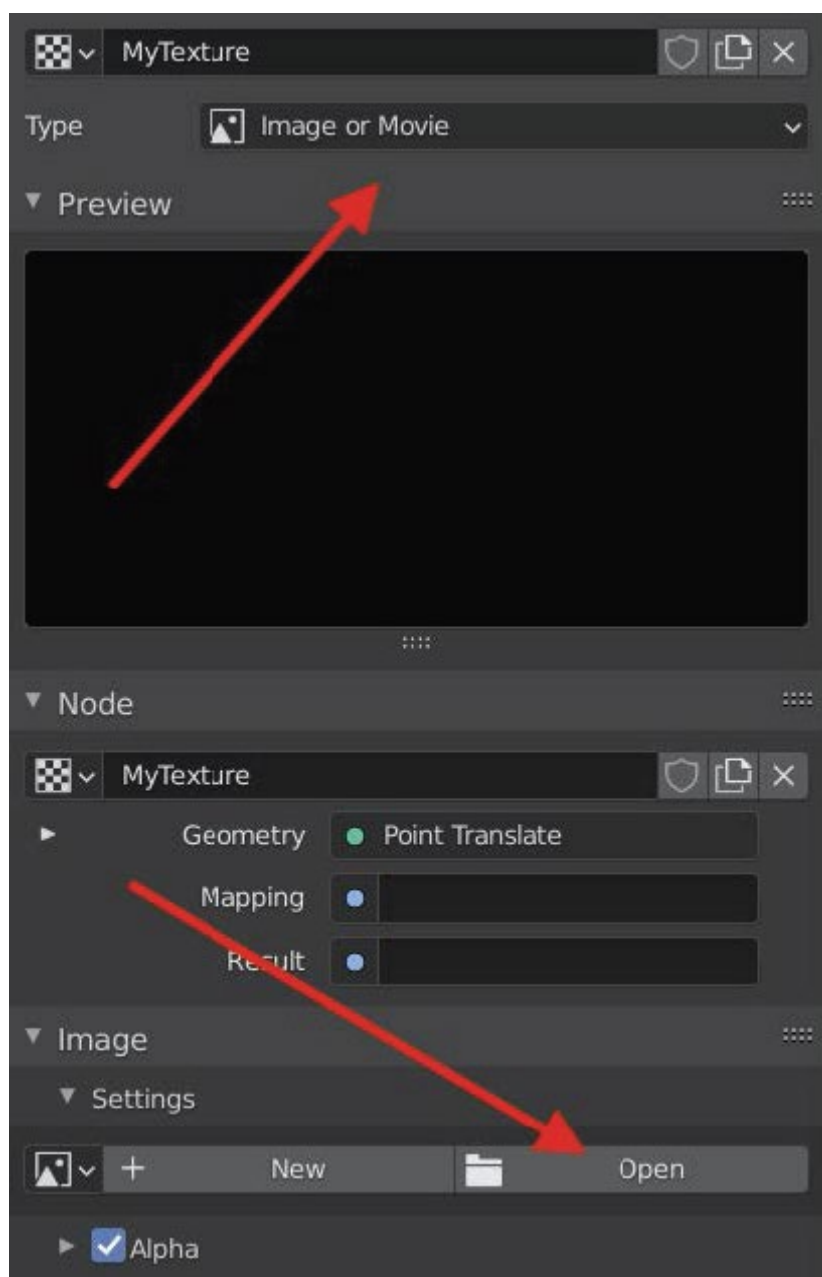


Рис. 1.35. Загрузка пользовательского изображения в качестве текстуры

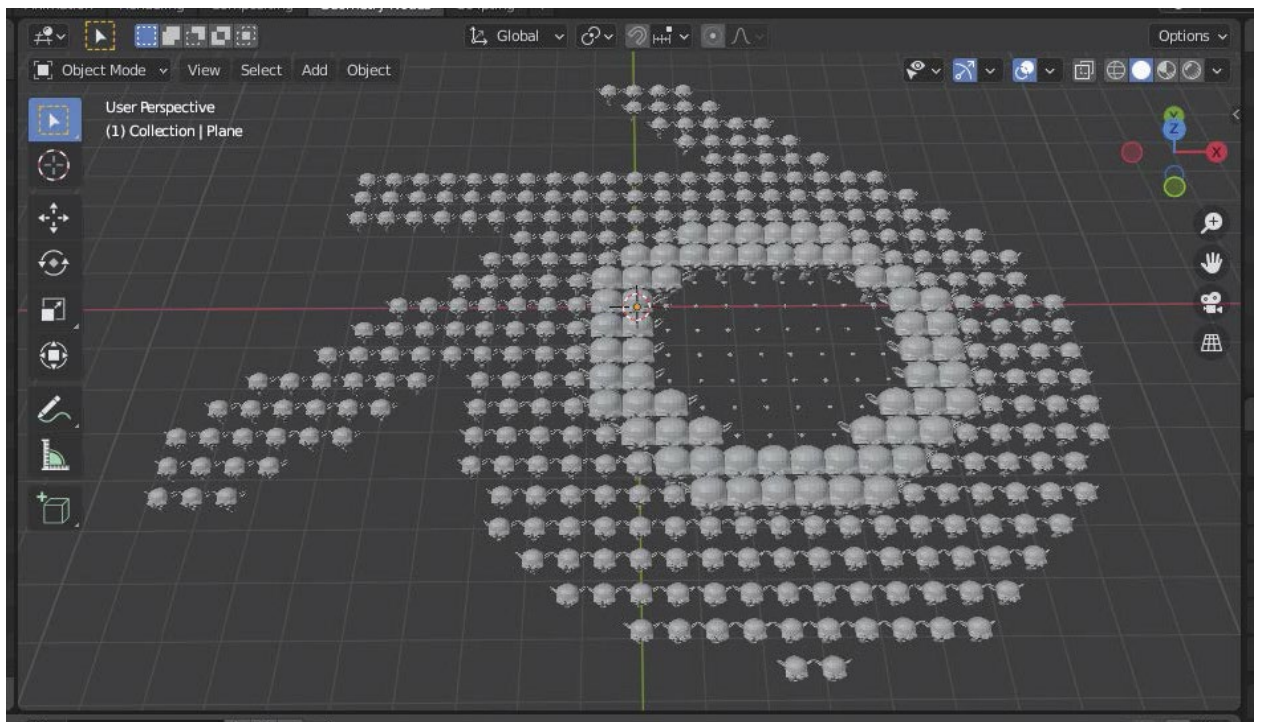


Рис. 1.36. Пример использования логотипа Blender в градациях серого в качестве текстуры

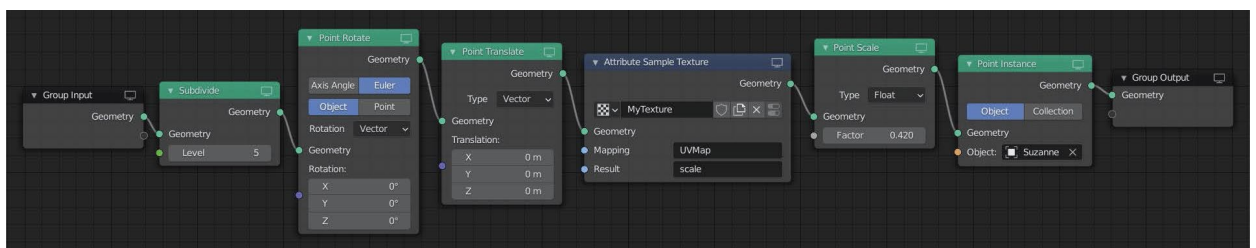


Рис. 1.37. Вот как должно выглядеть ваше дерево нод, чтобы получить этот эффект

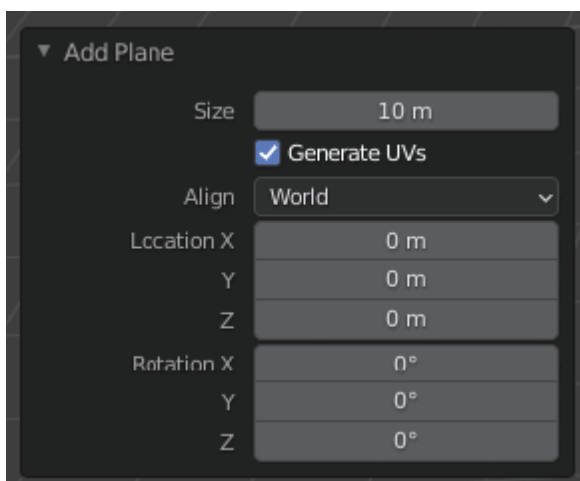


Рис. 1.38. Диалоговое окно Add Plane

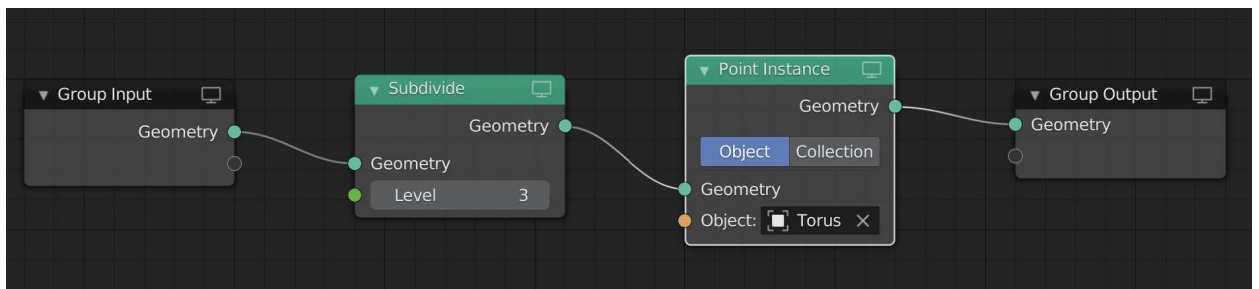


Рис. 1.39. Теперь ваше дерево нод должно выглядеть так

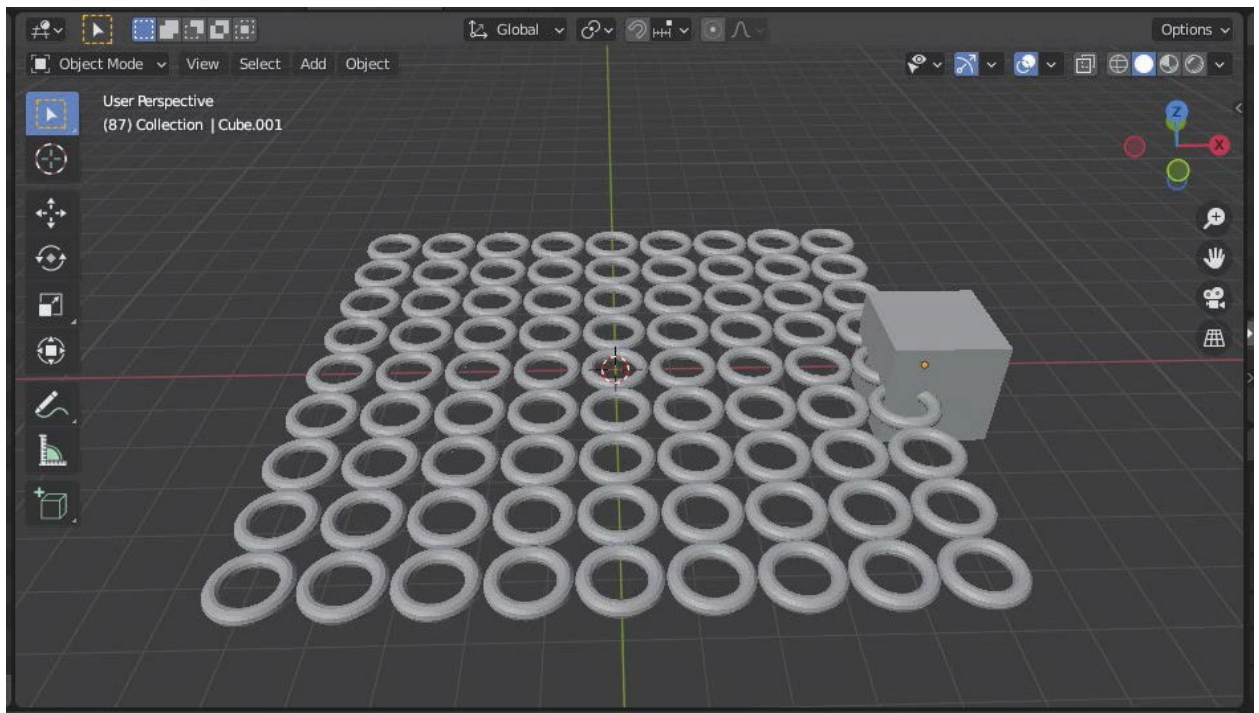


Рис. 1.40. Теперь ваша сцена должна выглядеть так

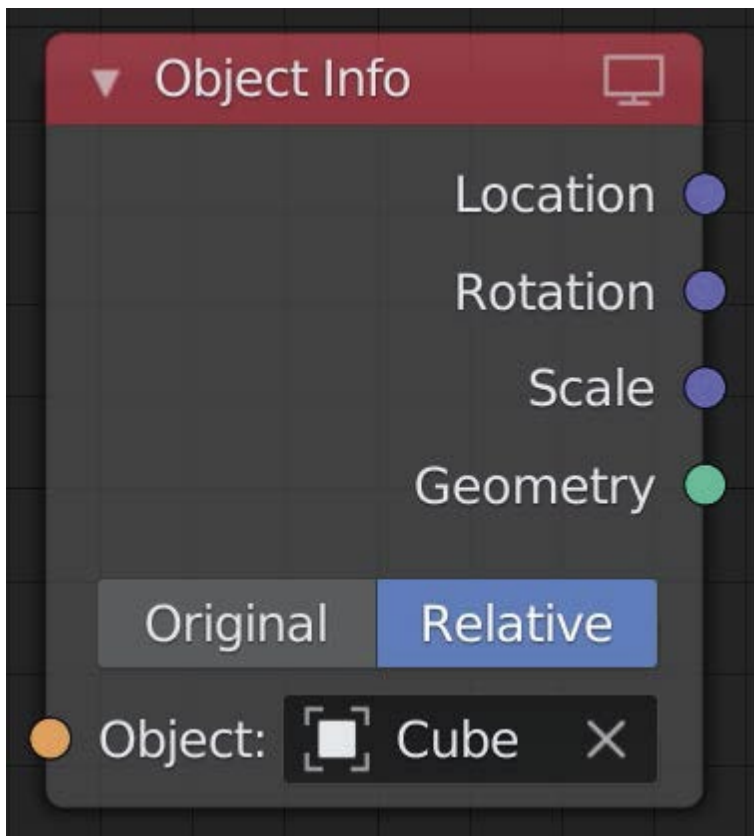


Рис. 1.41. Нода Object Info

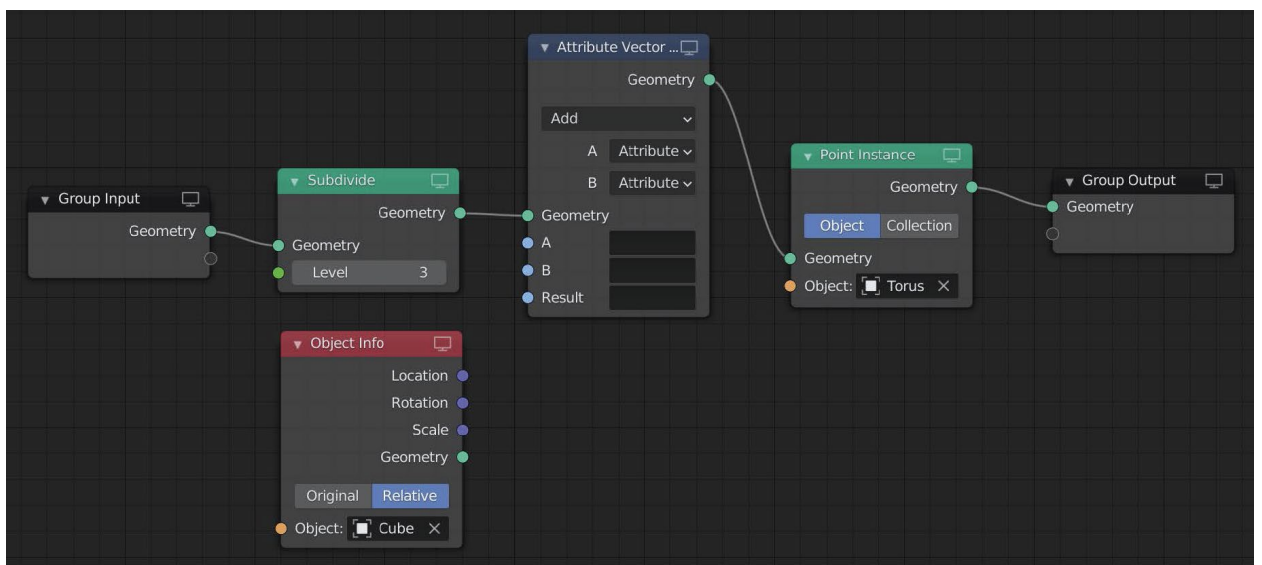


Рис. 1.42. Теперь ваше дерево нод должно выглядеть так

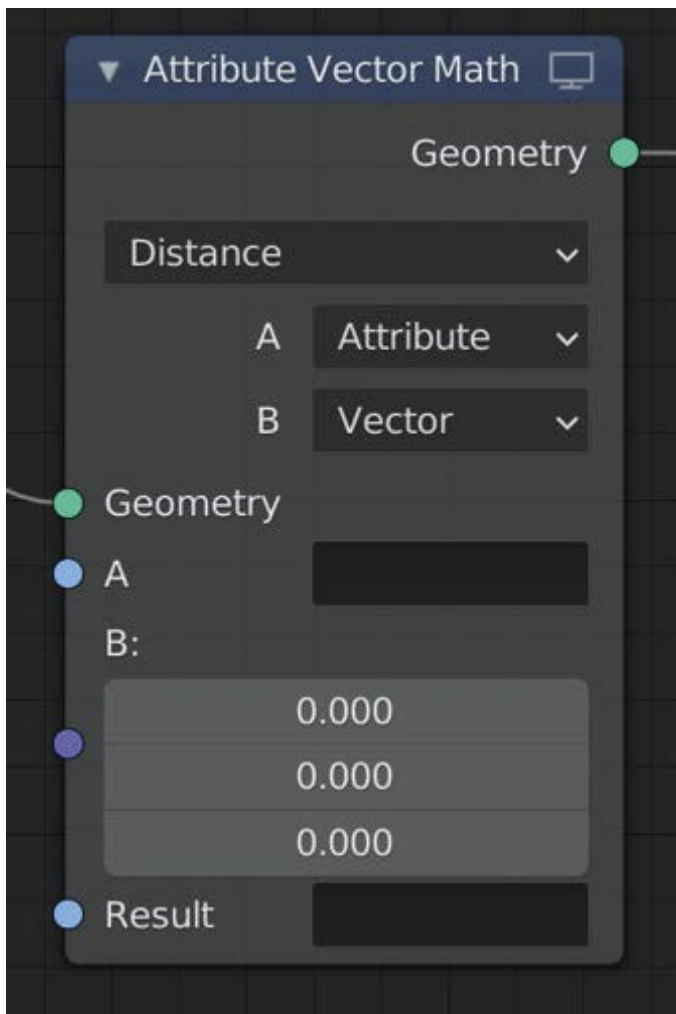


Рис. 1.43. Теперь ваша нода должна выглядеть так

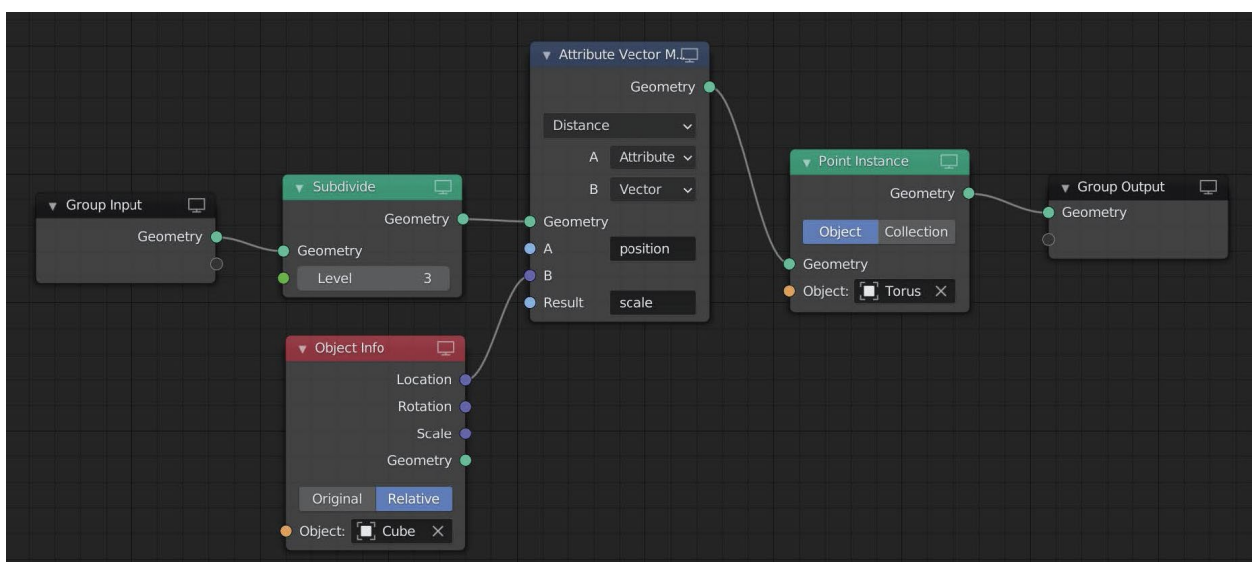


Рис. 1.44. Теперь ваше дерево нод должно выглядеть так

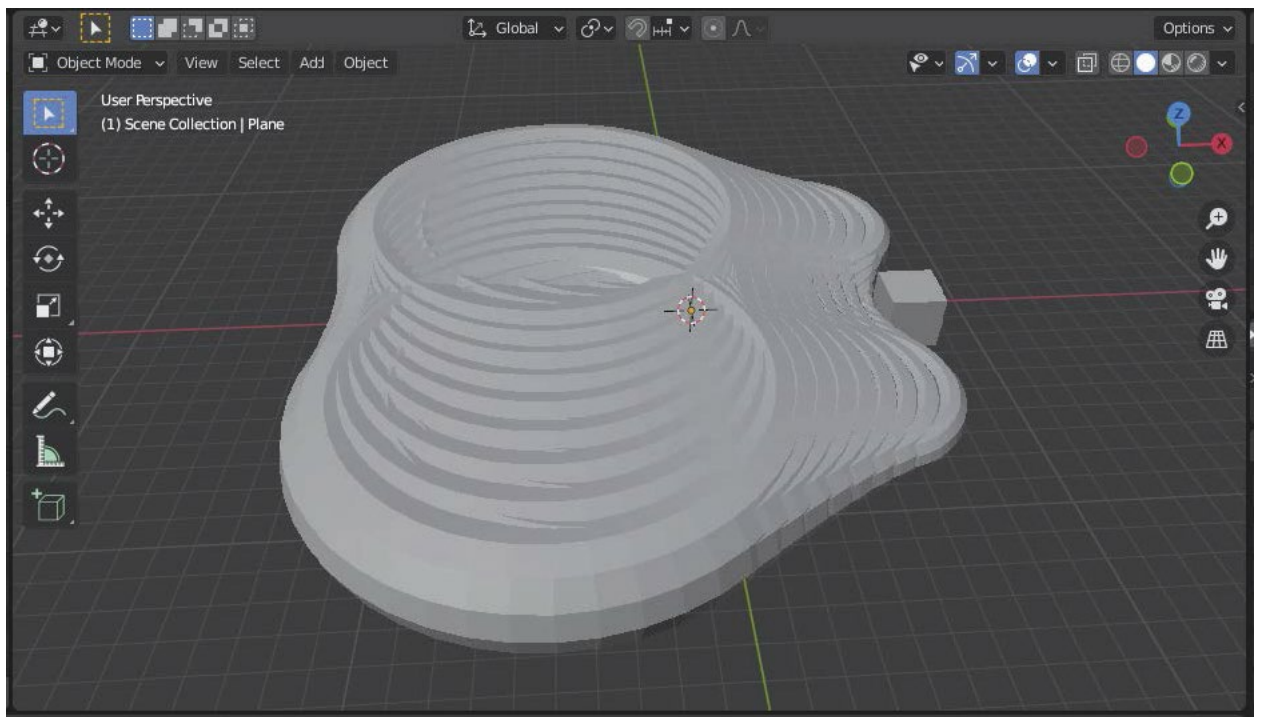


Рис. 1.45. Вы увидите, что в окне 3D-просмотра случилось нечто интересное

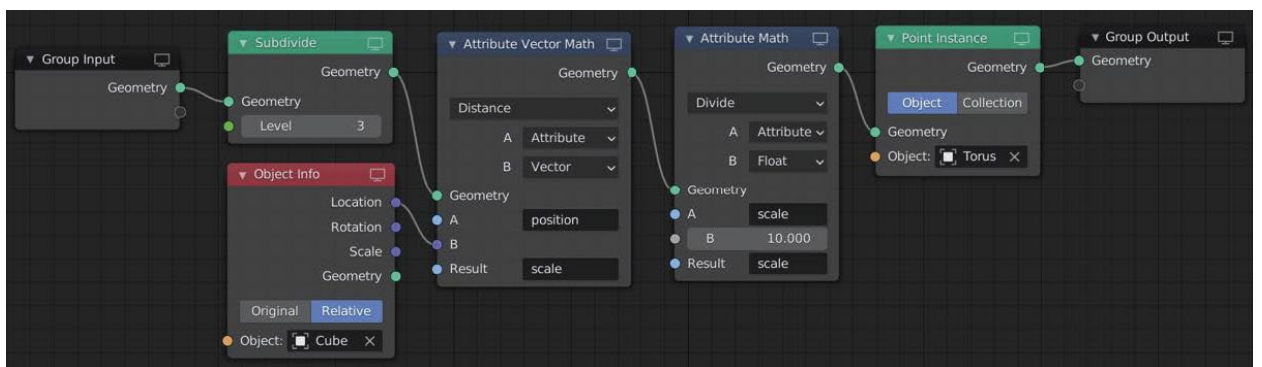


Рис. 1.46. Теперь наше дерево нод должно выглядеть так

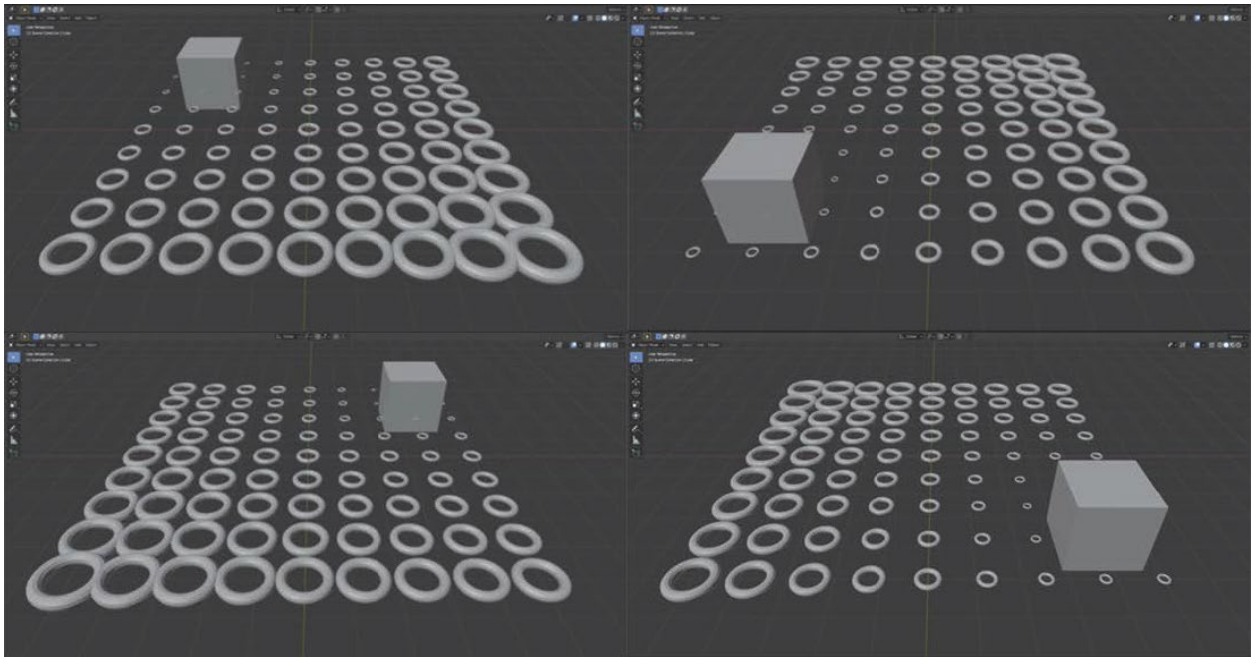


Рис. 1.47. Ваша первая сцена **Geometry Nodes** с динамической анимацией

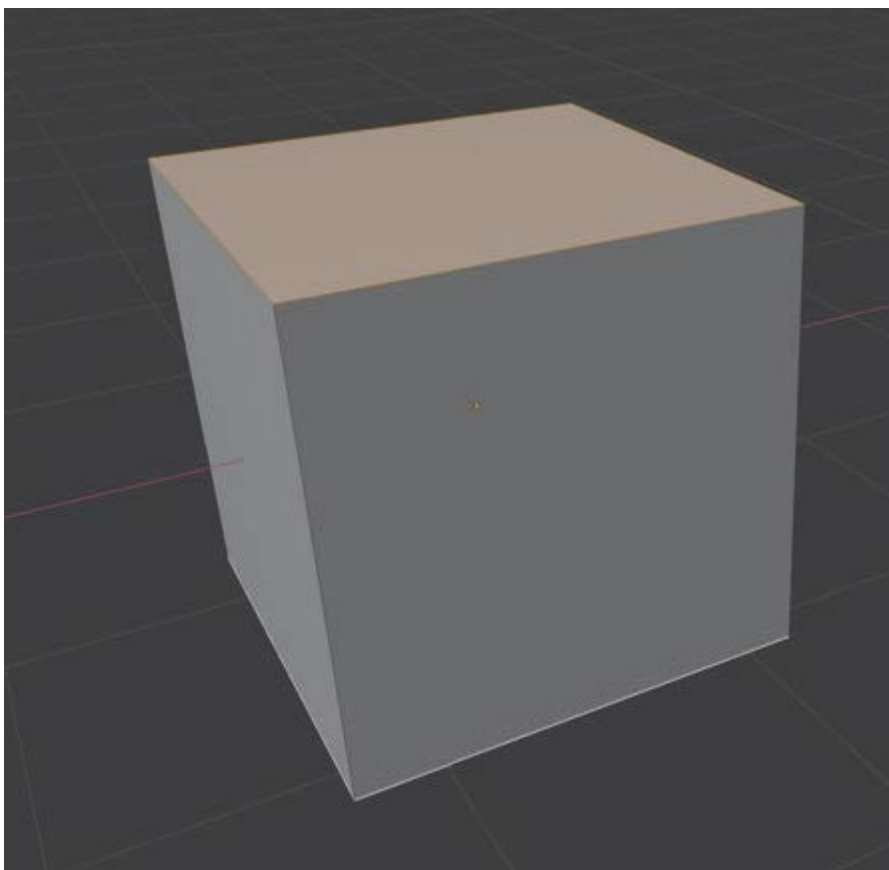


Рис. 2.1. Выберите верхнюю и нижнюю грани куба

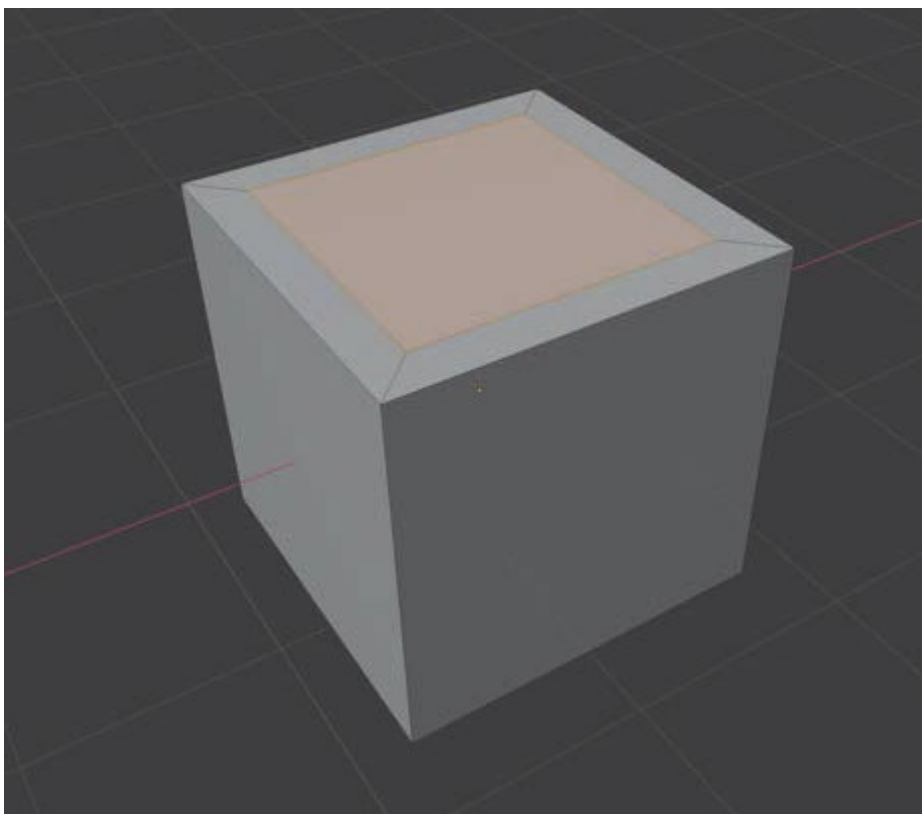


Рис. 2.2. Вставка на верхней и нижней гранях

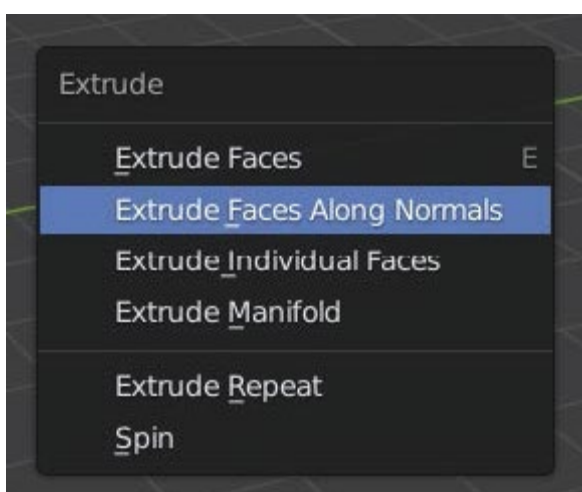


Рис. 2.3. Экструдирование граней по направлению нормалей

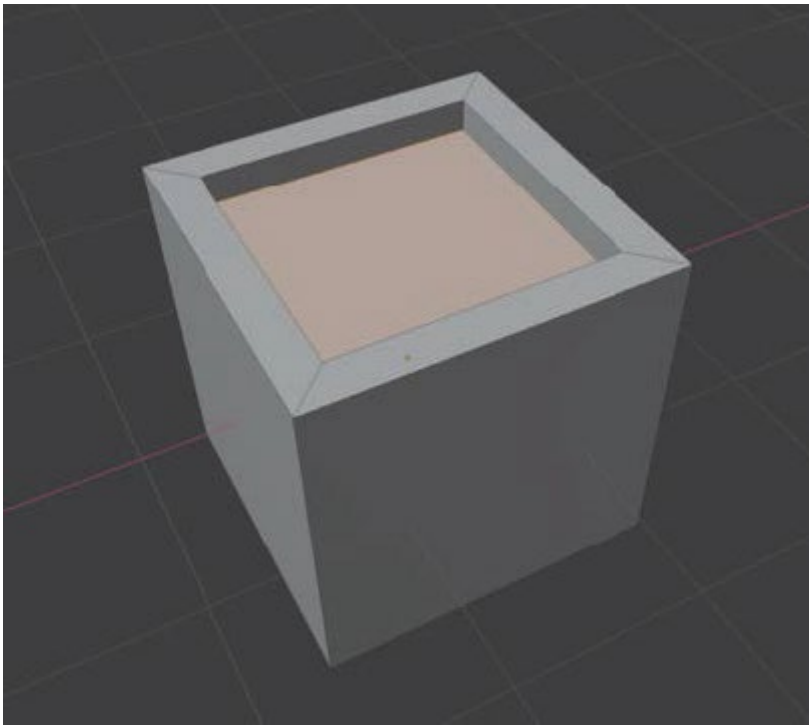


Рис. 2.4. Экструдирование внутрь верхней и нижней граней

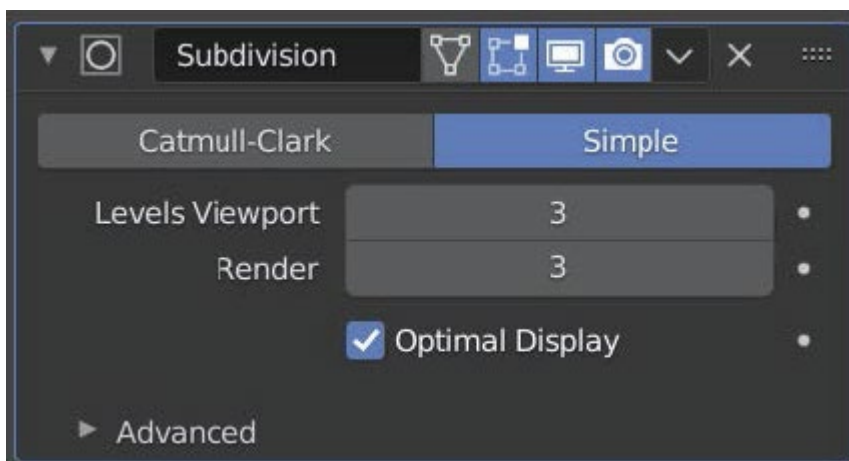


Рис. 2.5. Добавление модификатора **Subdivision Surface**

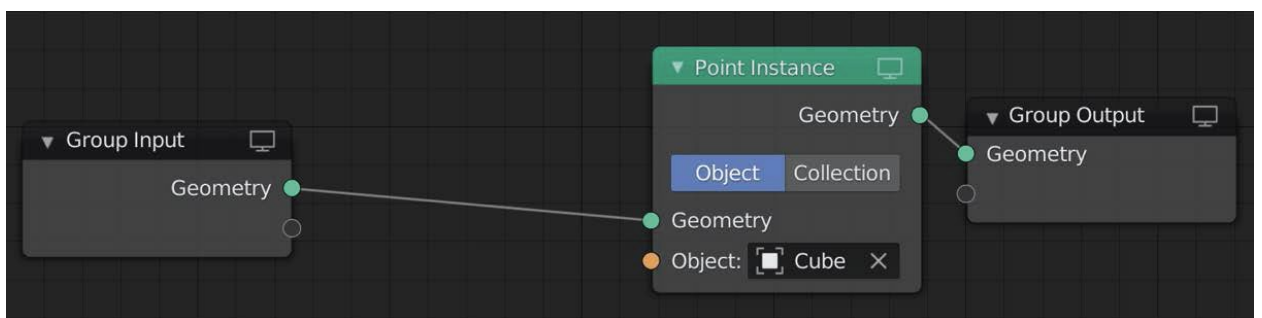


Рис. 2.6. Ваша система нод должна выглядеть так

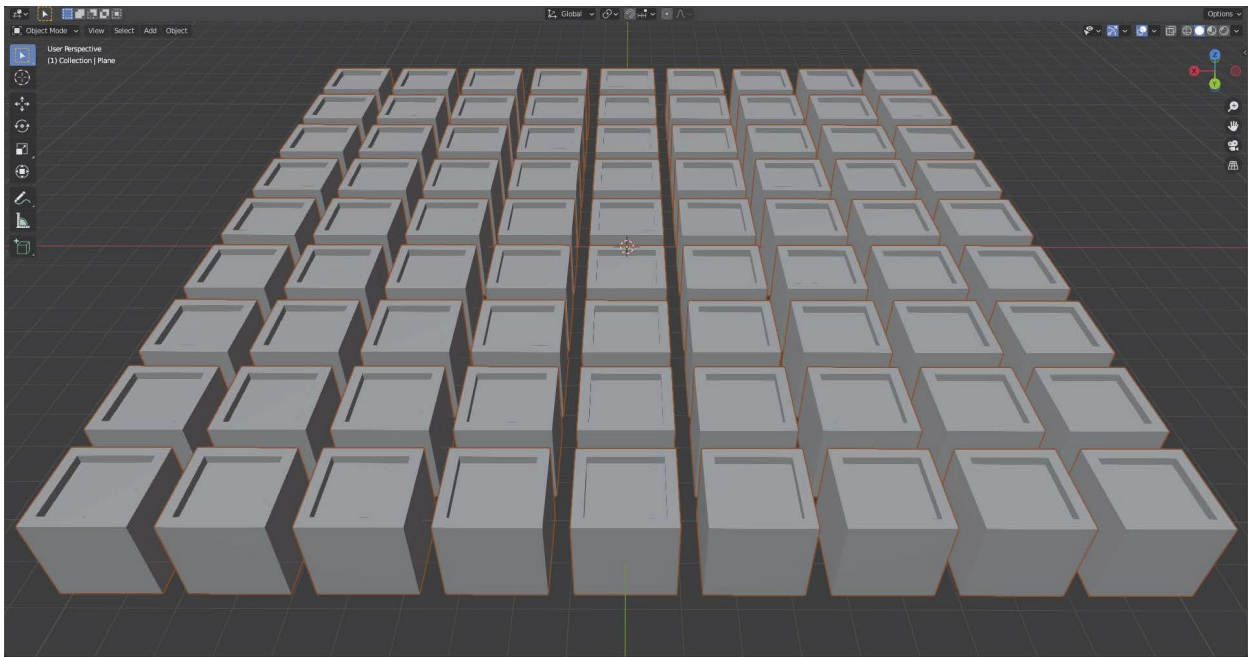


Рис. 2.7. Теперь ваша сцена должна выглядеть так

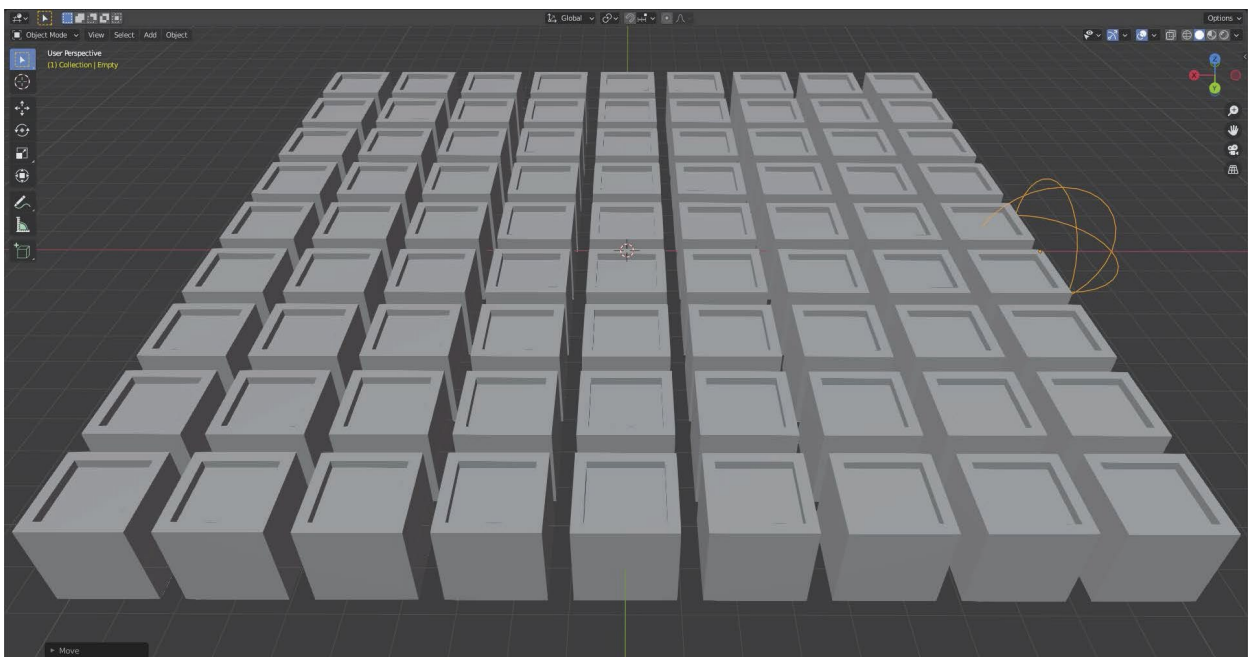


Рис. 2.8. Обратите внимание на положение пустого объекта

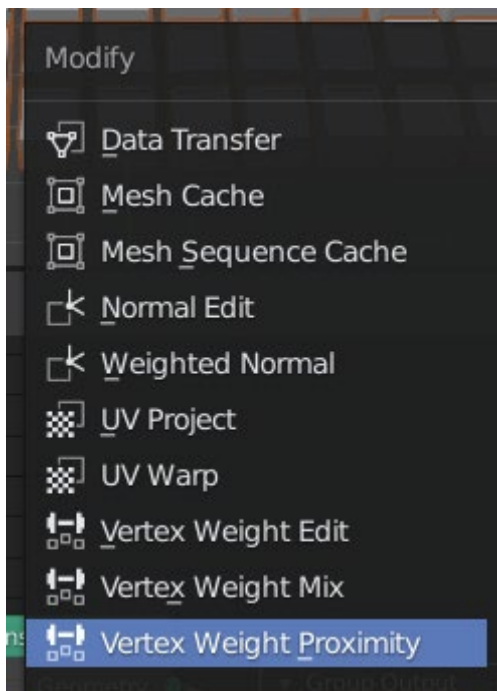


Рис. 2.9. Добавление модификатора **VertexWeightProximity** к объекту «плоскость»

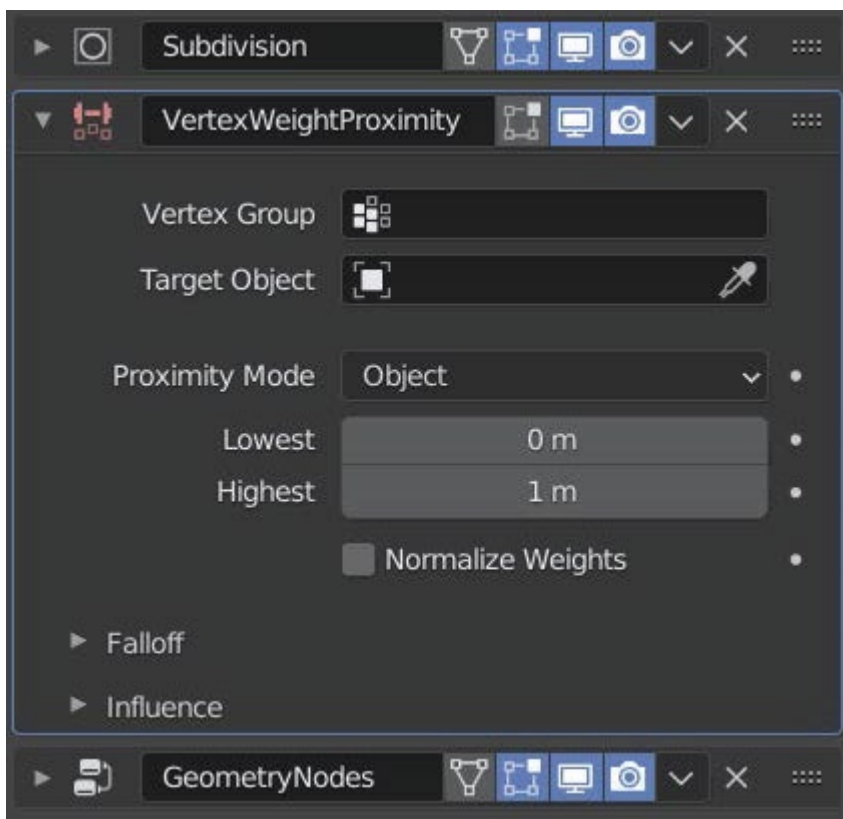


Рис. 2.10. Перестановка стека модификаторов

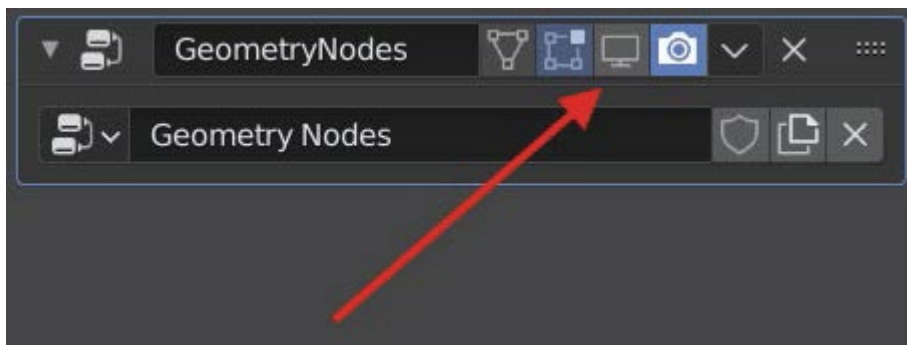


Рис. 2.11. Отключение модификатора **Geometry Nodes**

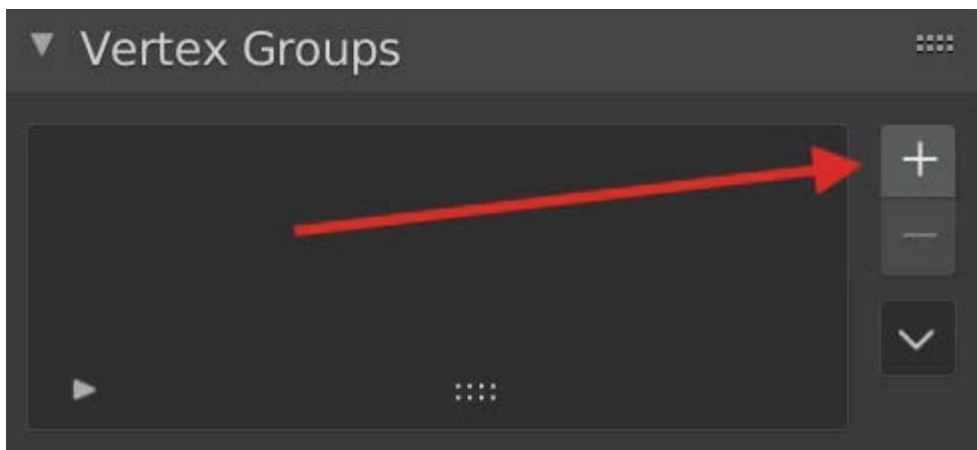


Рис. 2.12. Создание новой группы вершин

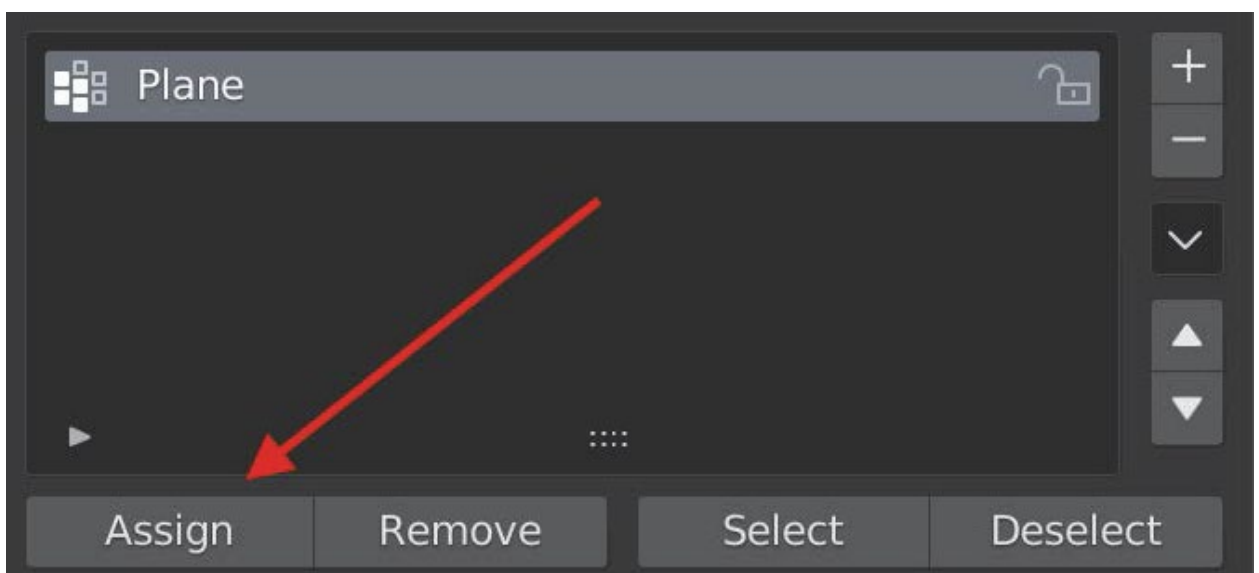


Рис. 2.13. Нажмите Assign для добавления вершин в группу

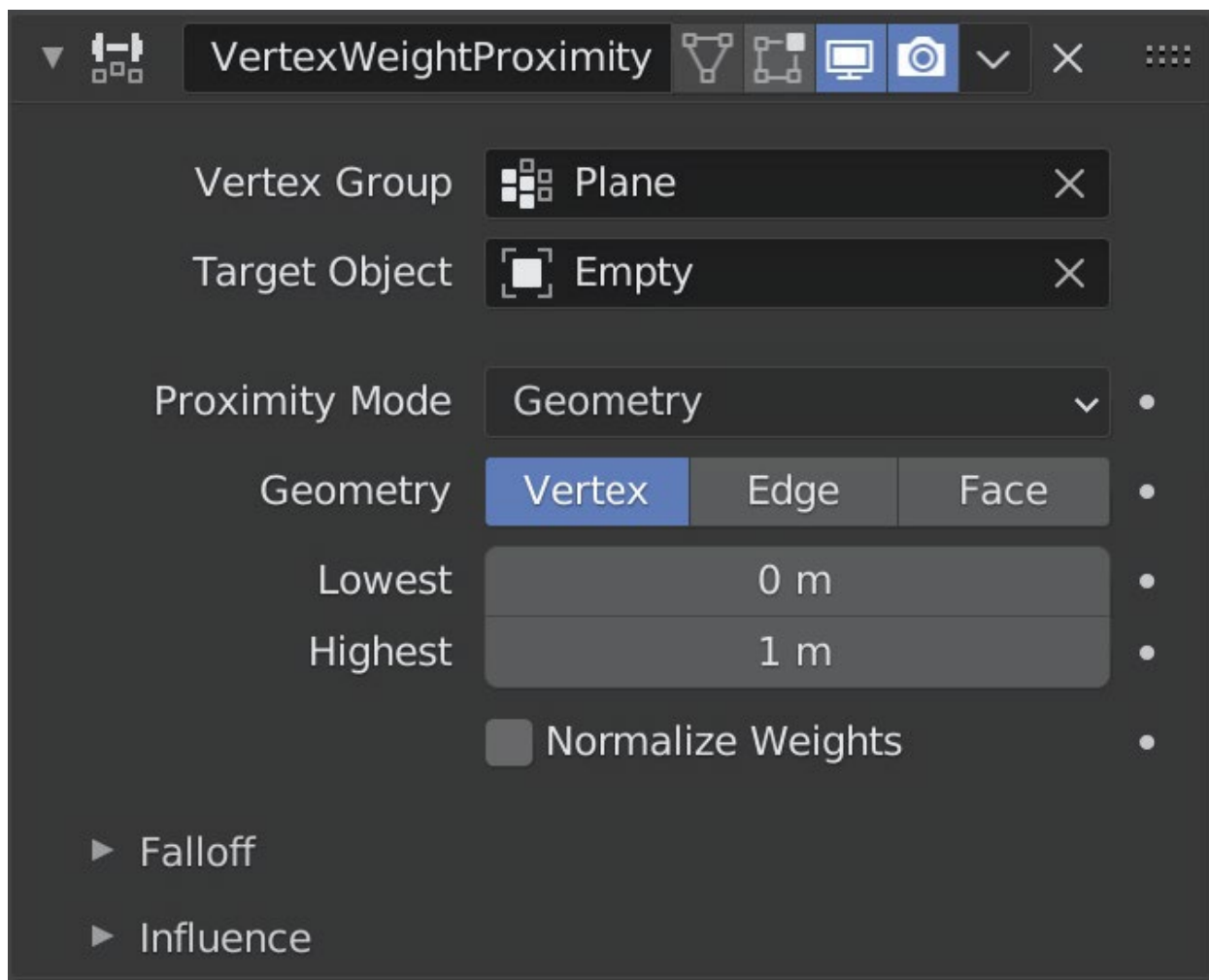


Рис. 2.14. Модификатор **VertexWeightProximity**

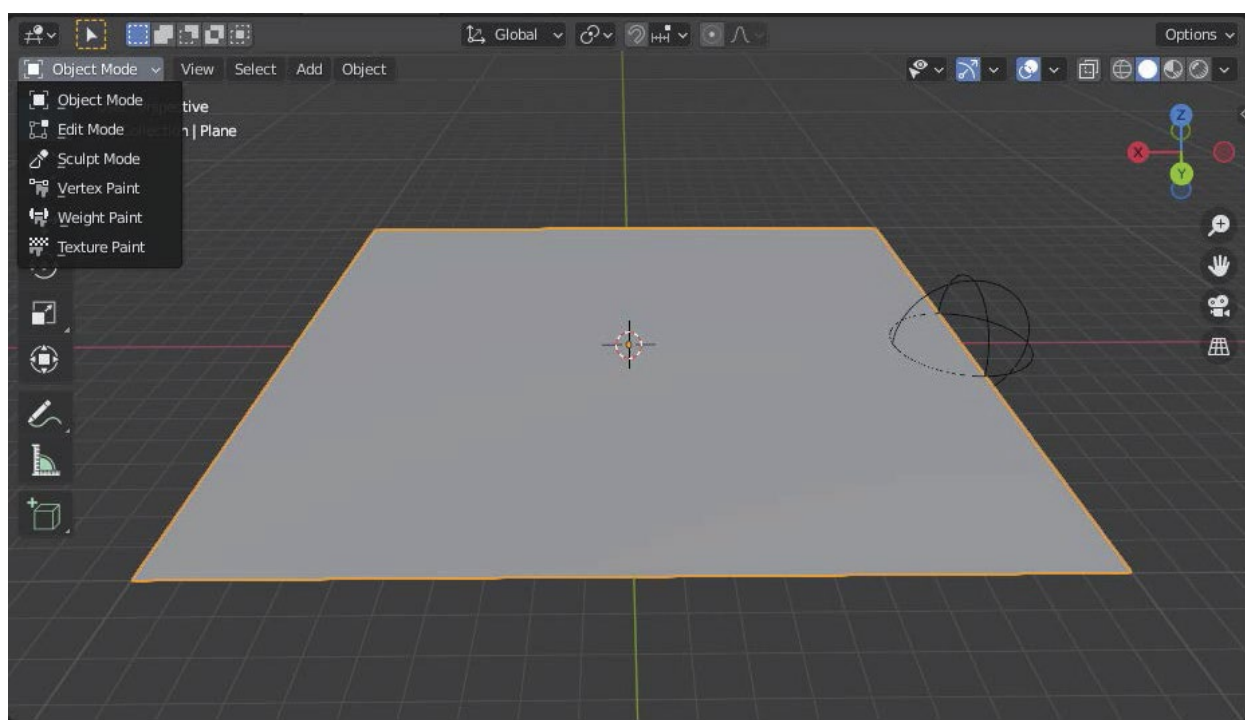


Рис. 2.15. Изменение режима на **Weight Paint**

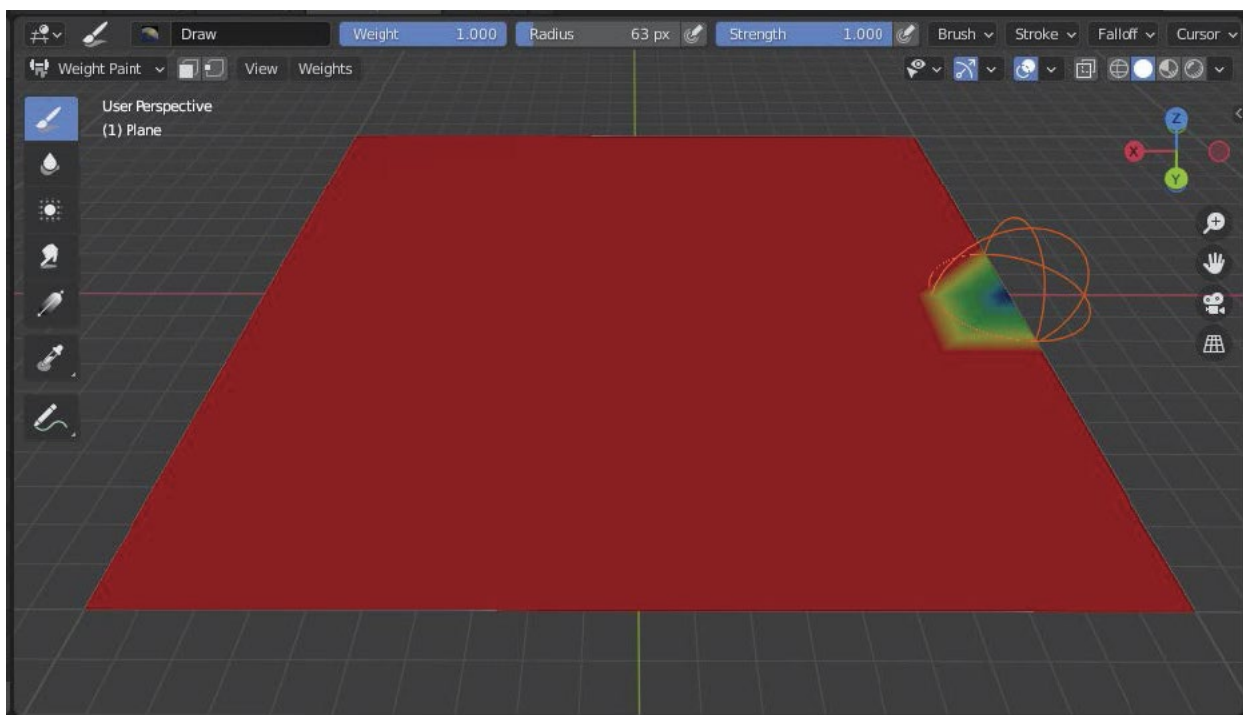


Рис. 2.16. Эффект **Weight Paint** по умолчанию

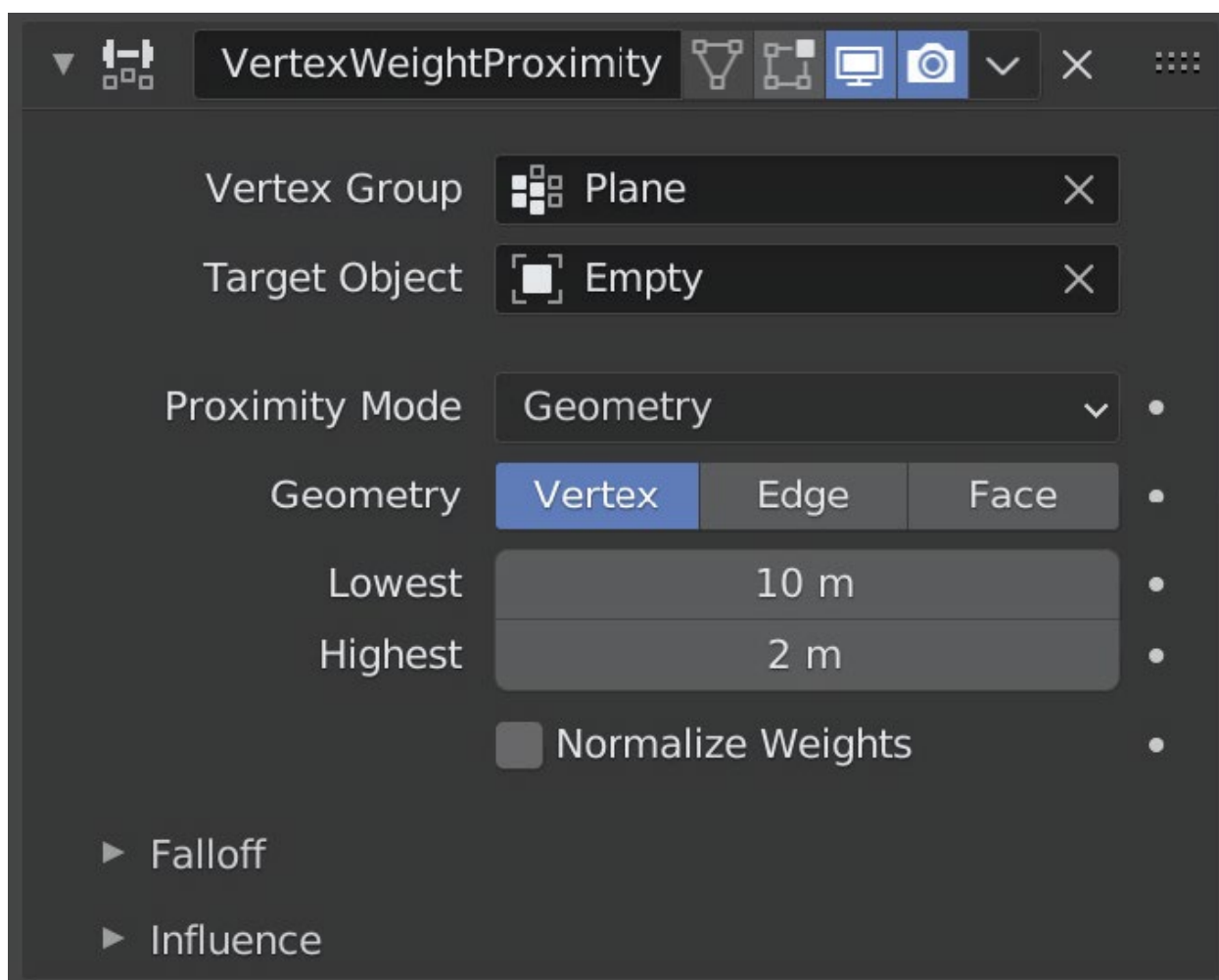


Рис. 2.17. Настройка модификатора **VertexWeightProximity**

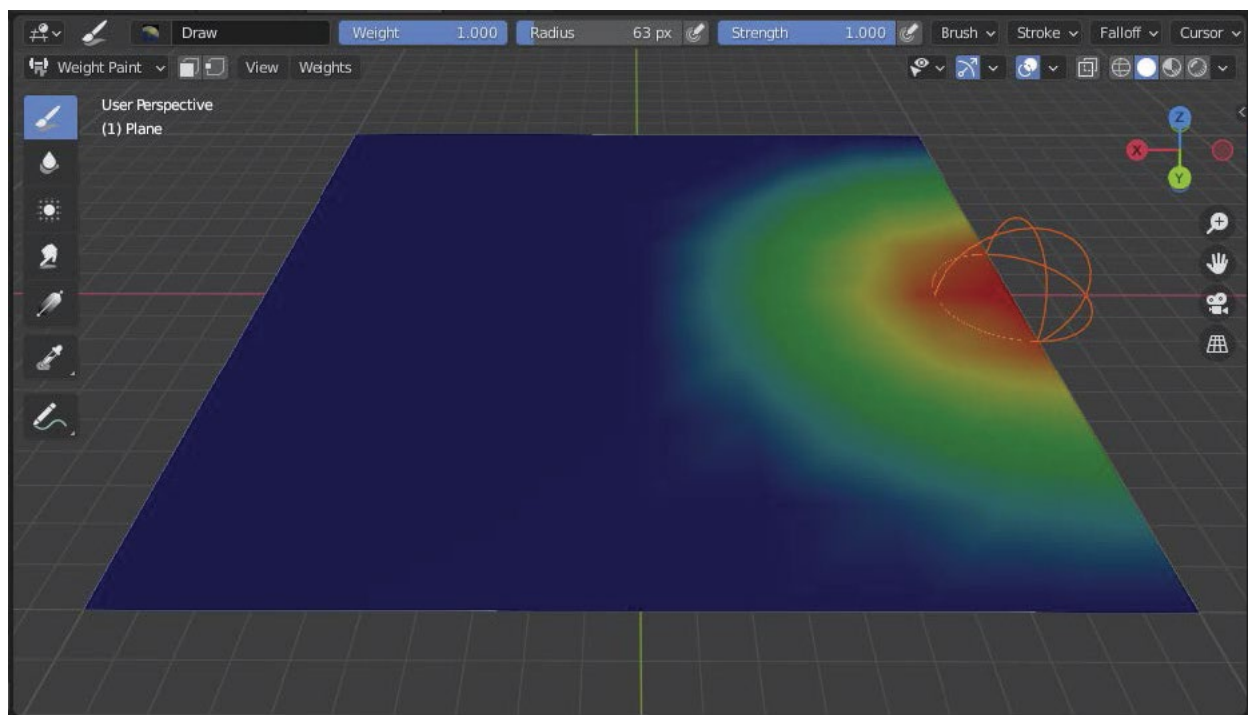


Рис. 2.18. Инвертированные цвета теперь правильные:
1 ближе к пустому объекту, а 0 дальше

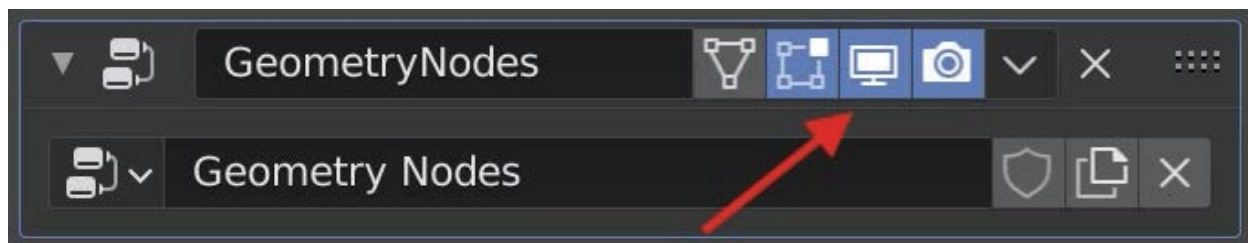


Рис. 2.19. Включение модификатора Geometry Nodes

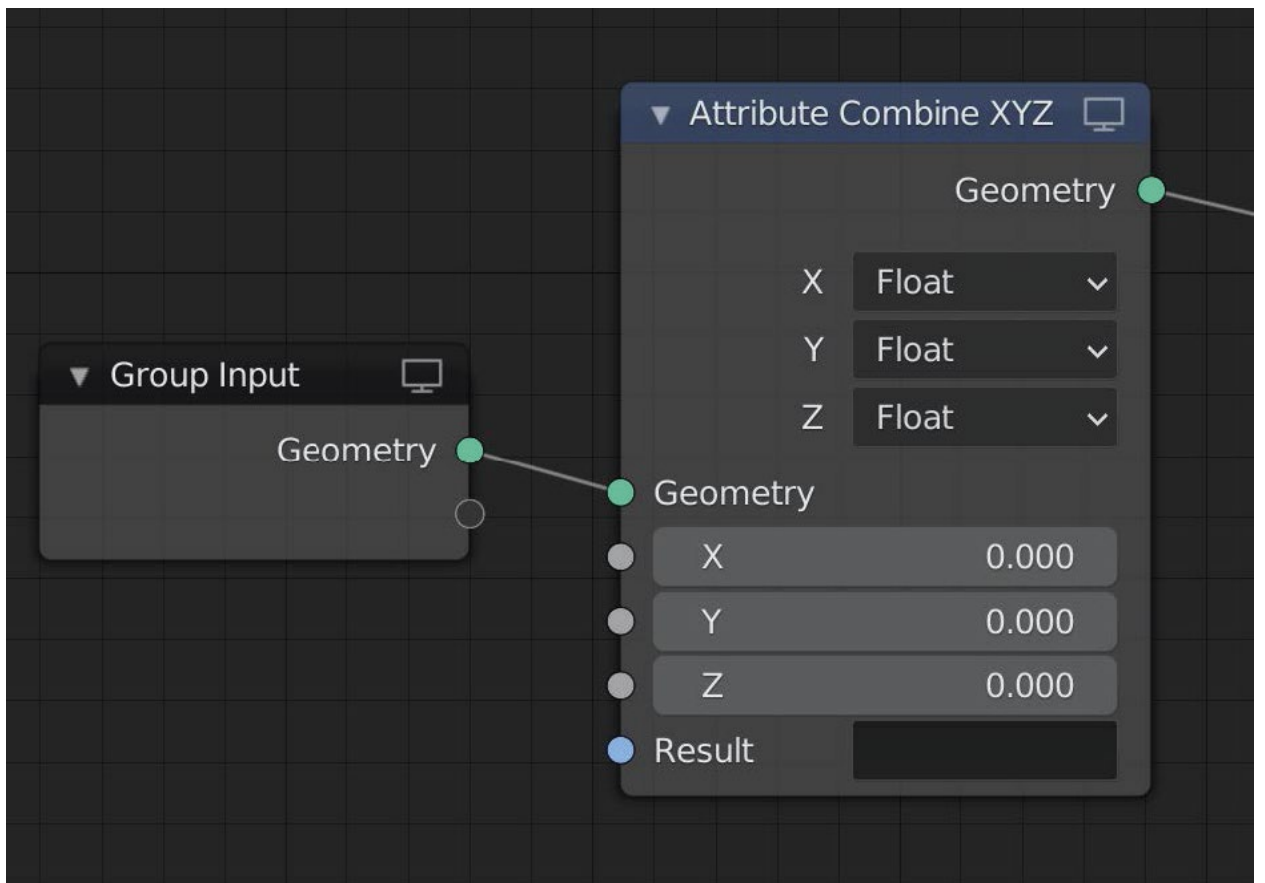


Рис. 2.20. Нода объединения параметров XYZ

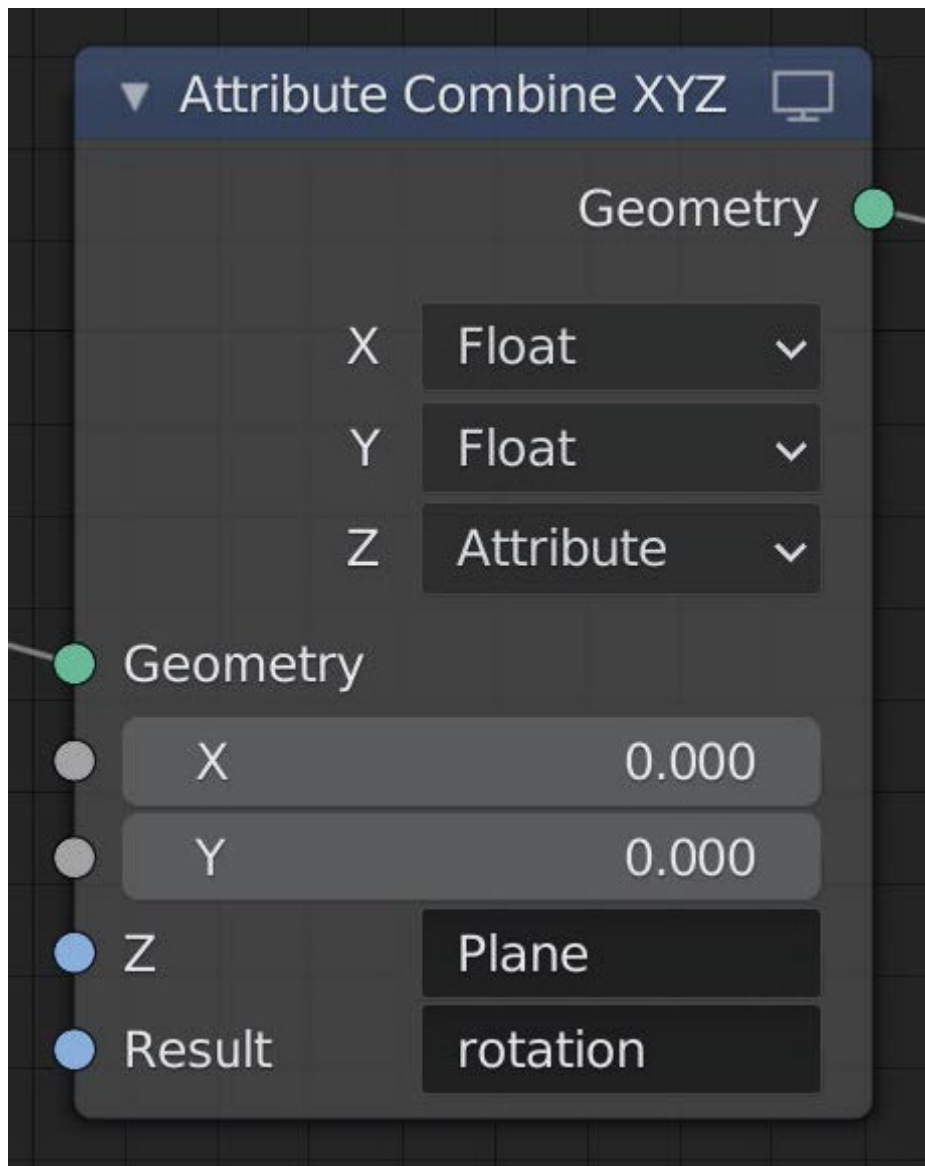


Рис. 2.21. Настройка Attribute Combine XYZ

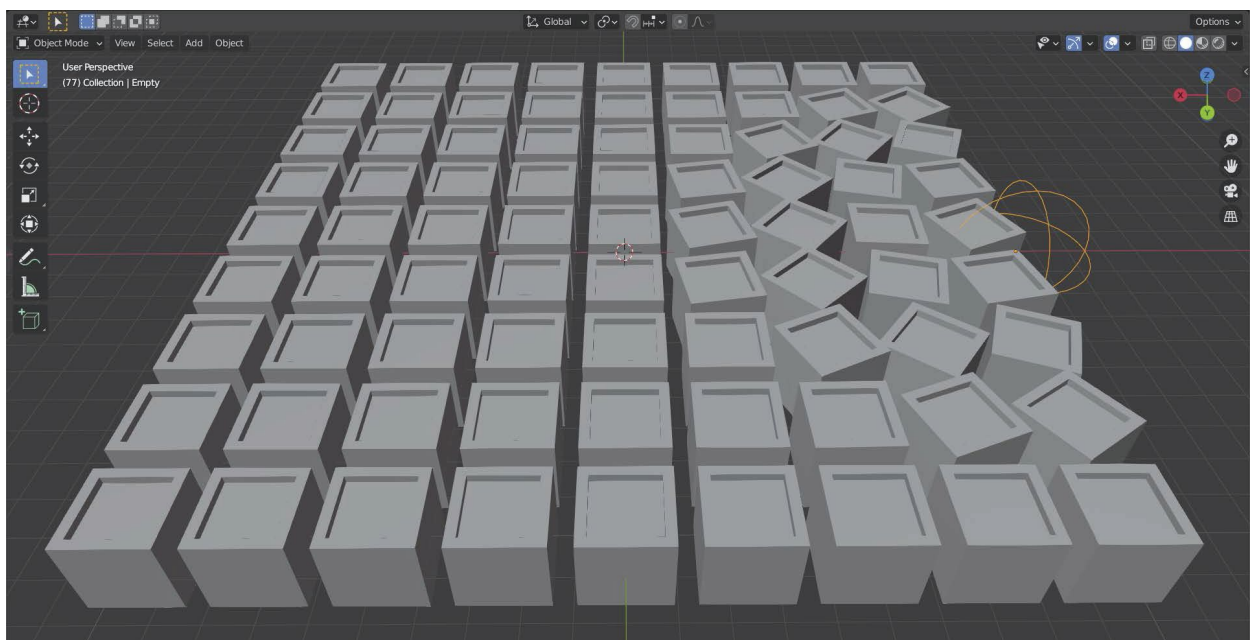


Рис. 2.22. Кубы, расположенные ближе к пустому объекту, теперь должны иметь более высокое значение угла поворота по оси Z

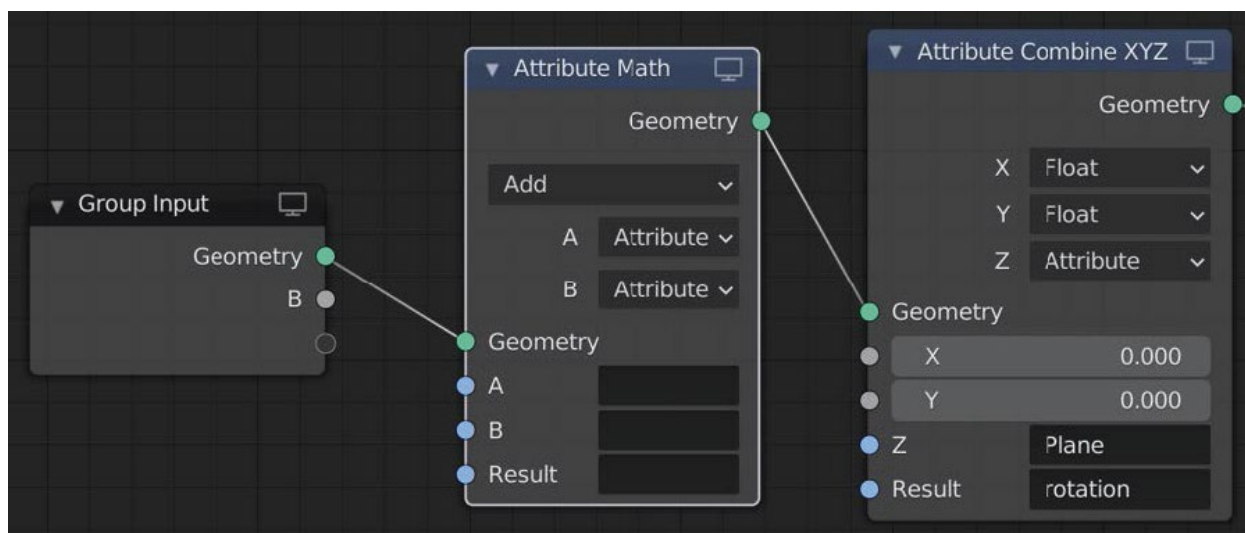


Рис. 2.23. Добавление ноды **Attribute Math** перед нодой **Attribute Combine XYZ**

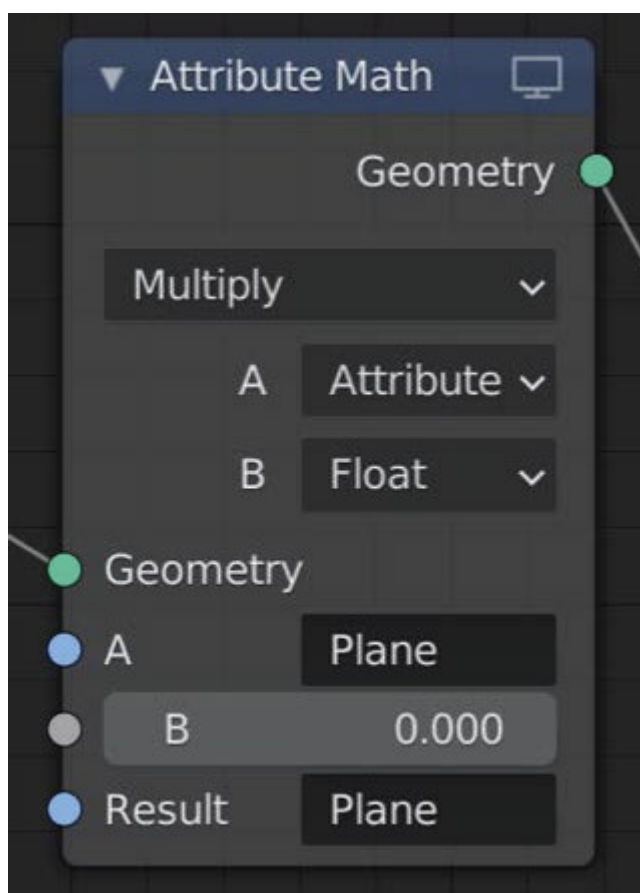


Рис. 2.24. Настройка ноды **Attribute Math**

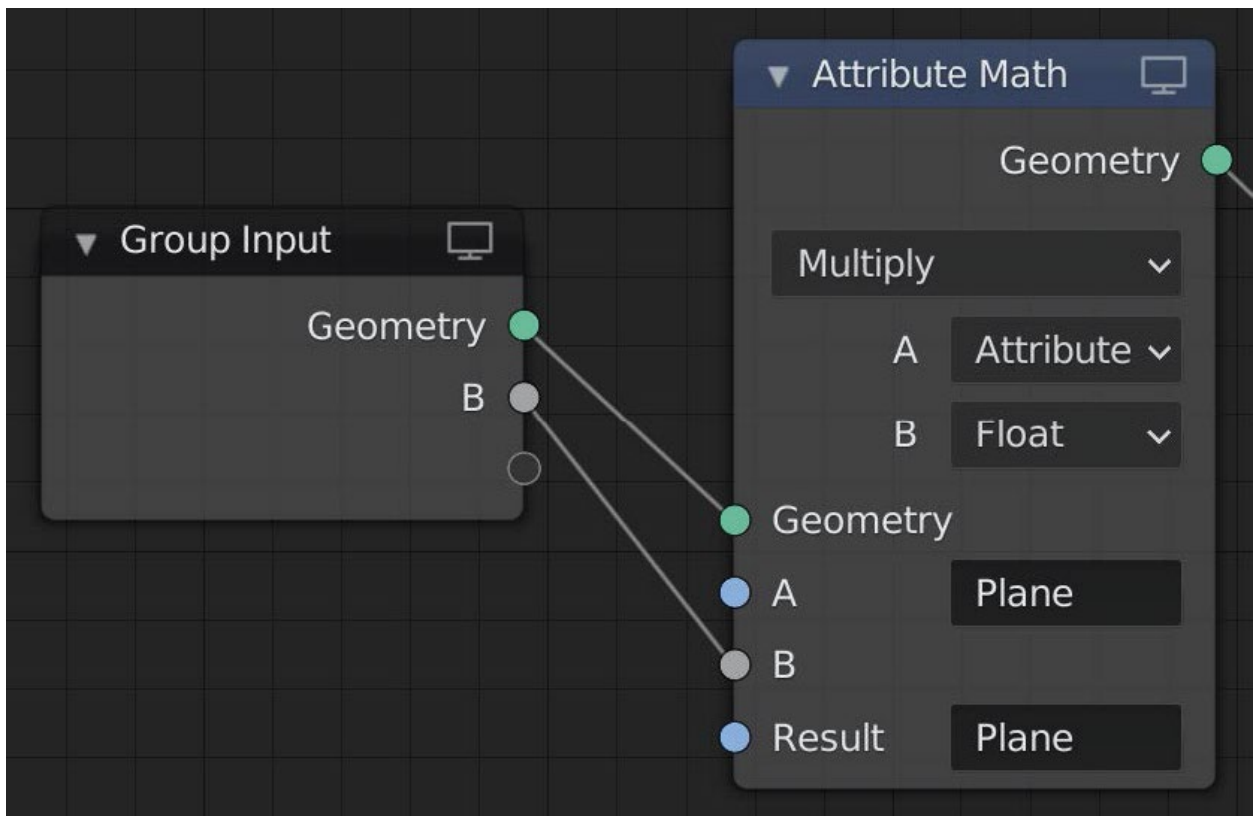


Рис. 2.25. Подключение значения **B** к узлу **Group Input** для отображения значения в стеке модификаторов

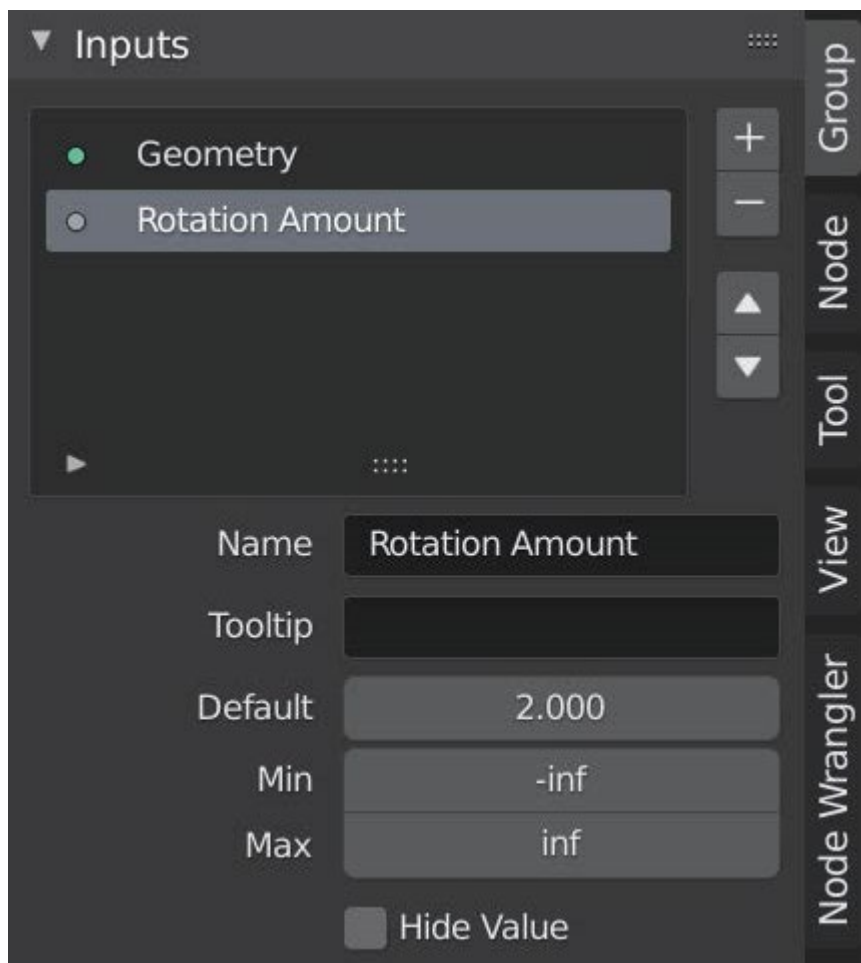


Рис. 2.26. Переименование входного значения

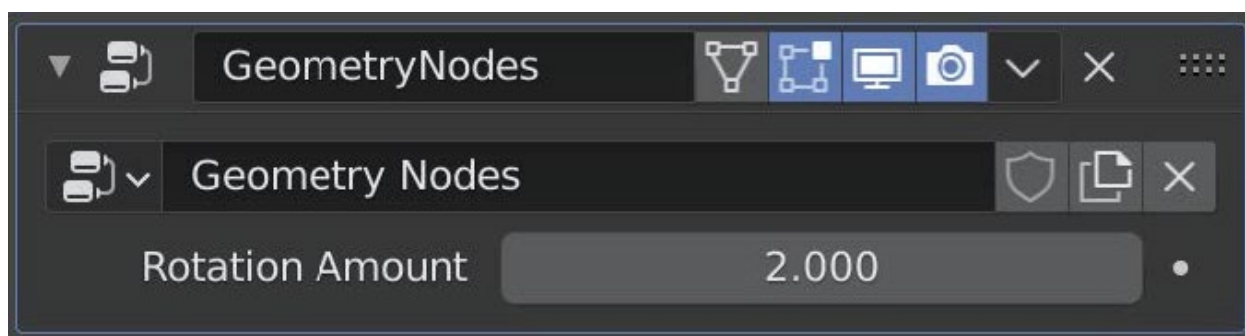


Рис. 2.27. Настройка значения **Rotation Amount** на панели модификаторов

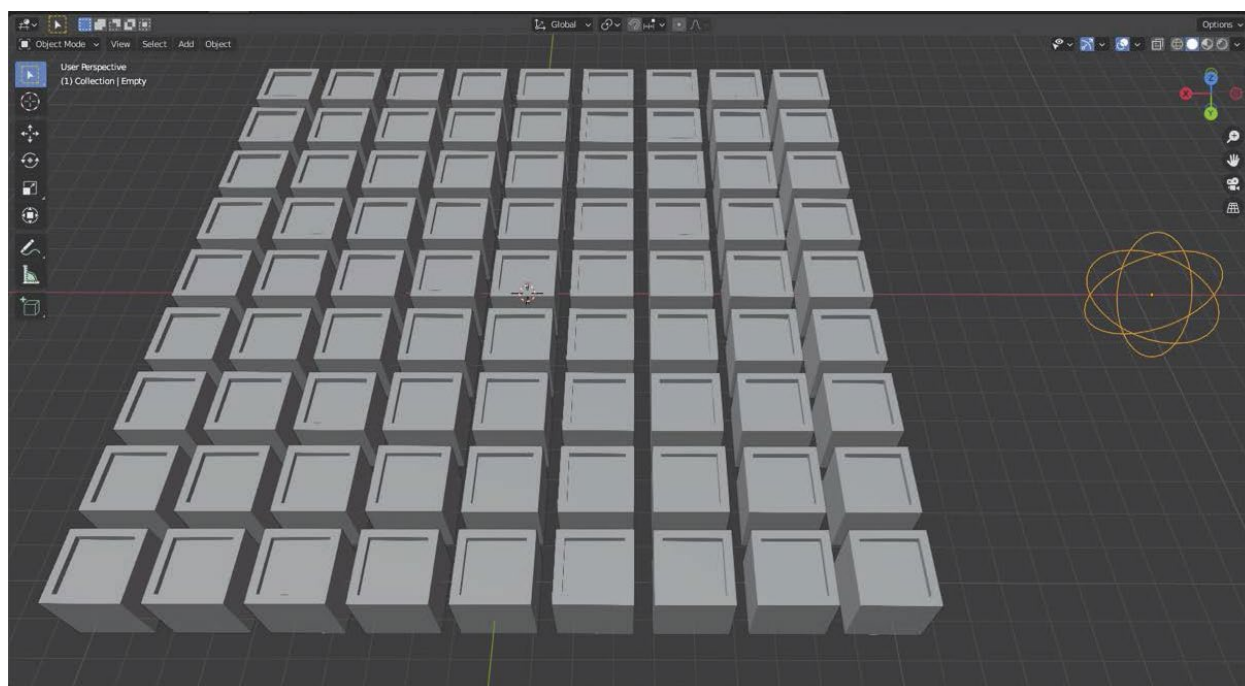


Рис. 2.28. Перемещение пустого объекта прочь от кубов

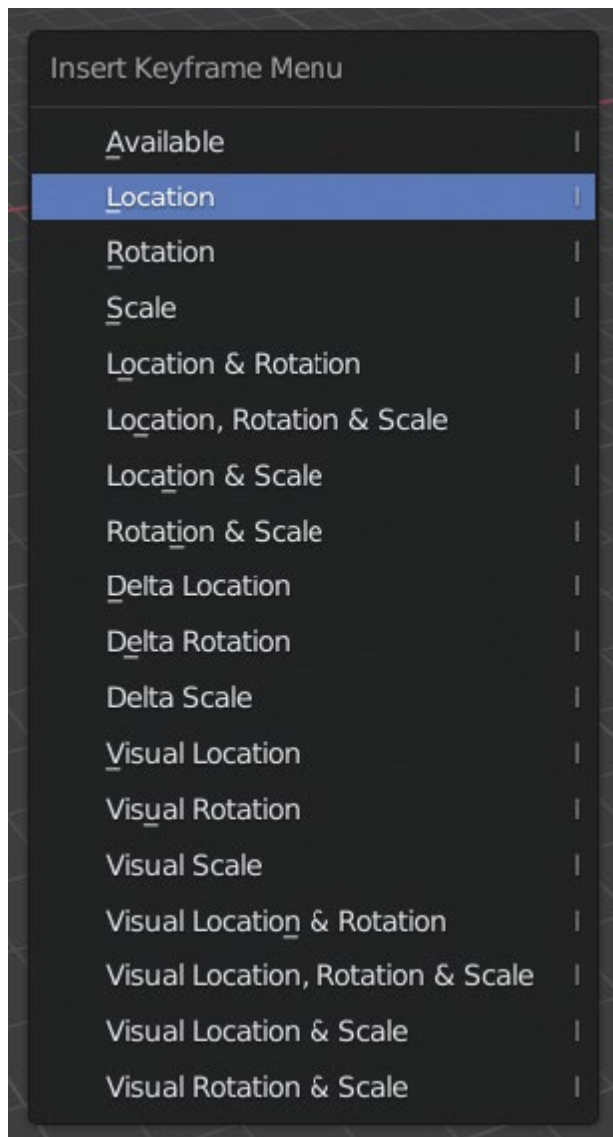


Рис. 2.29. Нажмем / для вставки ключевого кадра позиции объекта

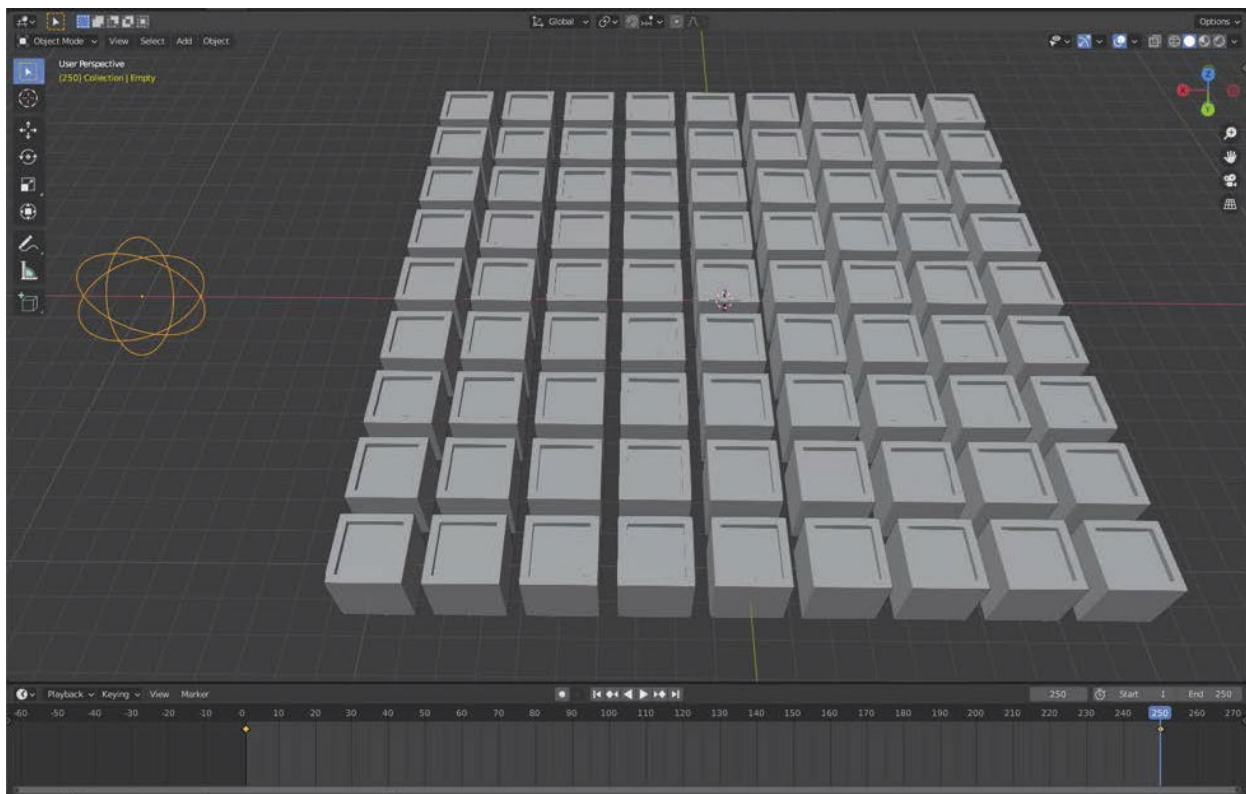


Рис. 2.30. Создание второго ключевого кадра для позиции пустого объекта

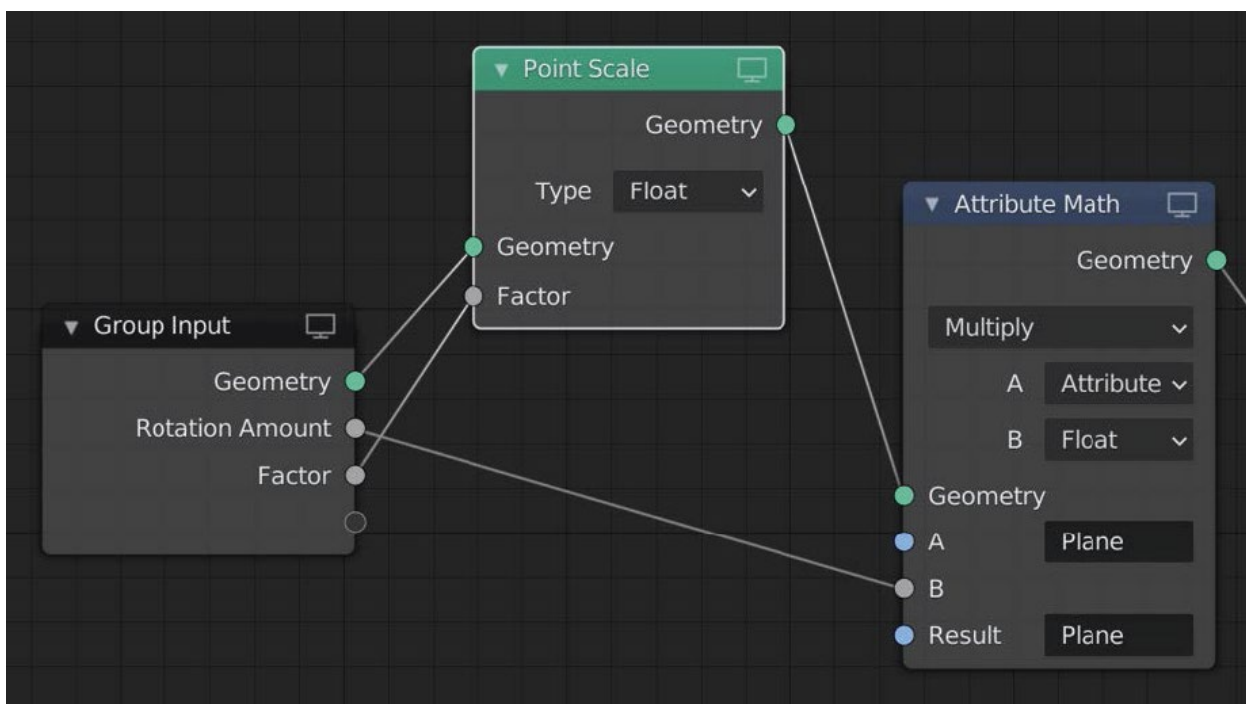


Рис. 2.31. Добавление ноды **Point Scale** перед нодой **Attribute Math**

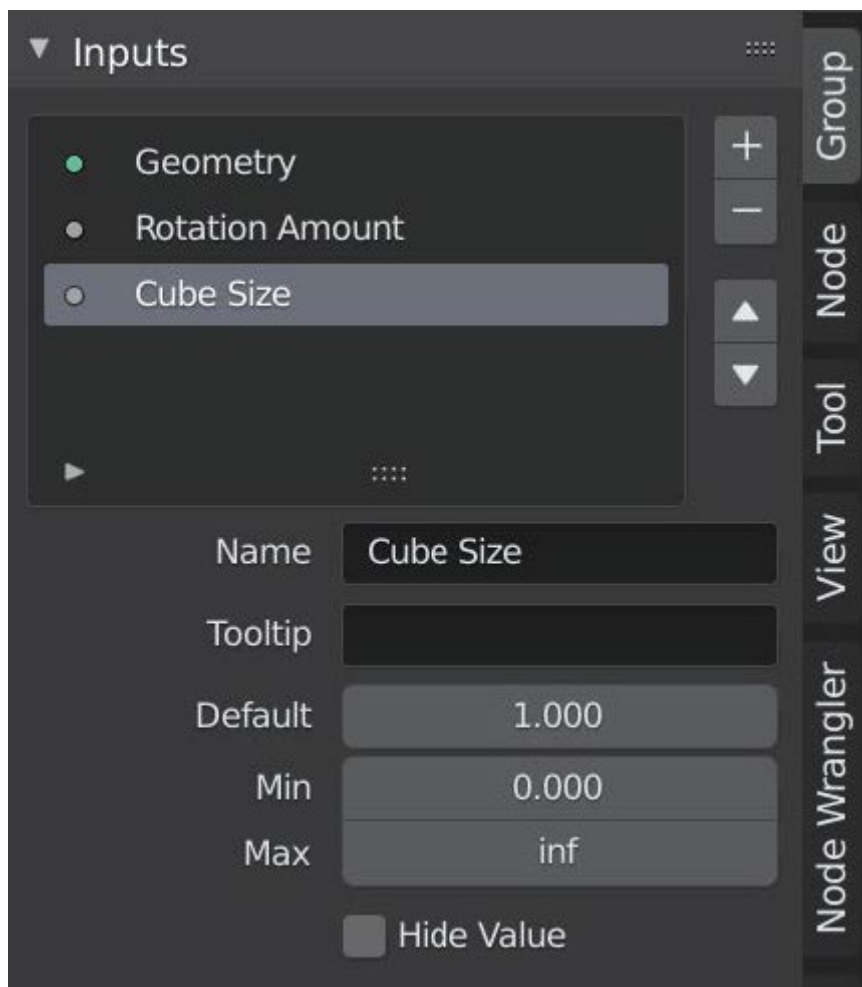


Рис. 2.32. Переименование имени входного параметра **Factor**

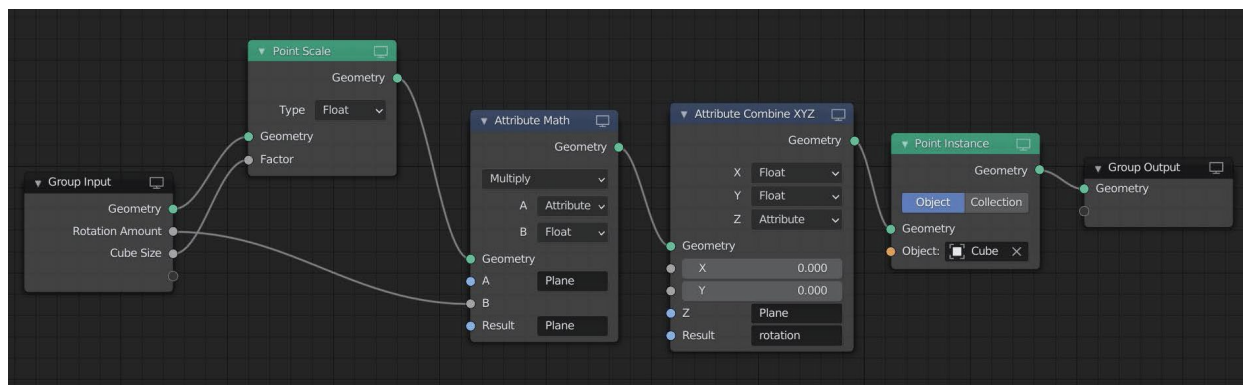


Рис. 2.33. Теперь ваше дерево нод должно выглядеть так

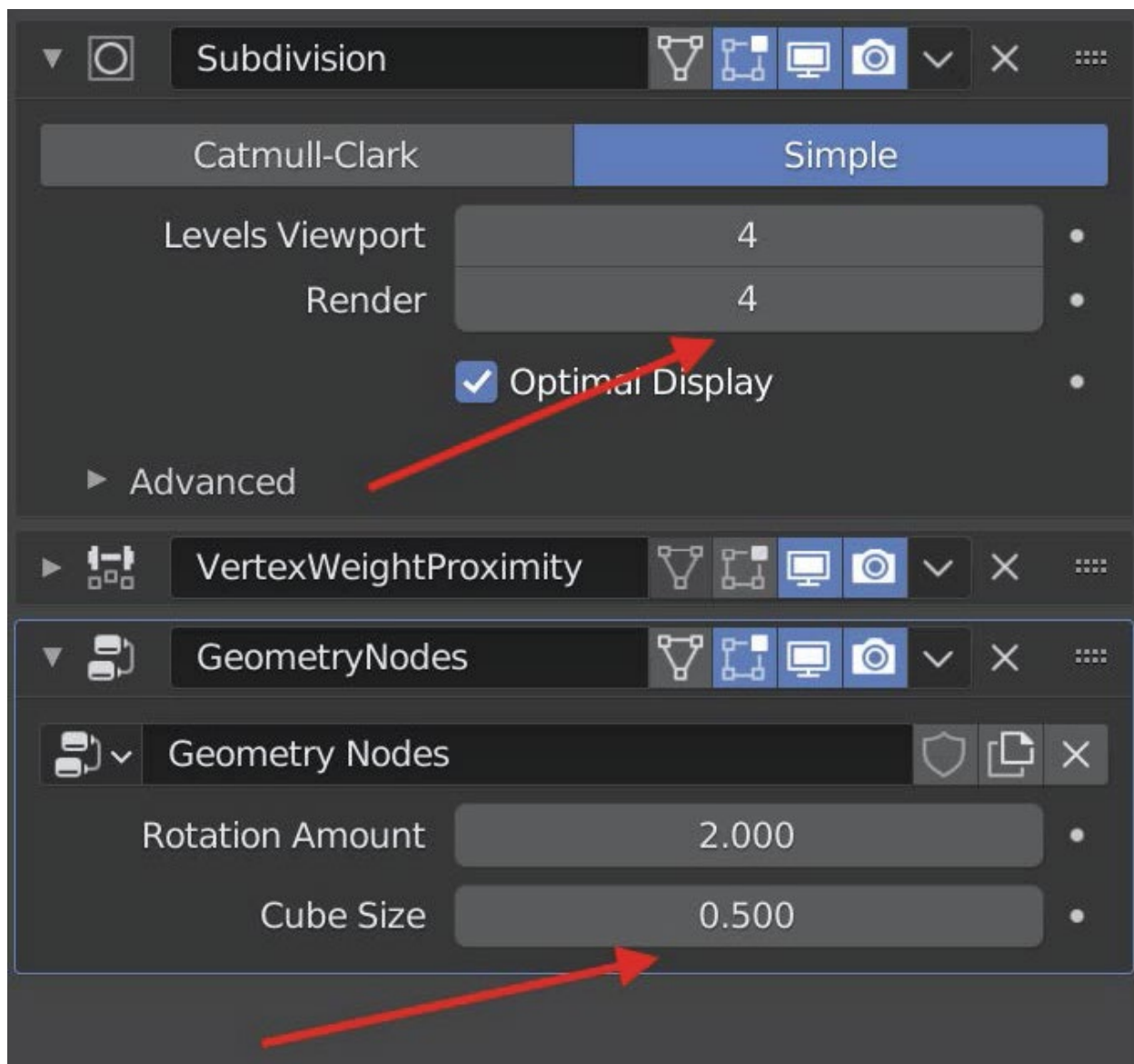


Рис. 2.34. Изменение настройки **Cube Size**

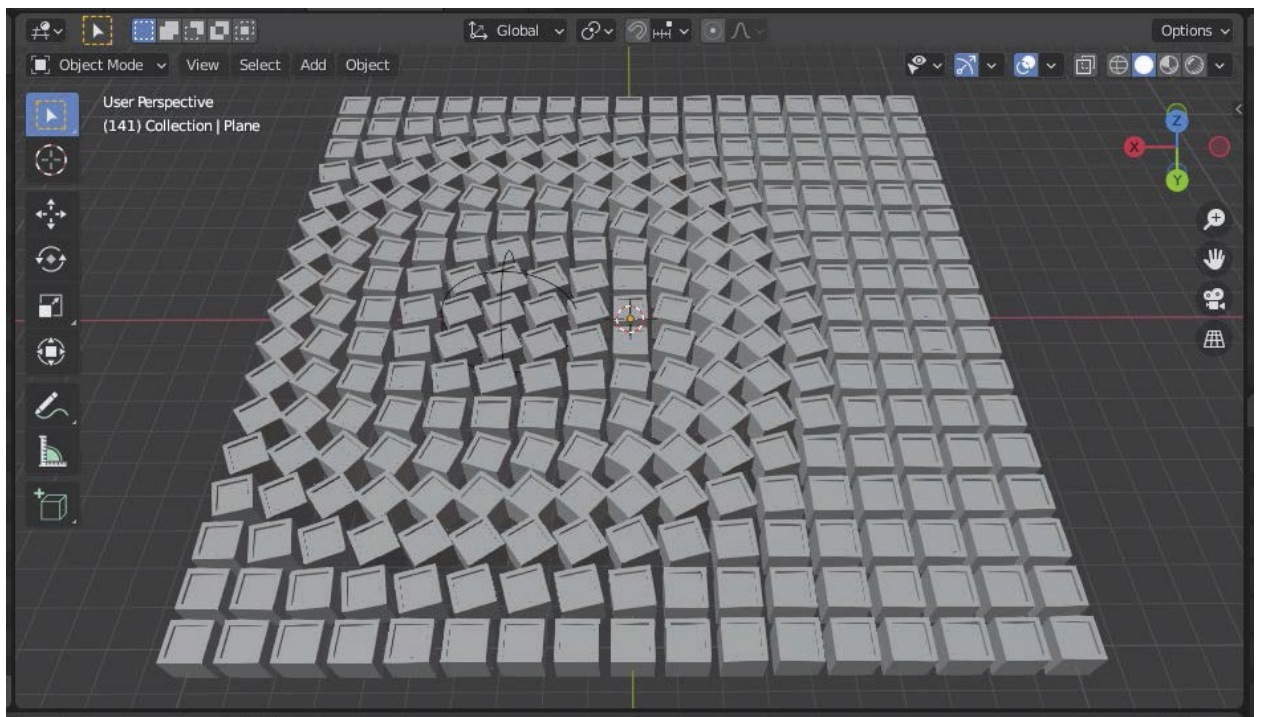


Рис. 2.35. Наша сцена начинает выглядеть довольно интересно

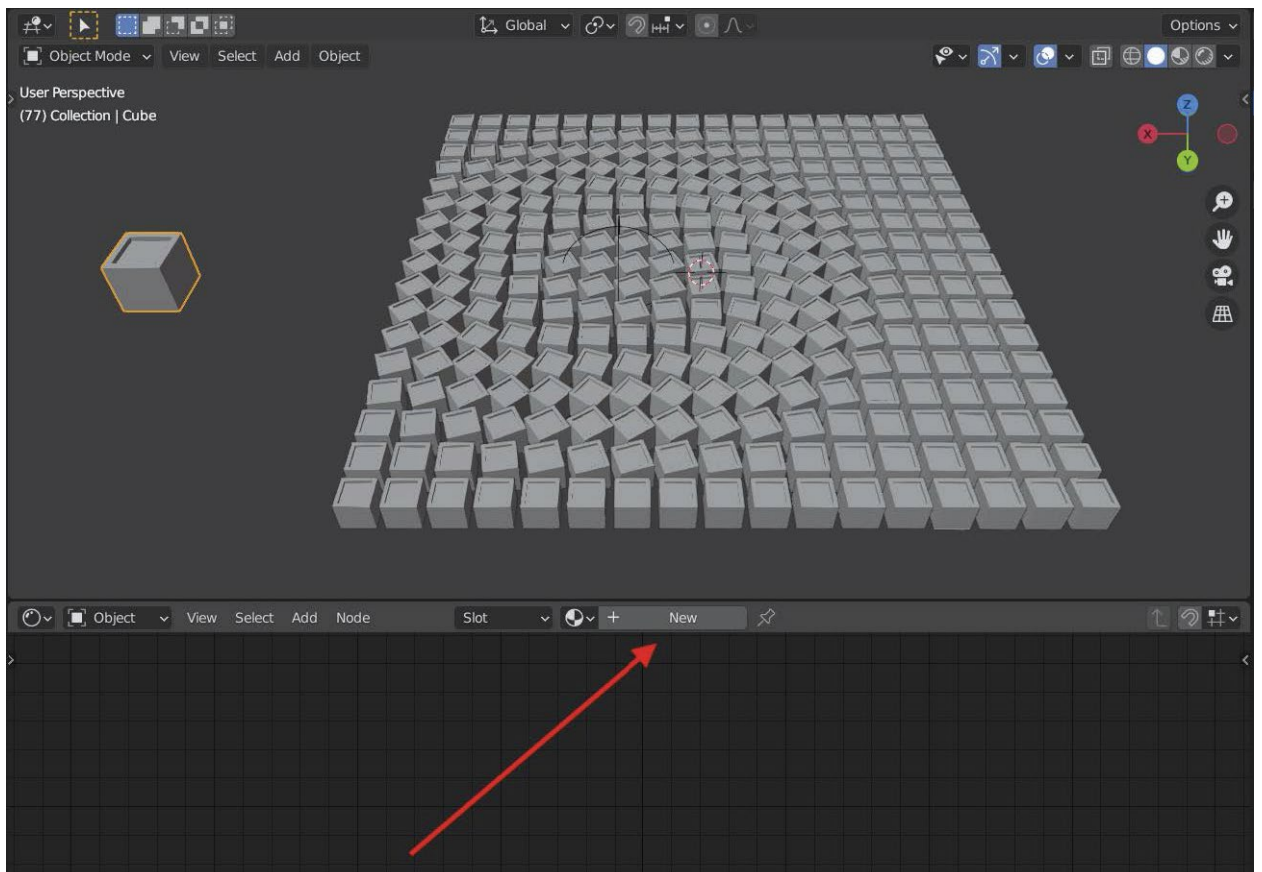


Рис. 2.36. Выбор инстанс-объекта и создание нового материала

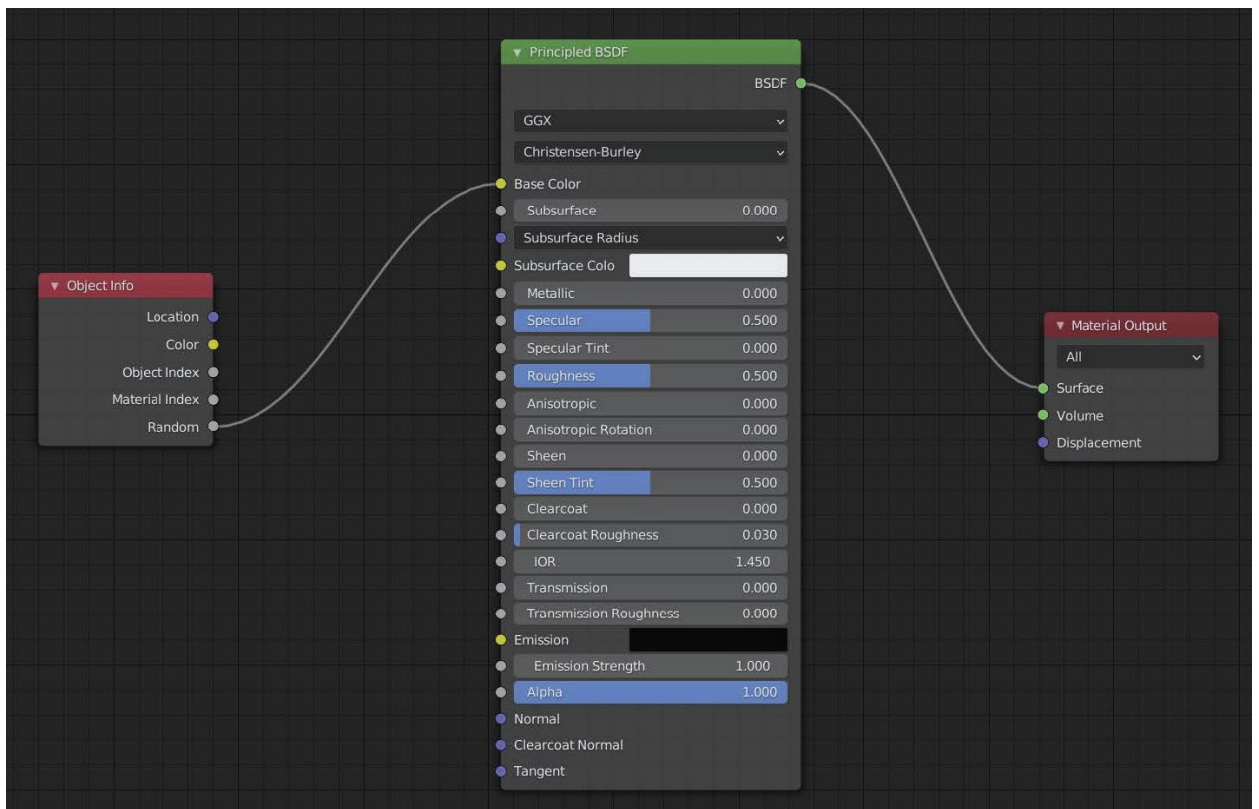


Рис. 2.37. Создание ноды **Object Info** и подключение ее к ноде **Principled BSDF**

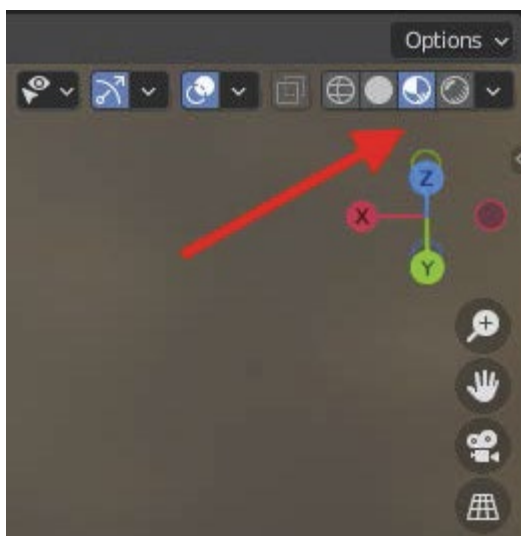


Рис. 2.38. Включение **Viewport Shading** для просмотра ваших материалов в окне 3D-просмотра

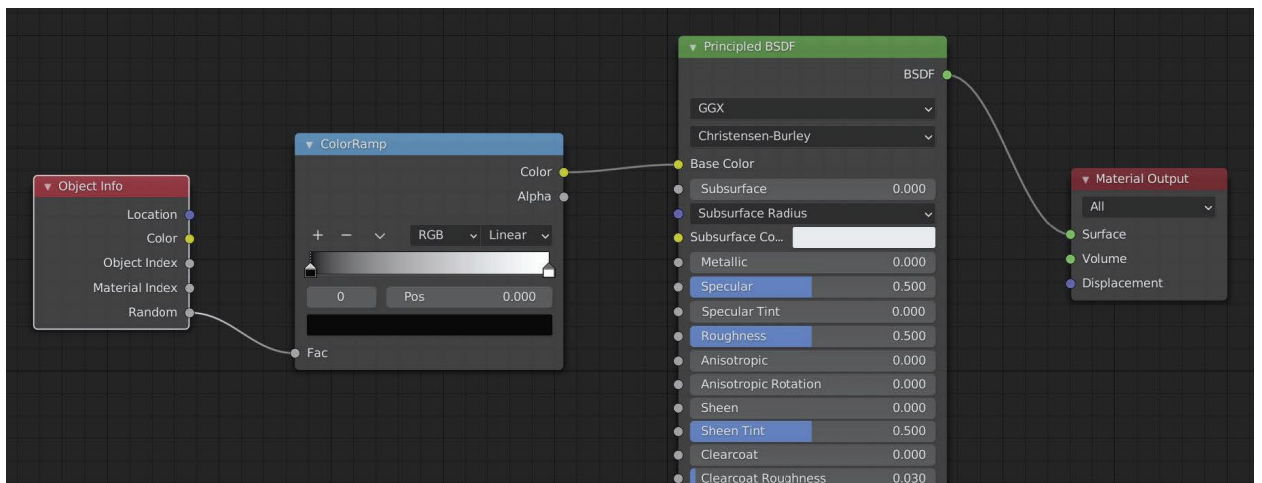


Рис. 2.39. Создание ноды ColorRamp

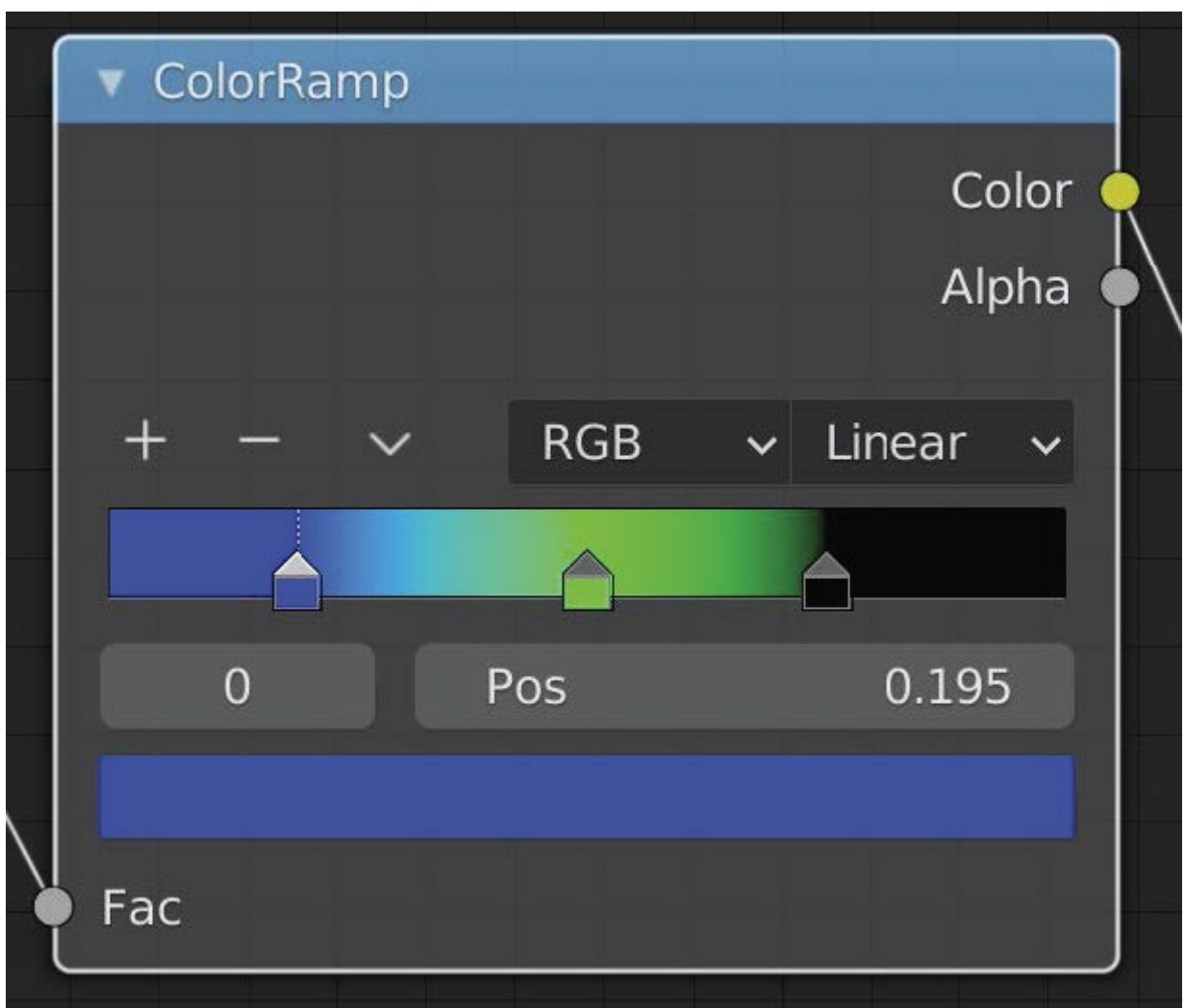


Рис. 2.40. Настройка ноды ColorRamp

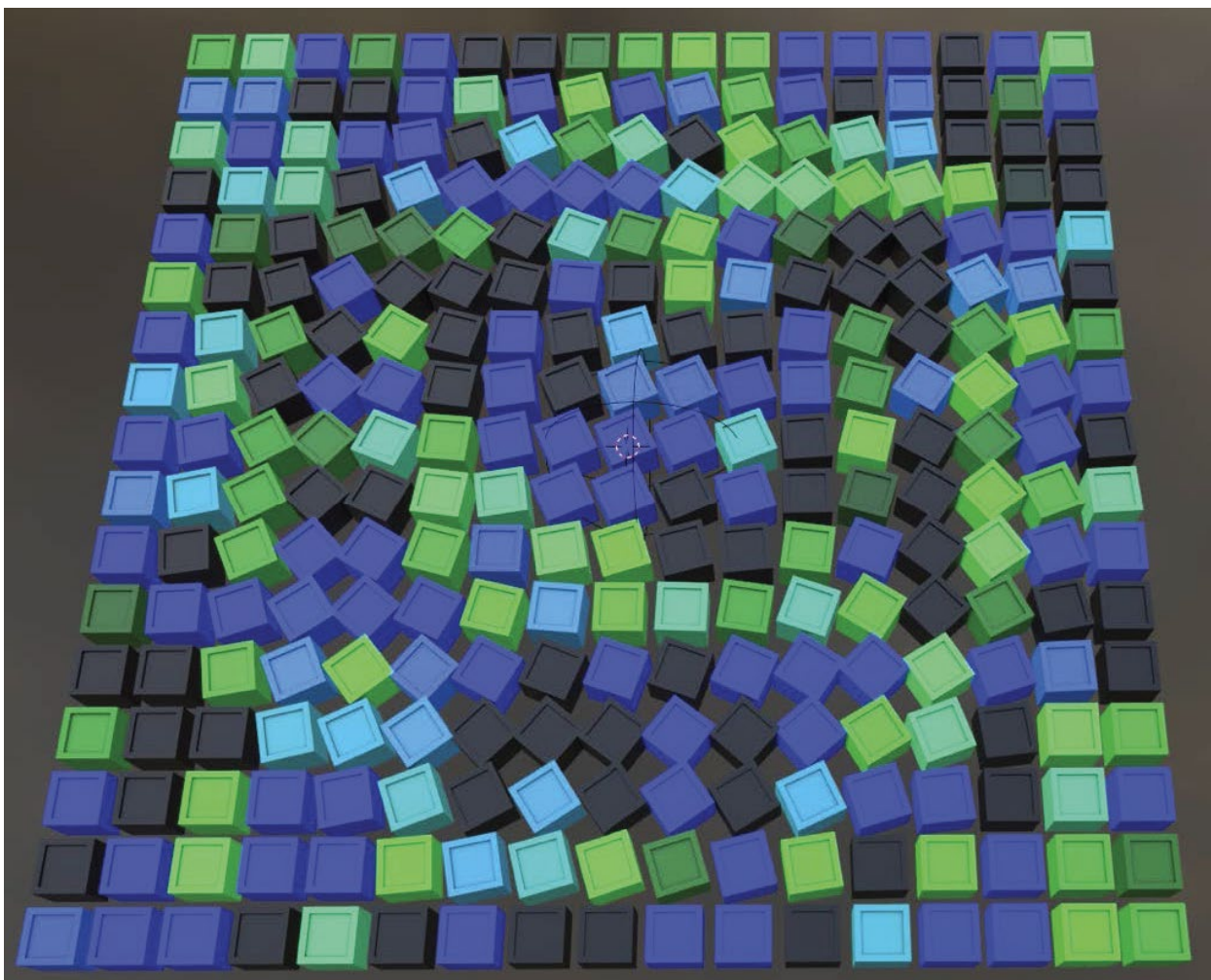


Рис. 2.41. Ваша сцена выглядит намного интереснее, если добавить в нее немного цвета

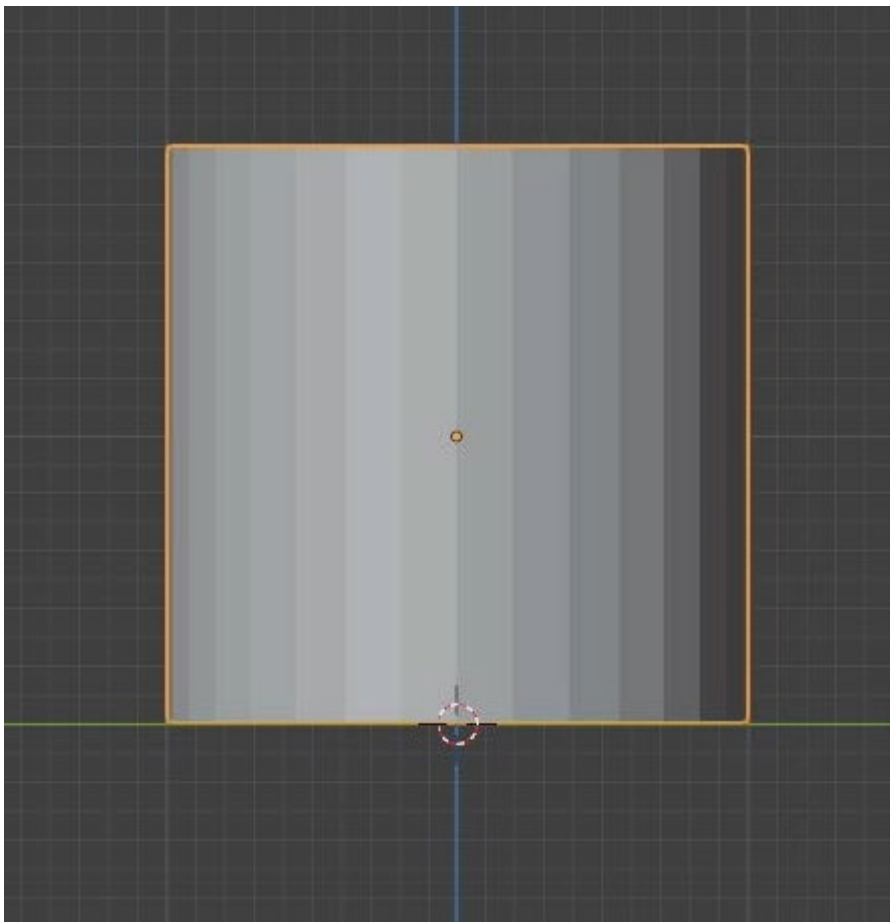


Рис. 3.1. Позиционирование цилиндра так, чтобы его основание находилось на сетке

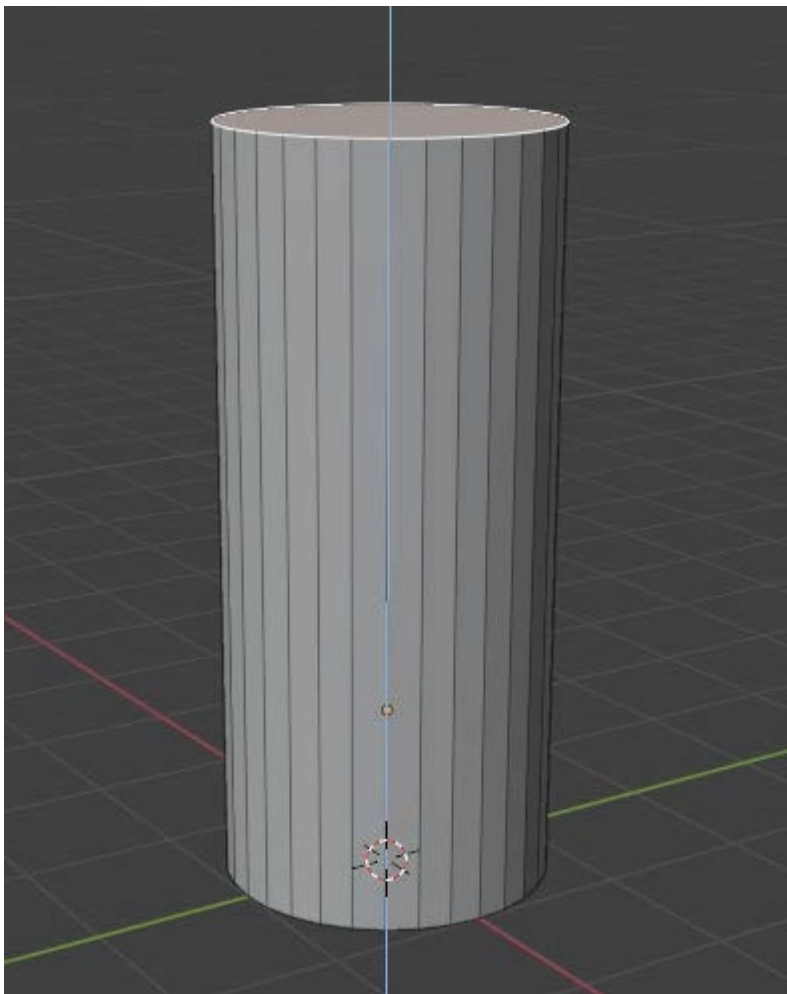


Рис. 3.2. Перемещение верхней грани цилиндра вверх
для создания желаемой формы

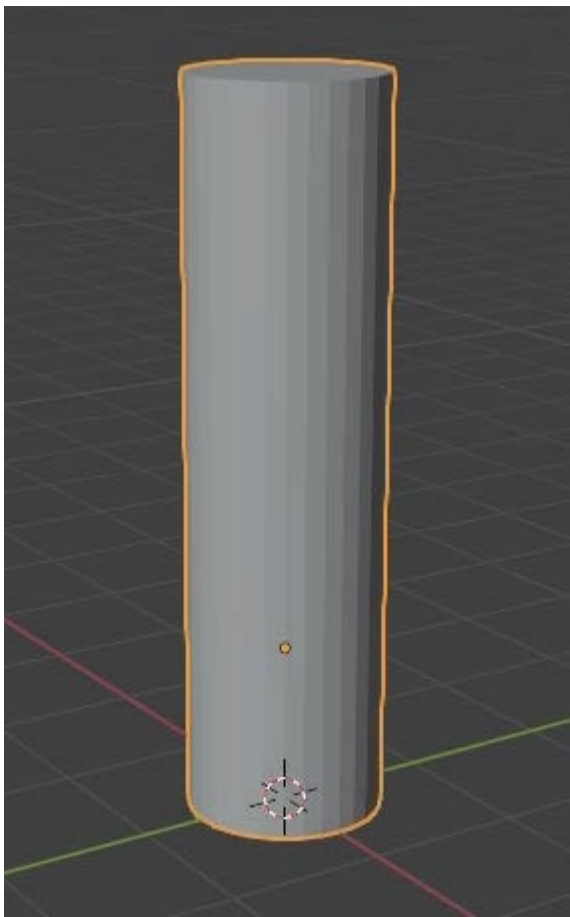


Рис. 3.3. Масштабирование цилиндра, чтобы сделать его немного тоньше

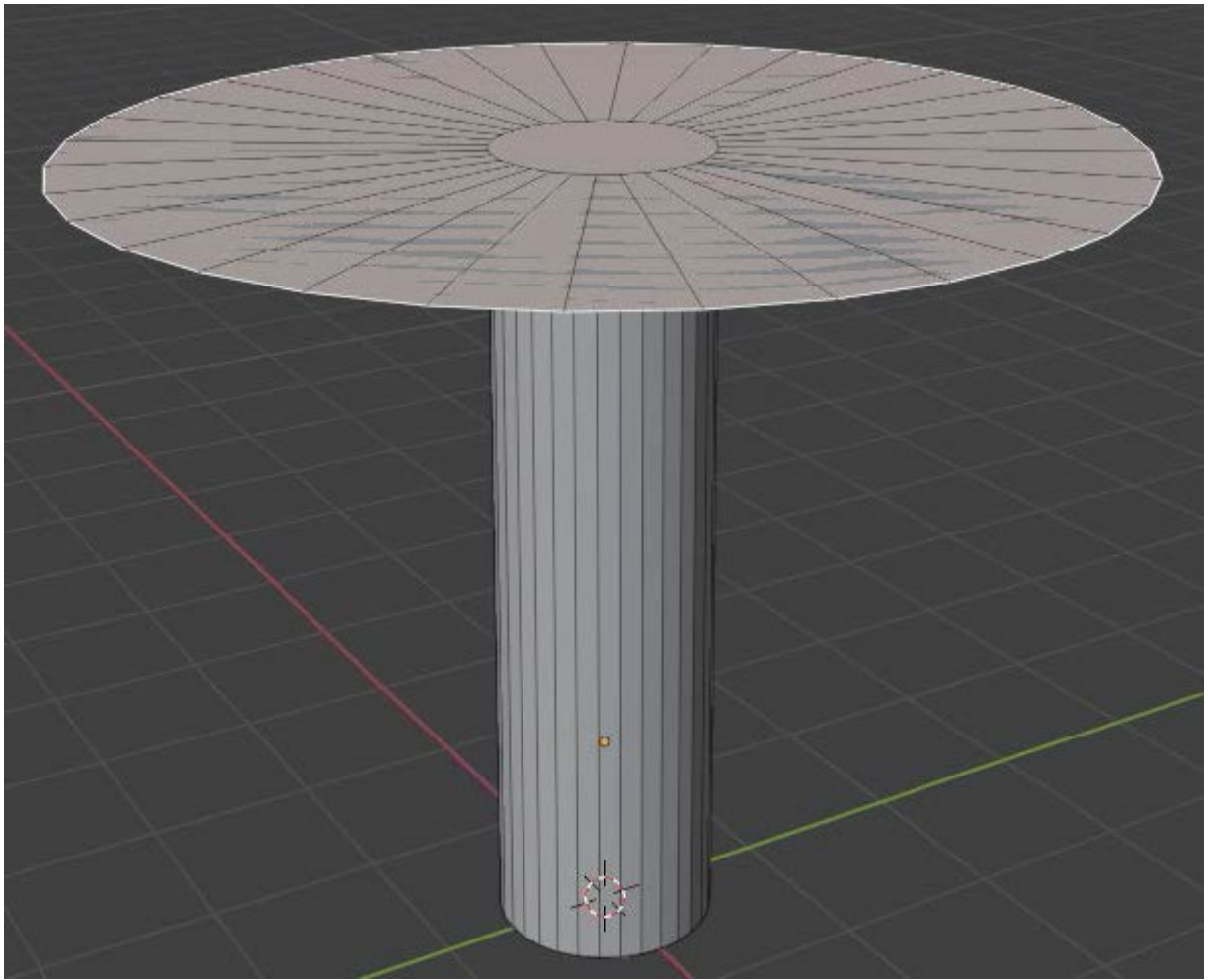


Рис. 3.4. Экструдирование и масштабирование верхней грани для создания желаемой формы

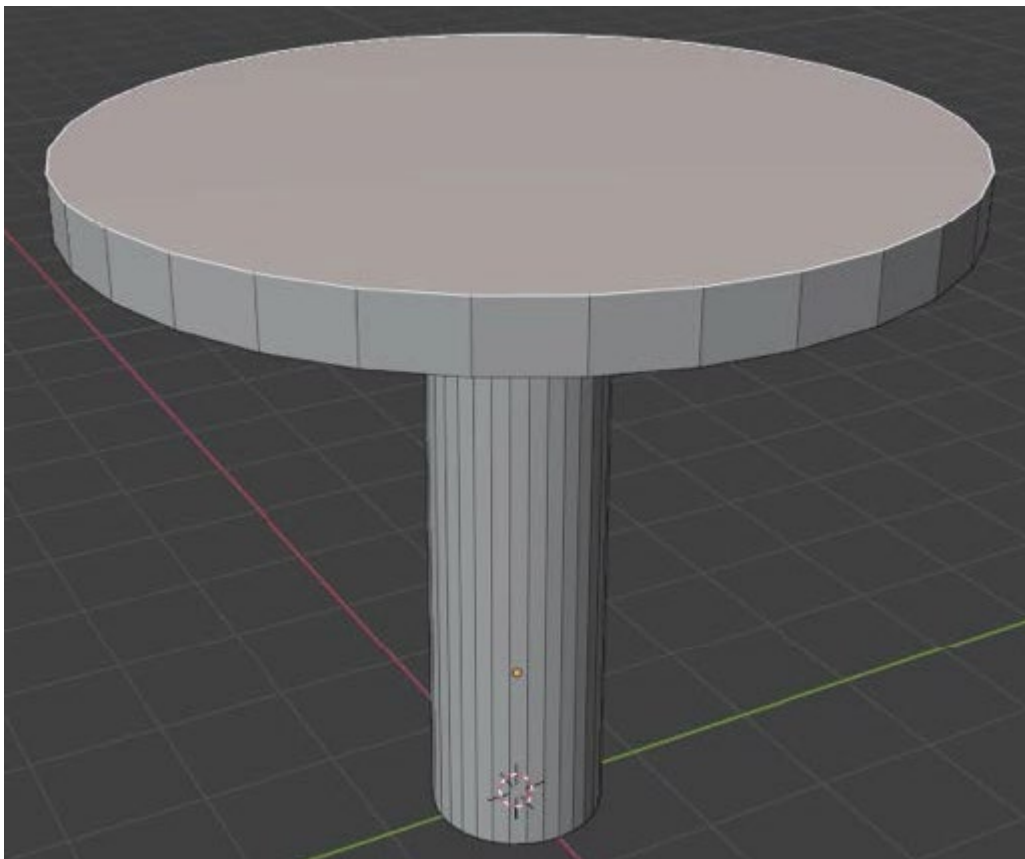


Рис. 3.5. Экструдирование верхней грани

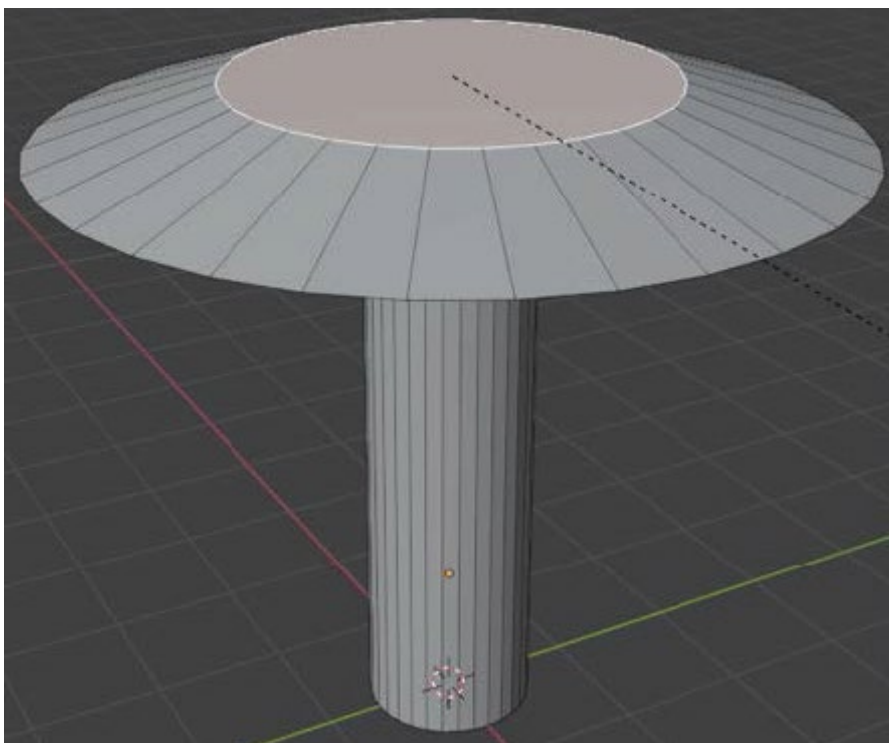


Рис. 3.6. Уменьшение верхней грани

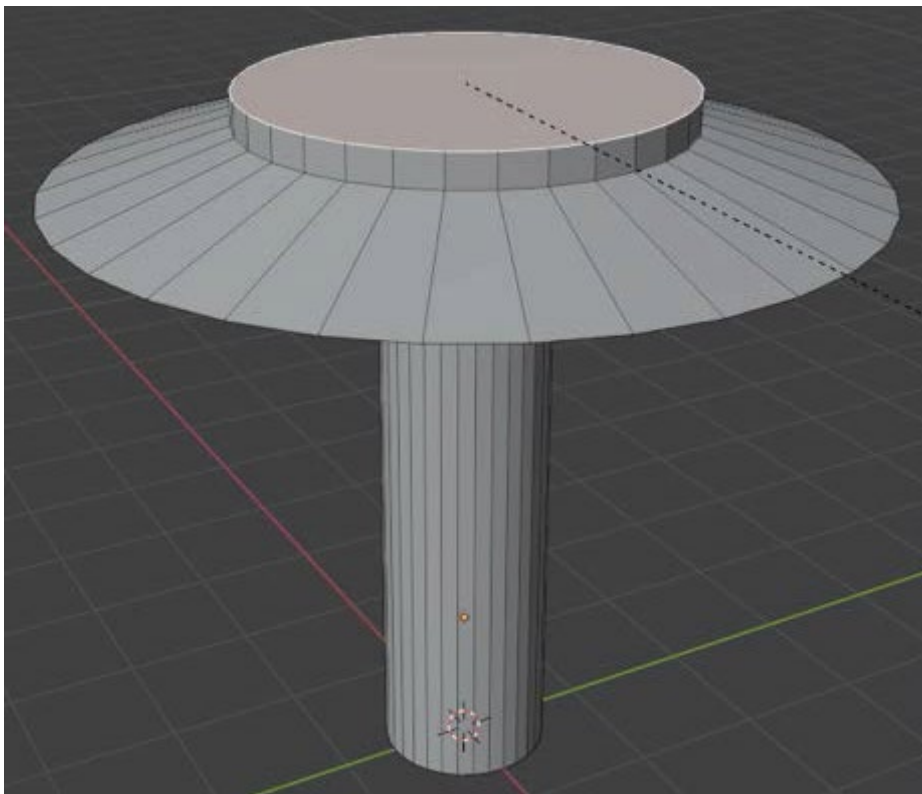


Рис. 3.7. Повторное экструдирование верхней грани

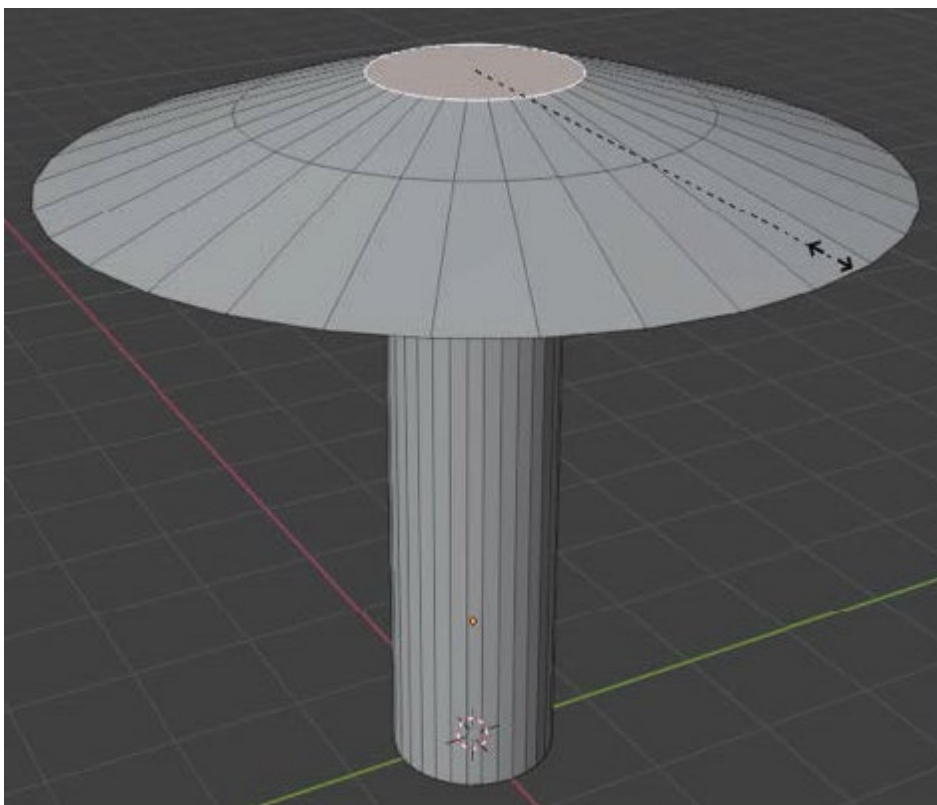


Рис. 3.8. Масштабирование верхней грани

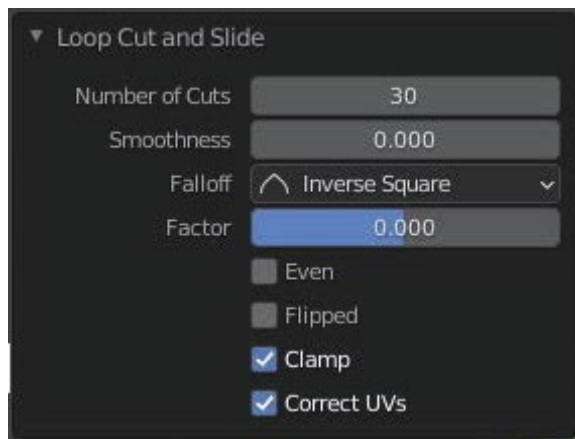


Рис. 3.9. Увеличение количества разрезов до 30

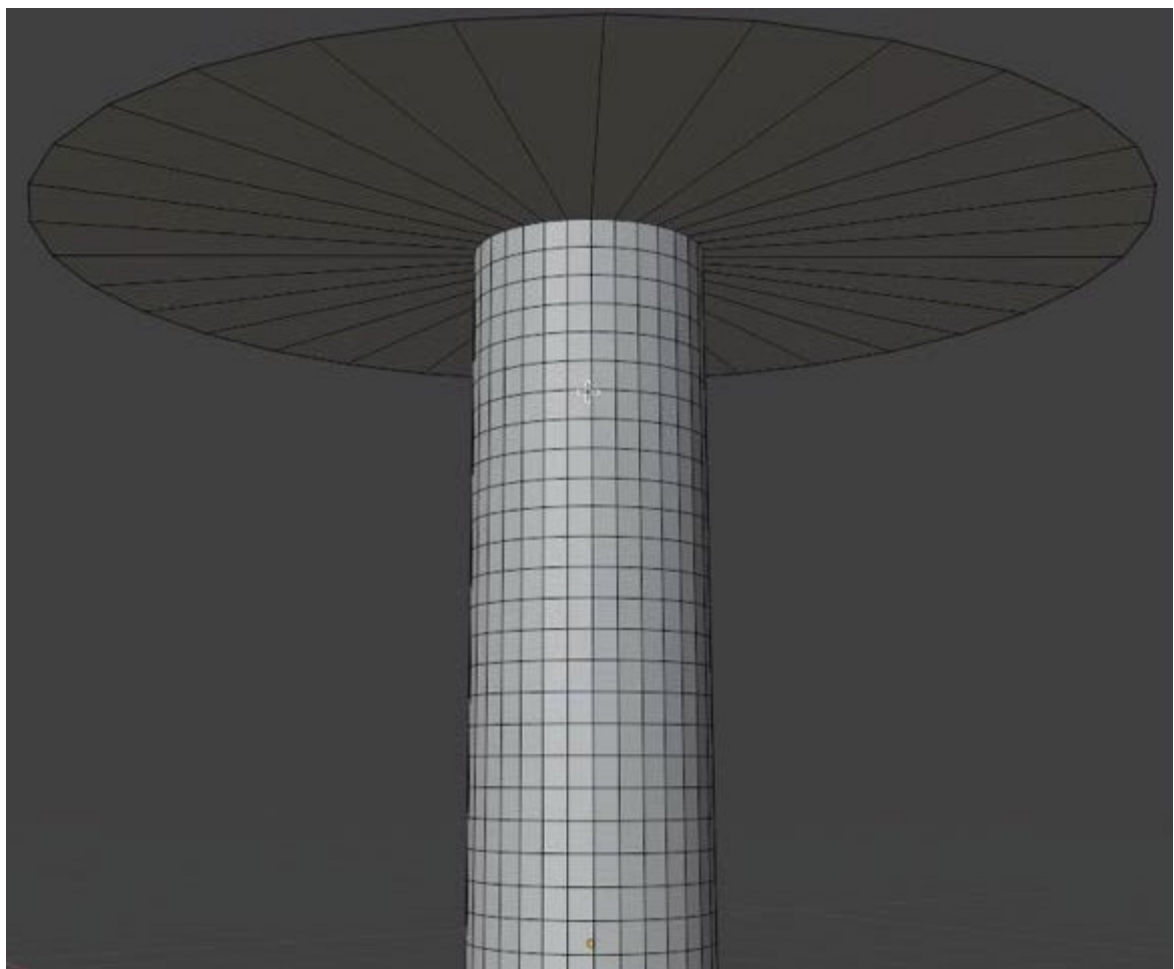


Рис. 3.10. Добавление петлевых разрезов для создания квадратных полигонов

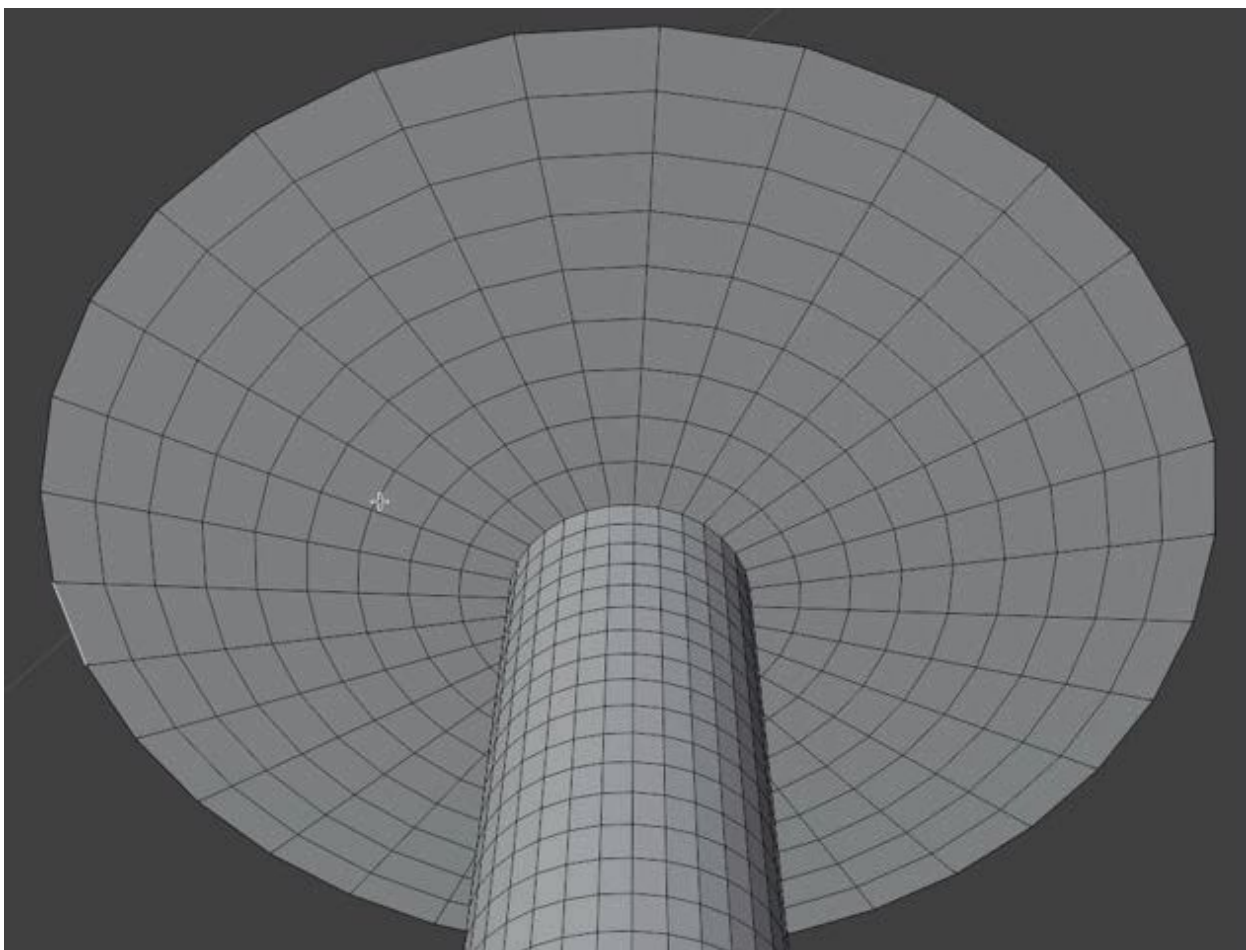


Рис. 3.11. Добавление петлевых разрезов на нижней стороне шляпки гриба

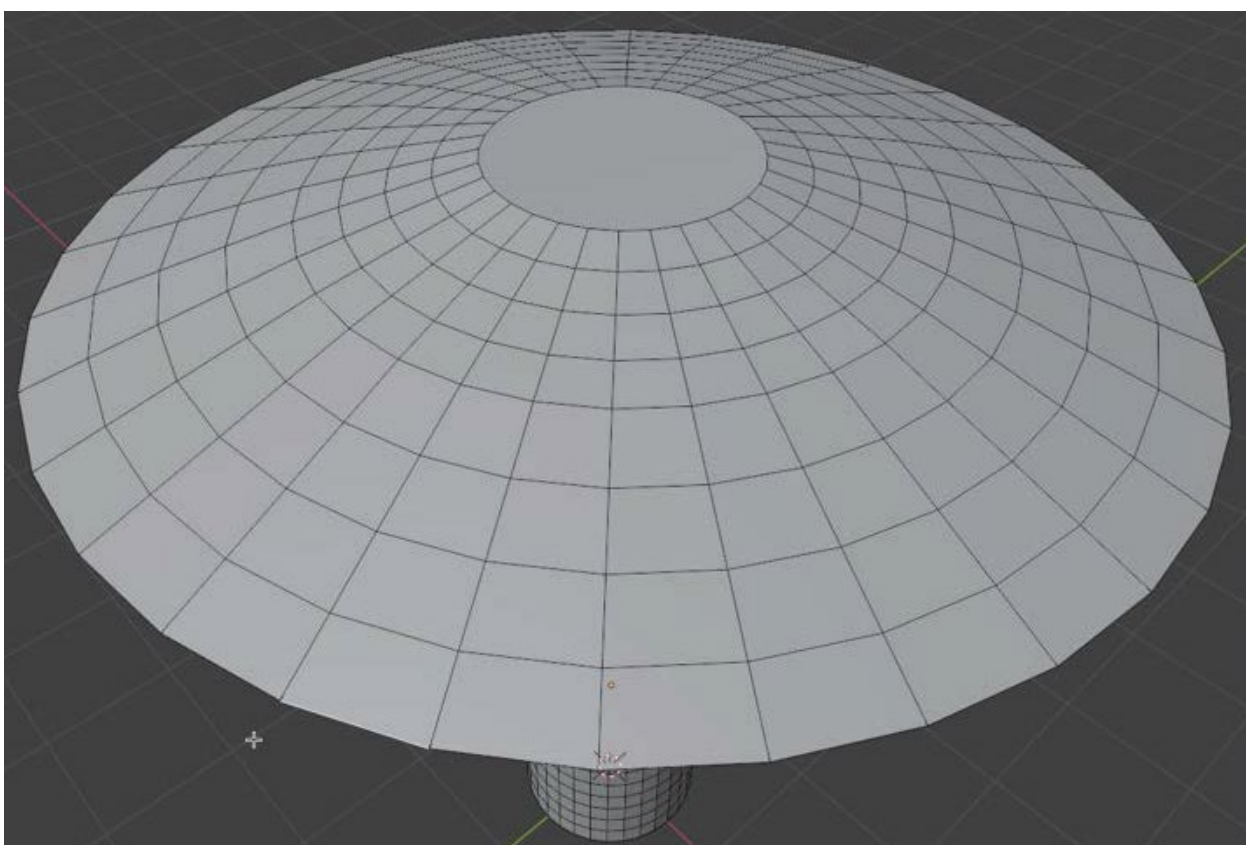


Рис. 3.12. Добавление дополнительных петлевых разрезов в верхней части нашего гриба

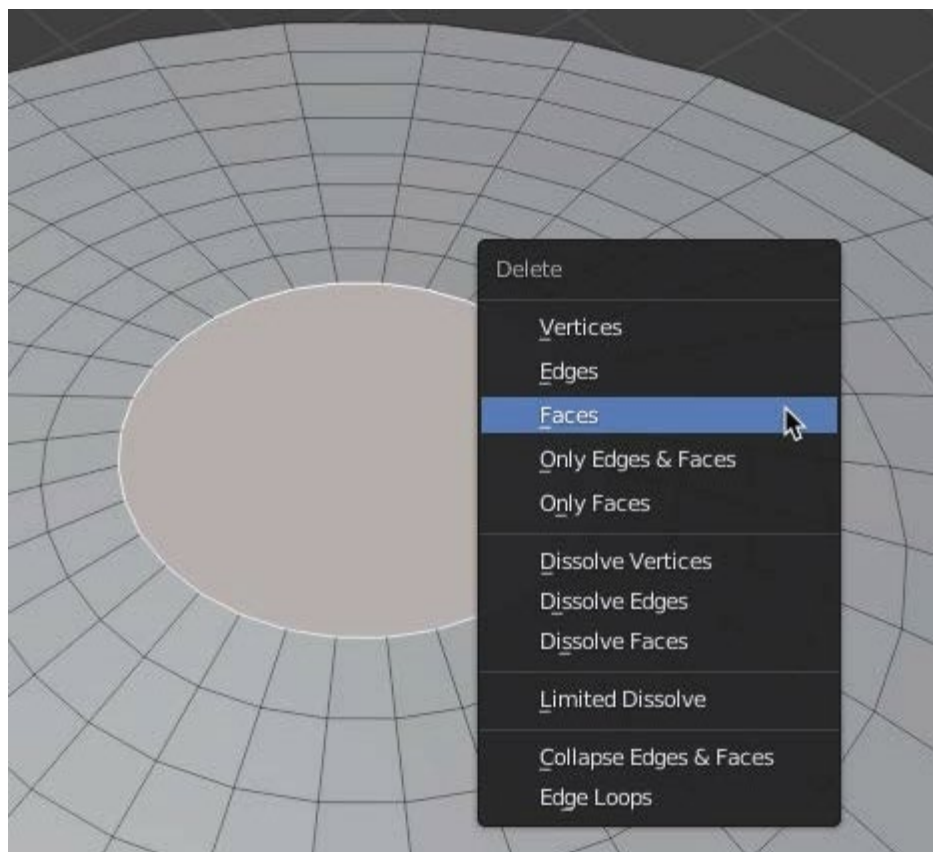


Рис. 3.13. Удаление верхней грани

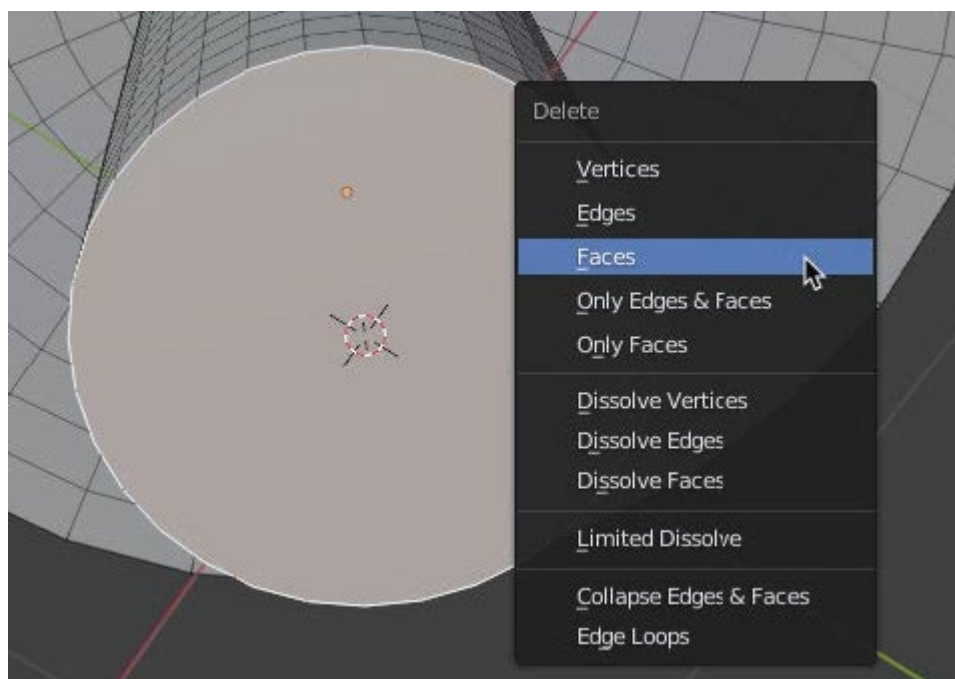


Рис. 3.14. Удаление нижней грани

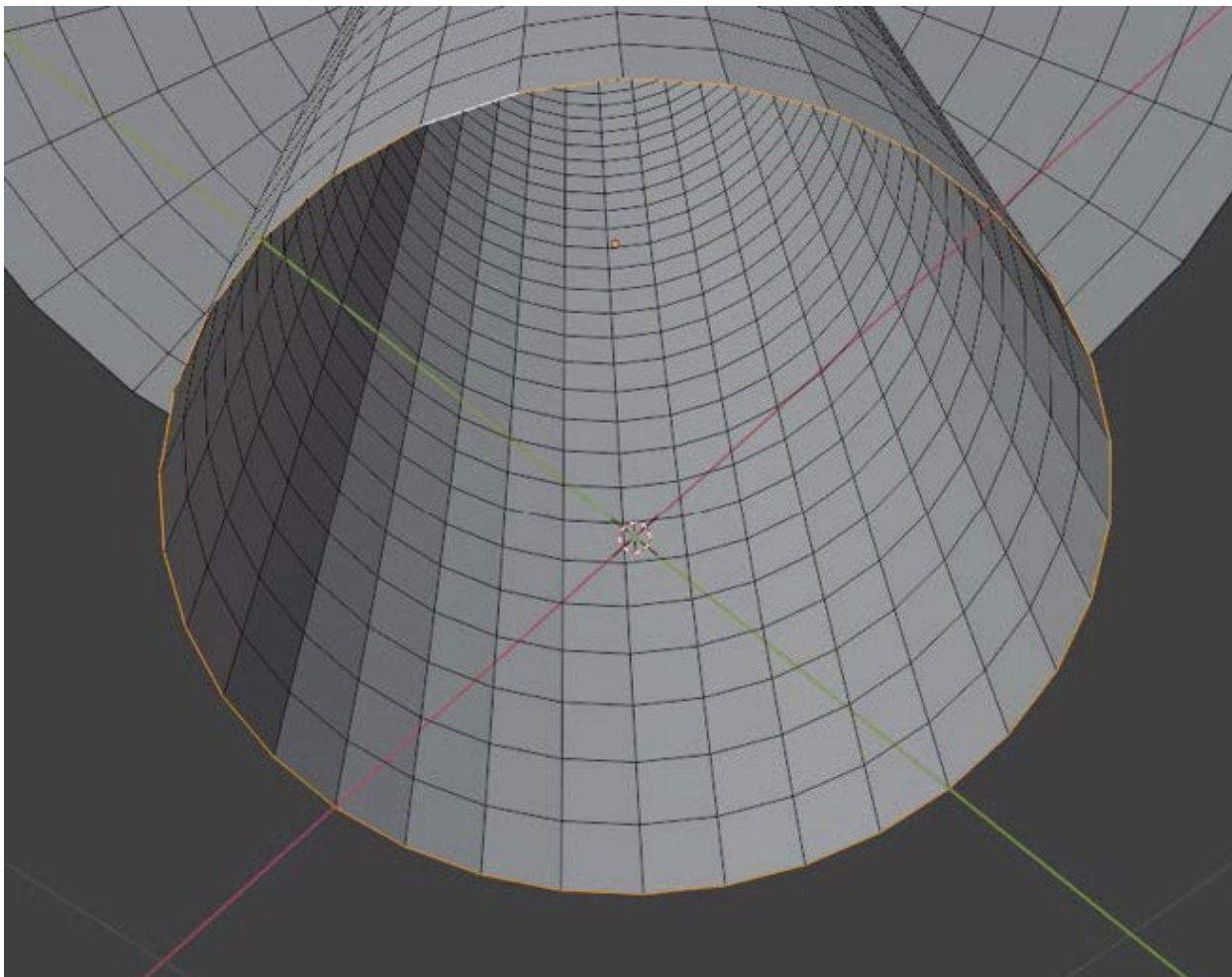


Рис. 3.15. Удерживая клавишу *Alt*, щелкните одно ребро, чтобы выбрать краевую петлю

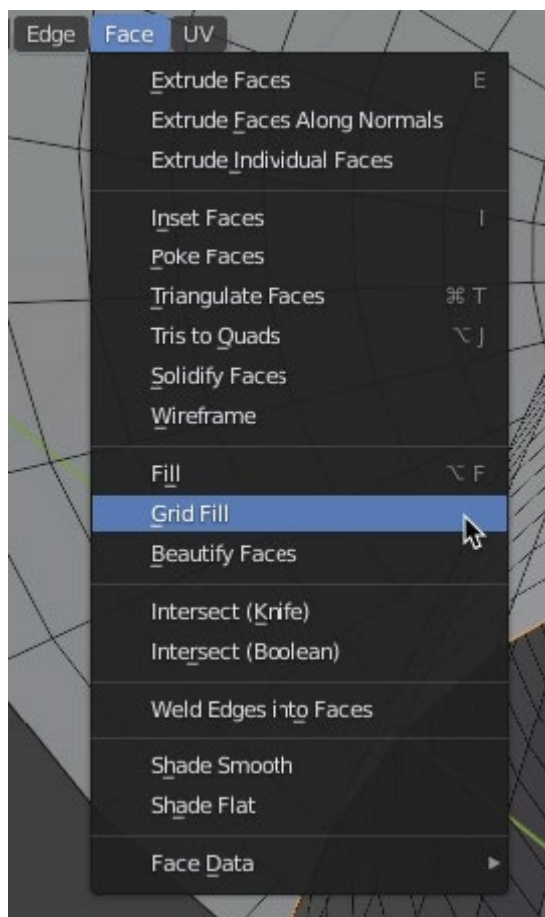


Рис. 3.16. Применение заполнения сетки **Grid Fill** к петле нижнего края



Рис. 3.17. Диалоговое окно **Grid Fill**

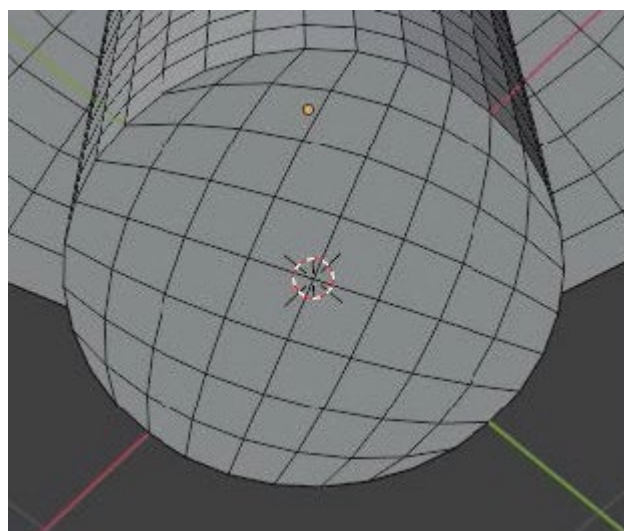


Рис. 3.18. Применение Grid Fill к нижней части краевой петли

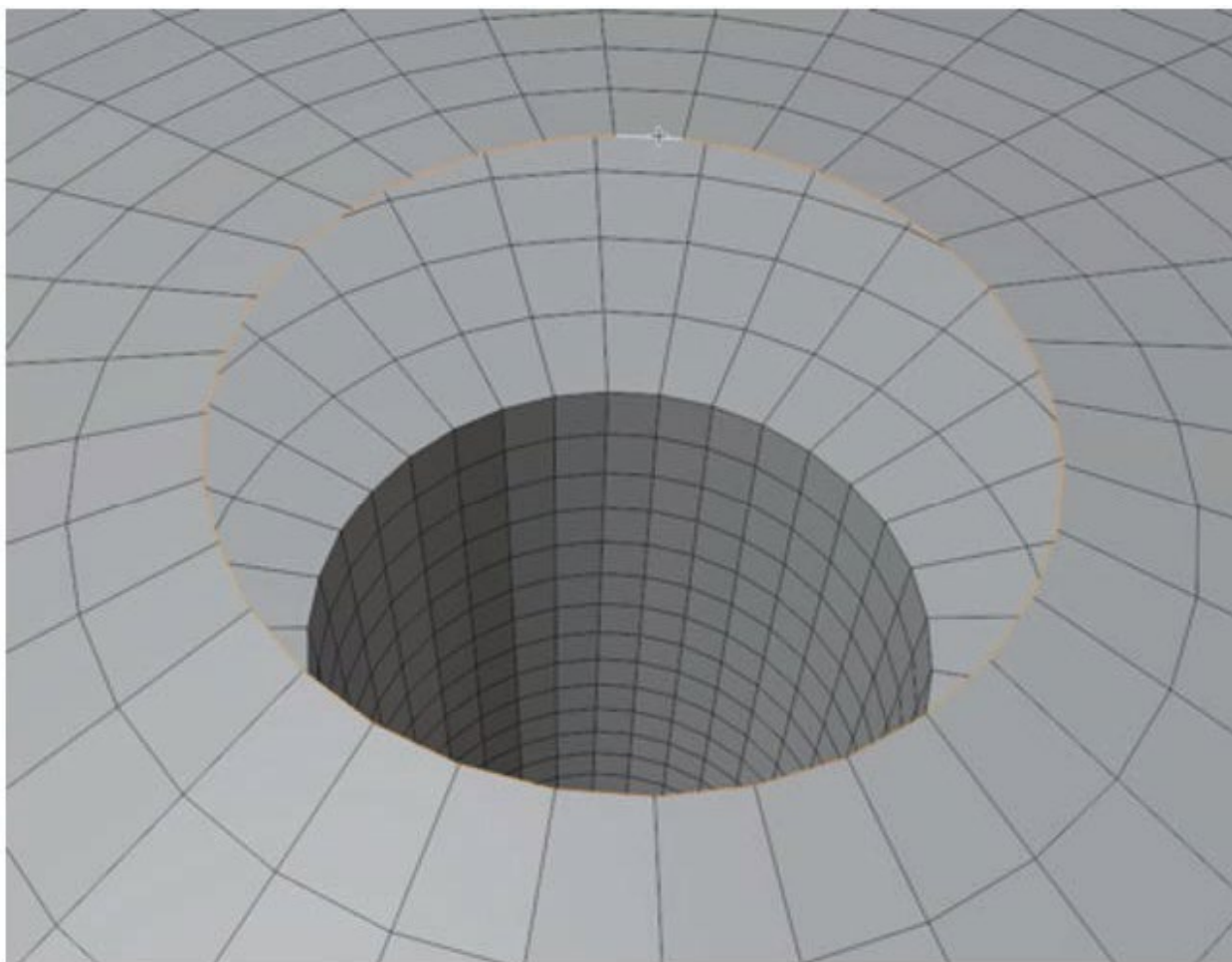


Рис. 3.19. Выбираем верхнюю краевую петлю, удерживая клавишу *Alt* и щелкая по краю

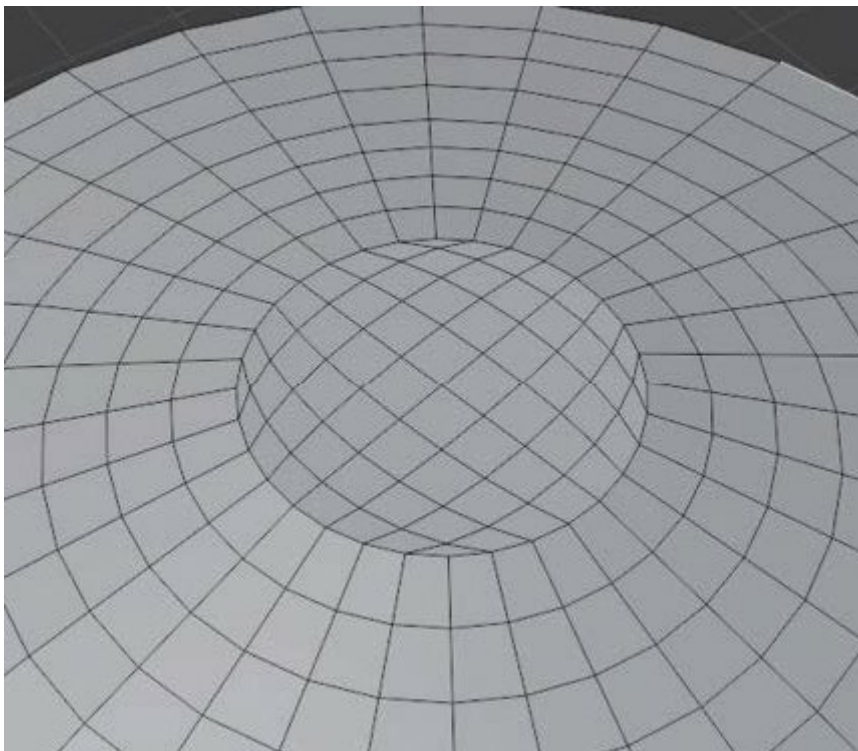


Рис. 3.20. Создание Grid Fill сверху шляпки гриба

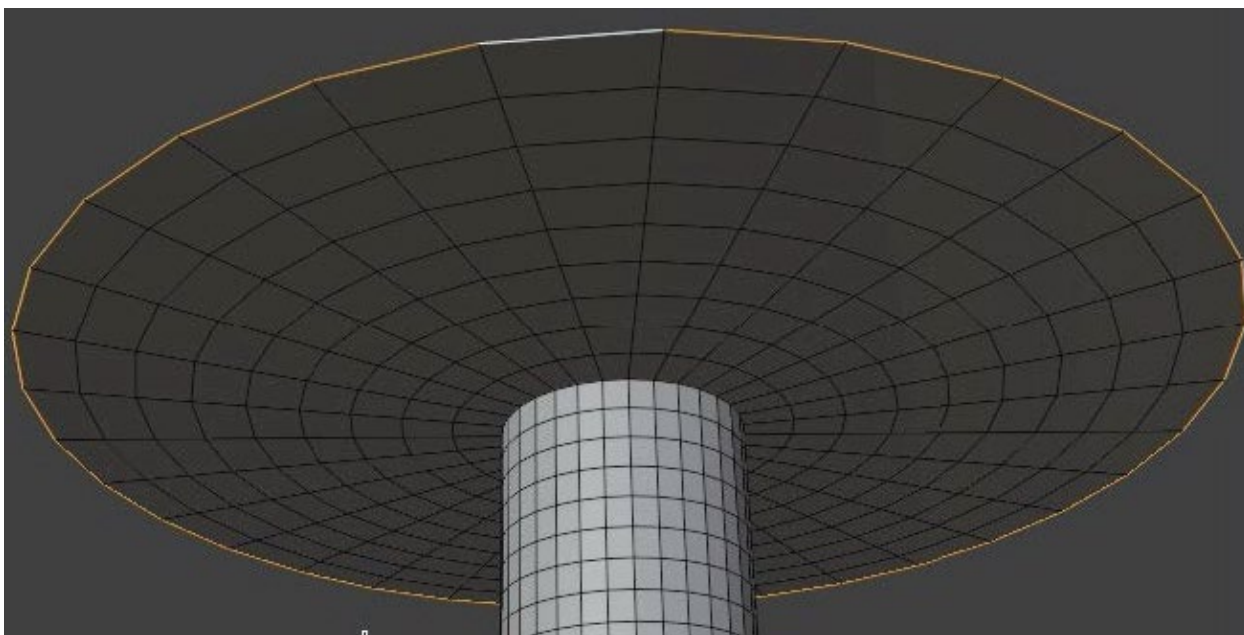


Рис. 3.21. Выбор краевой петли вокруг верхней части нашей сетки

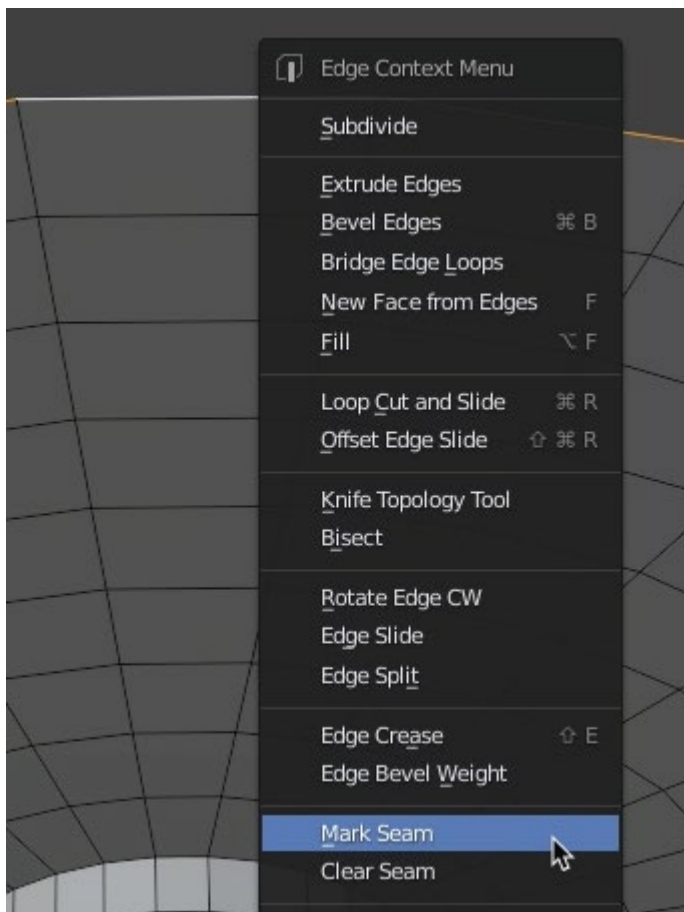


Рис. 3.22. Разметка кромок как швов

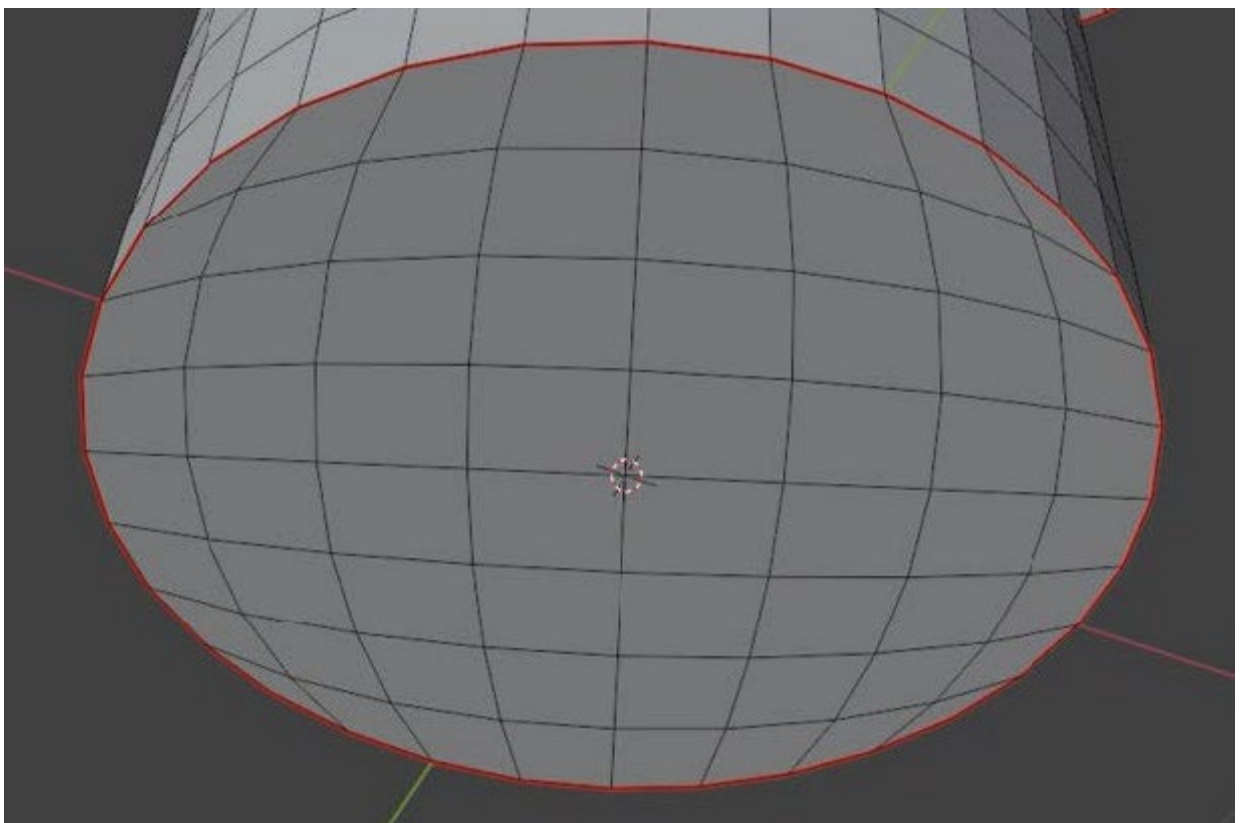


Рис. 3.23. Обозначение нижней краевой петли как шва

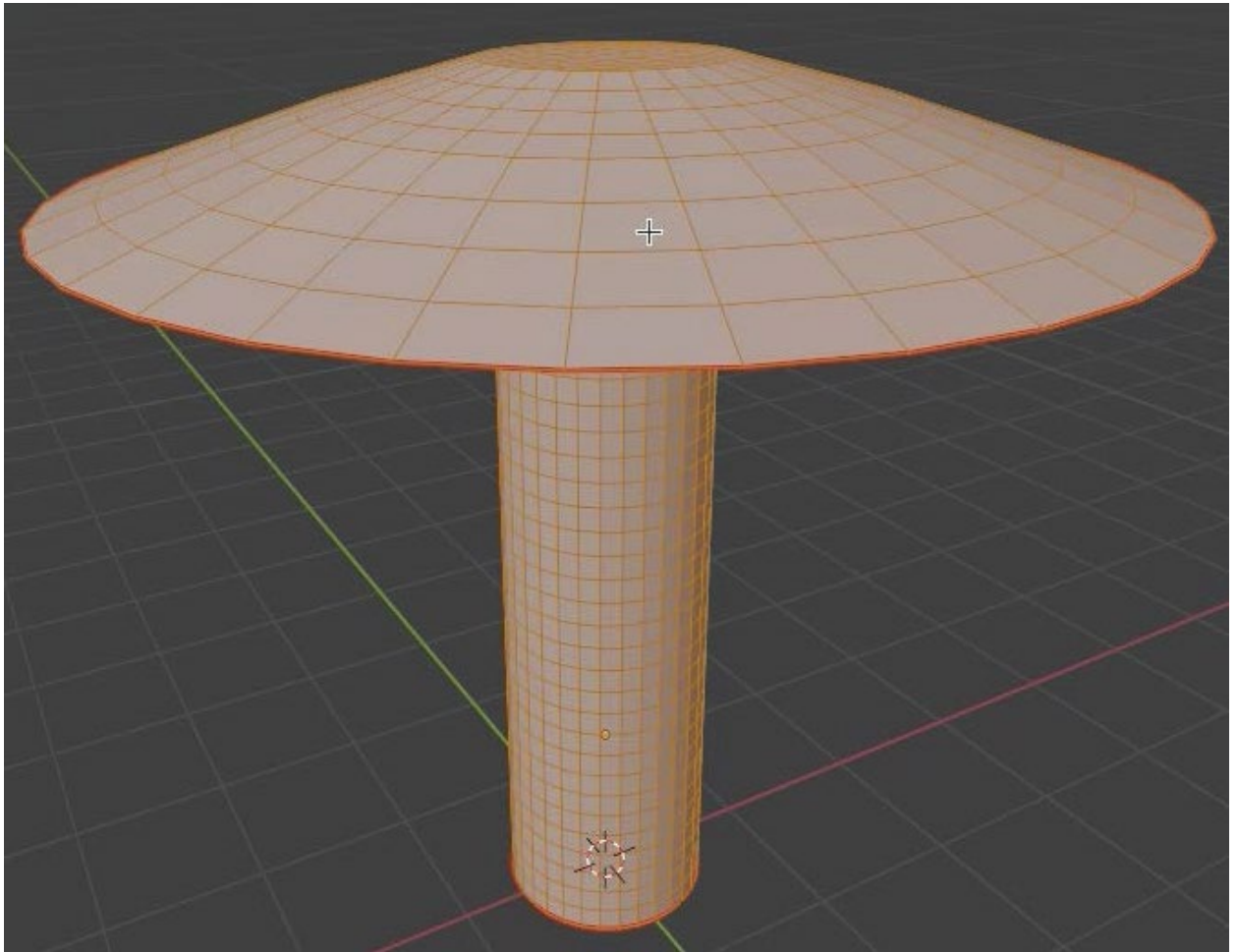


Рис. 3.24. Выбор всех полигонов нажатием клавиши **A**

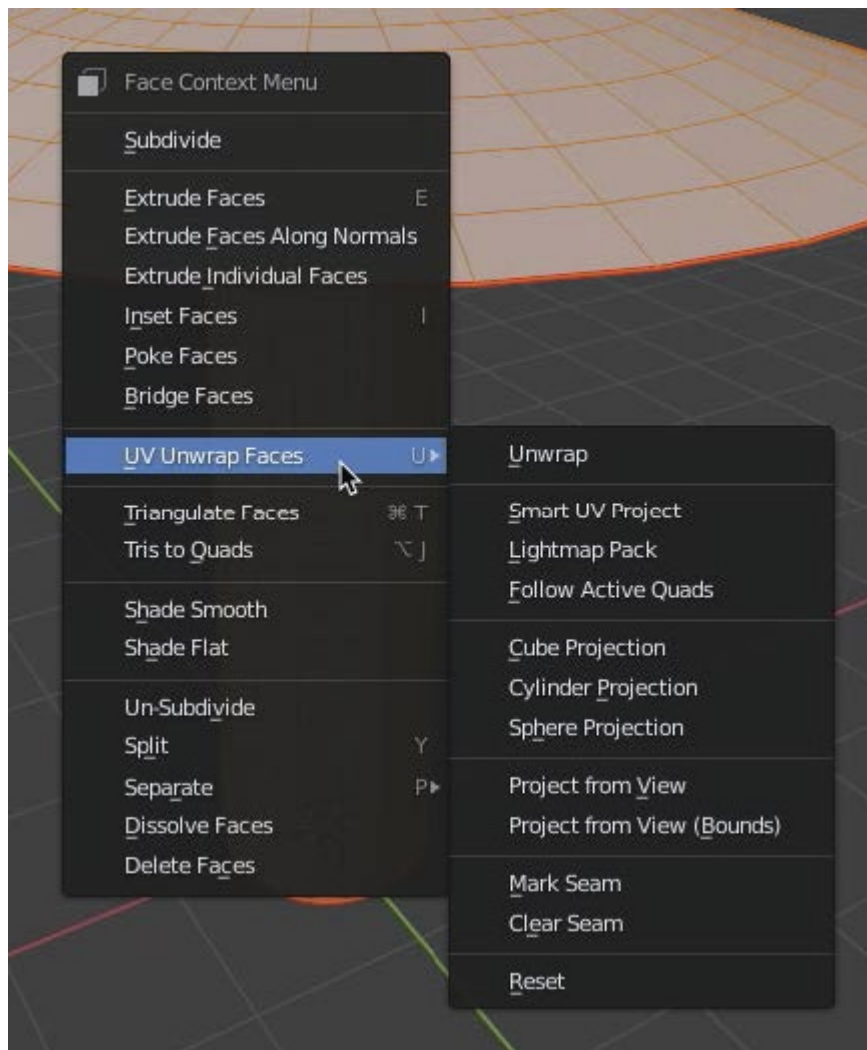


Рис. 3.25. Щелкаем по **UV Unwrap Faces | Unwrap**, чтобы развернуть все выбранные грани

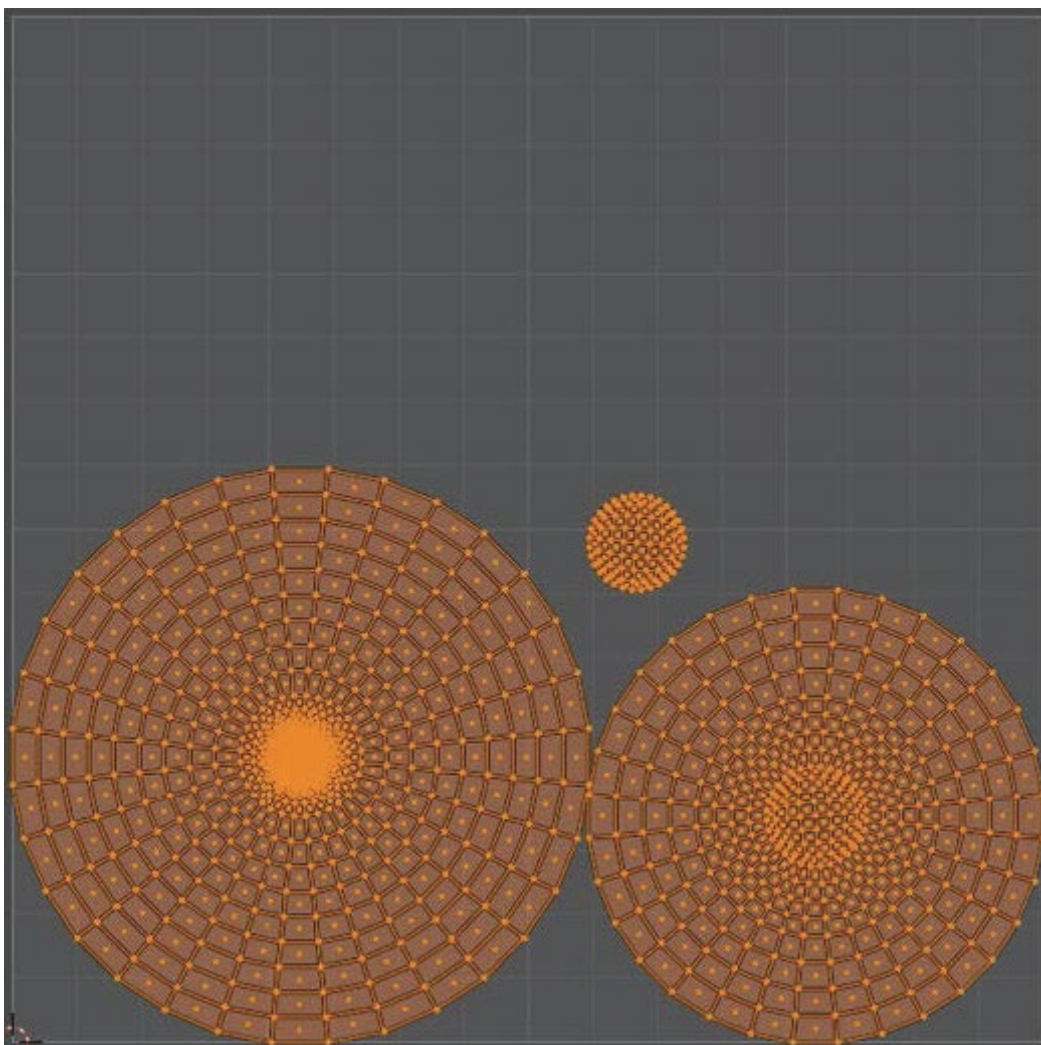


Рис. 3.26. UV-развертка появилась в UV-Editor

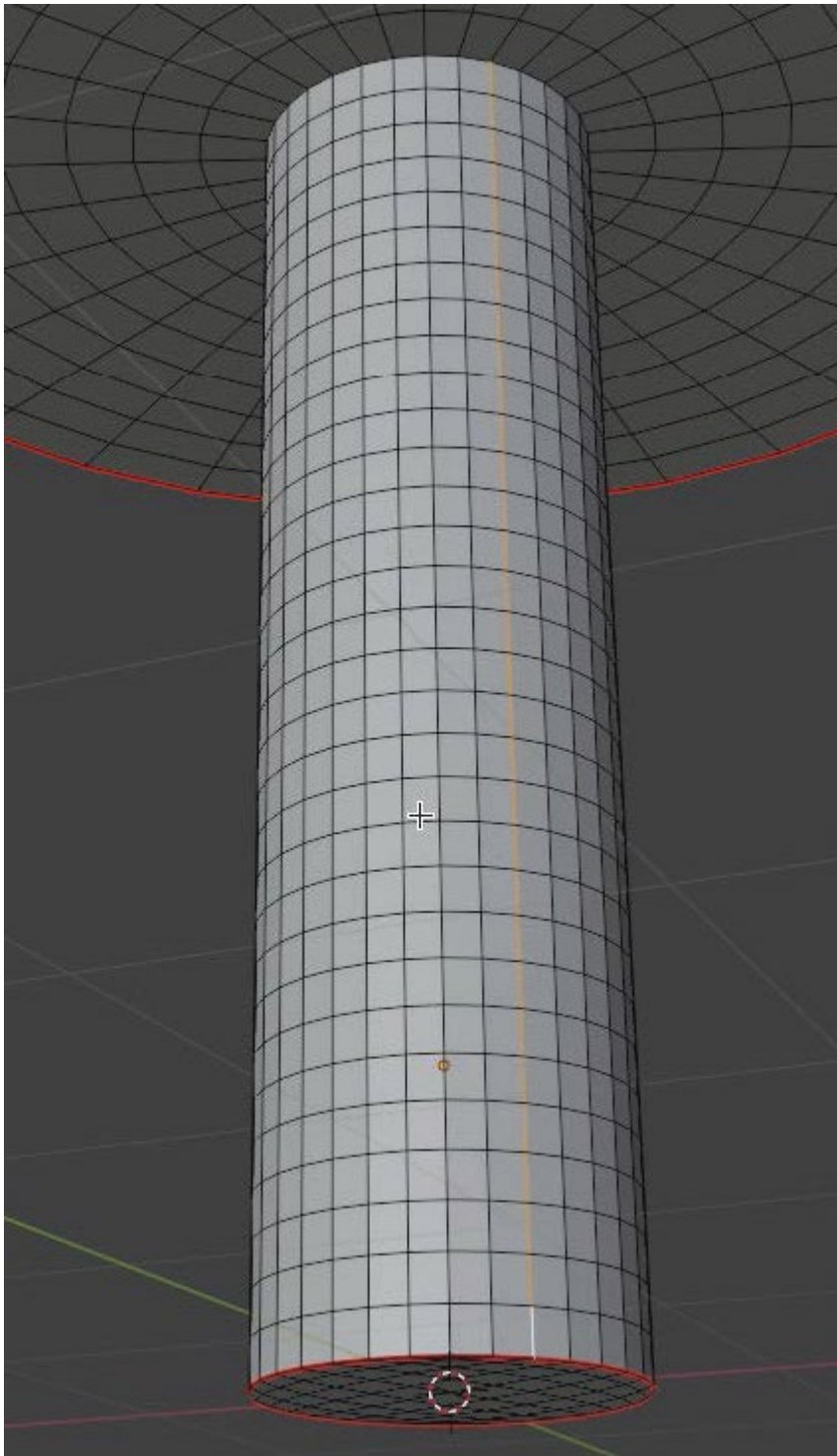


Рис. 3.27. Выделение ребер от верхушки стебля до его низа

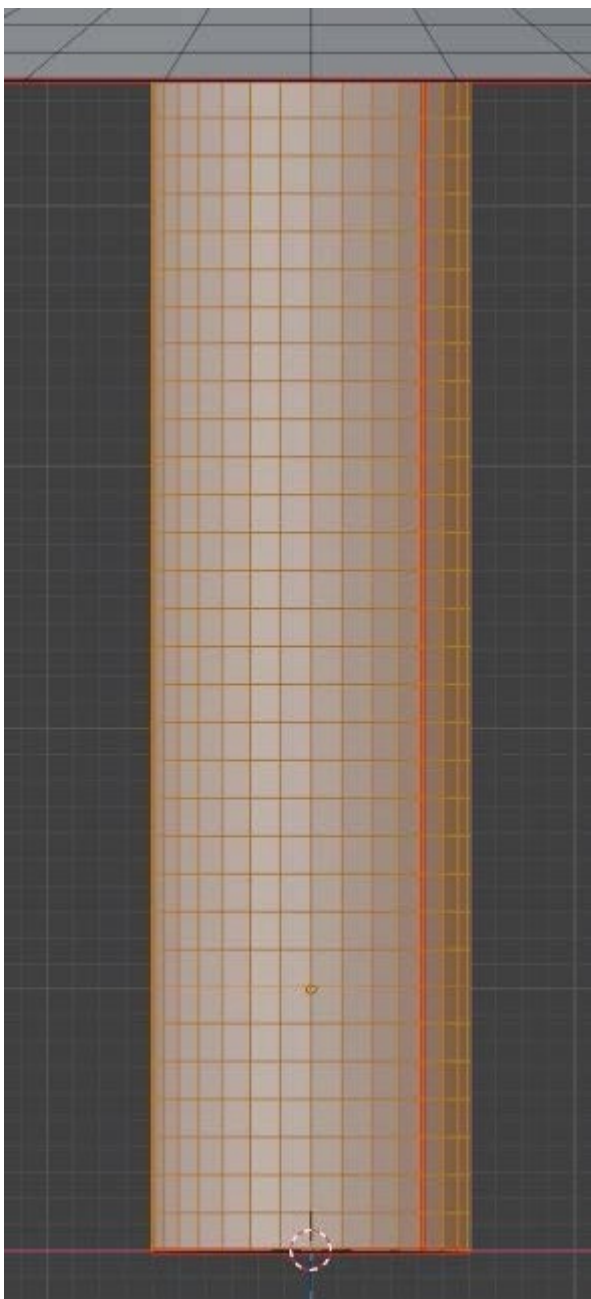


Рис. 3.28. На виде спереди расширение прямоугольника для выбора видимых граней

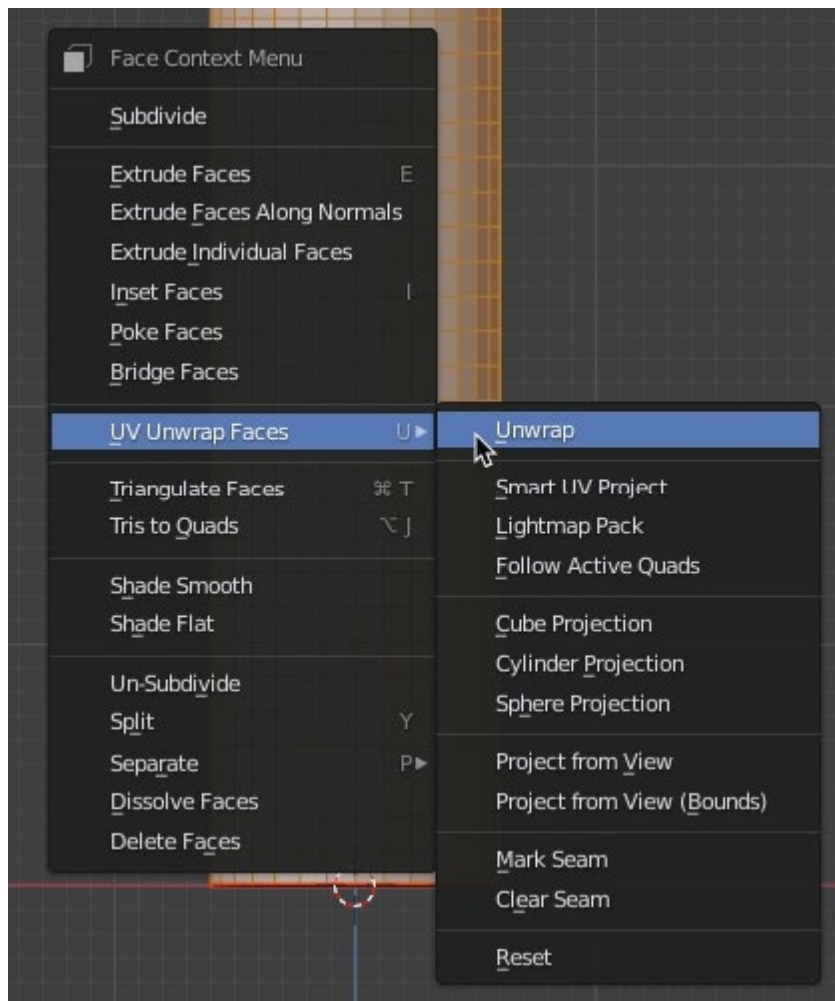


Рис. 3.29. Развертка ножки гриба

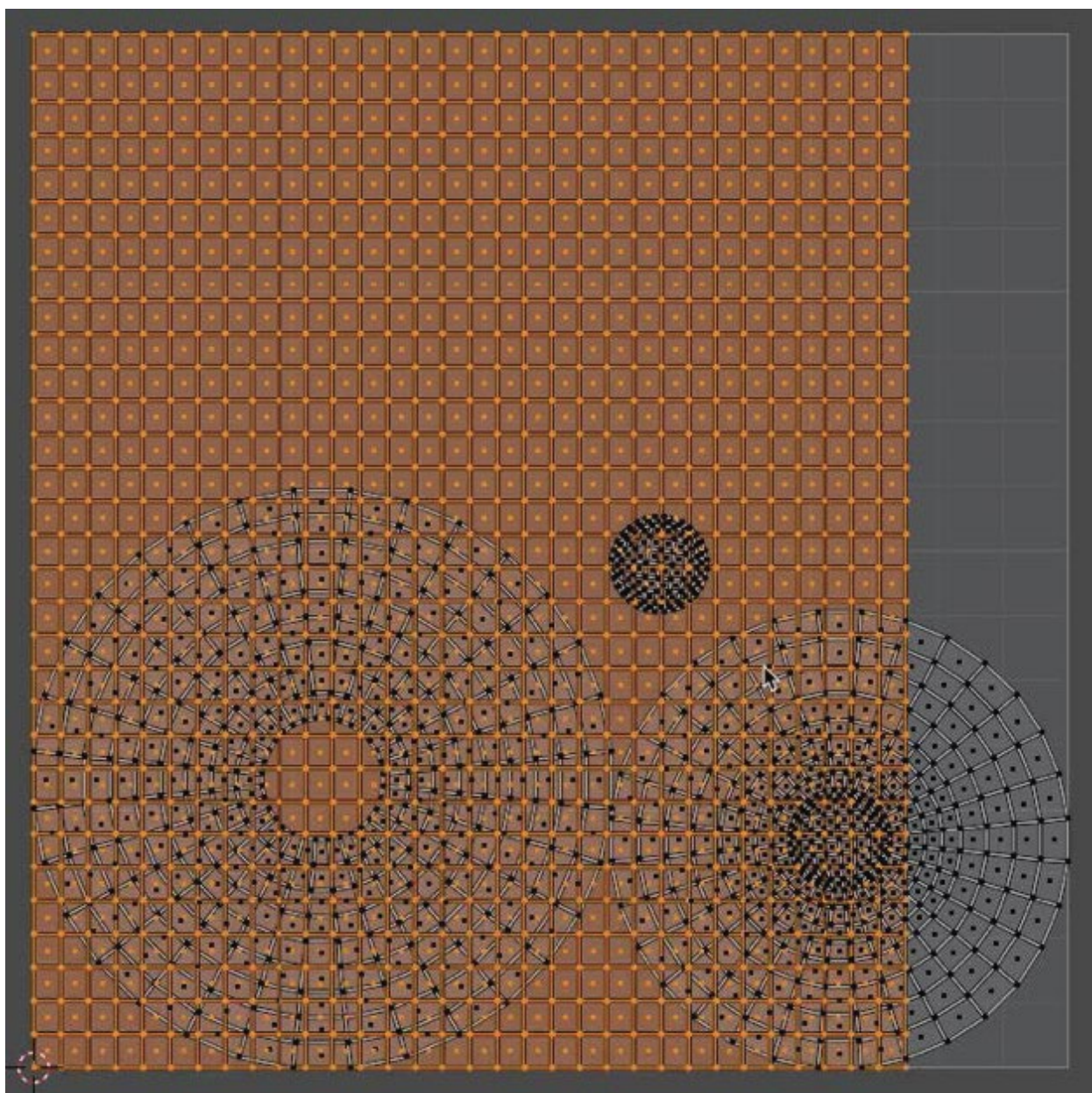


Рис. 3.30. Развертка ножки выделена в UV Editor

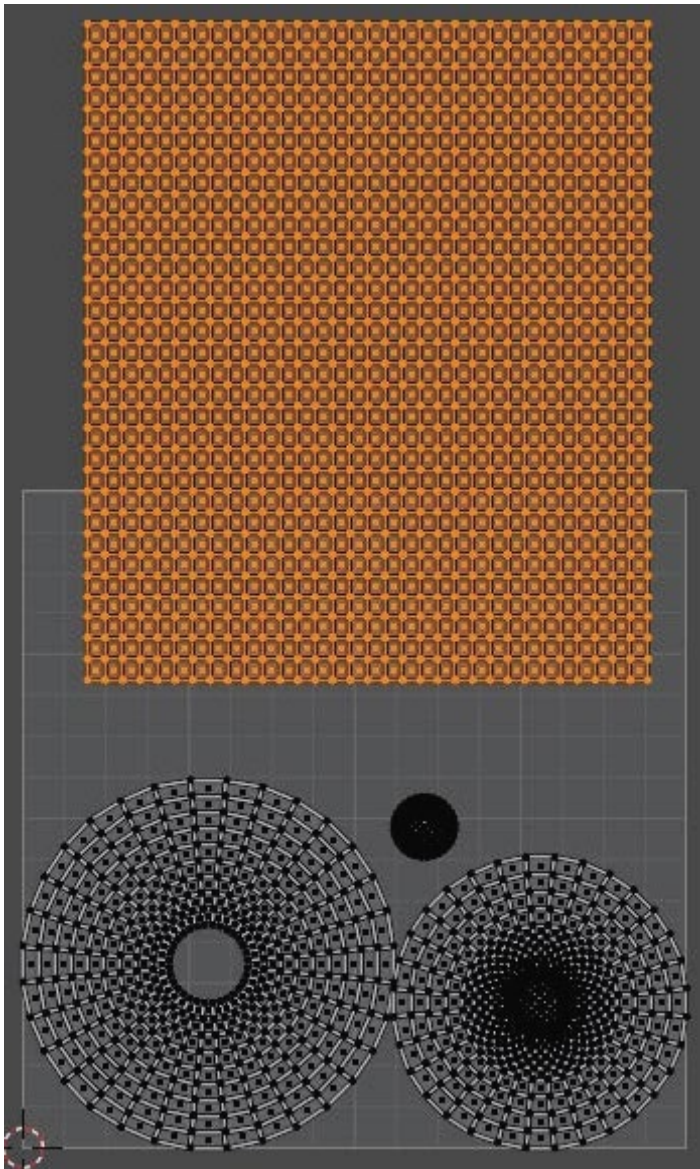


Рис. 3.31. Перемещение UV-острова ножки так, чтобы он не перекрывал другие UV-острова

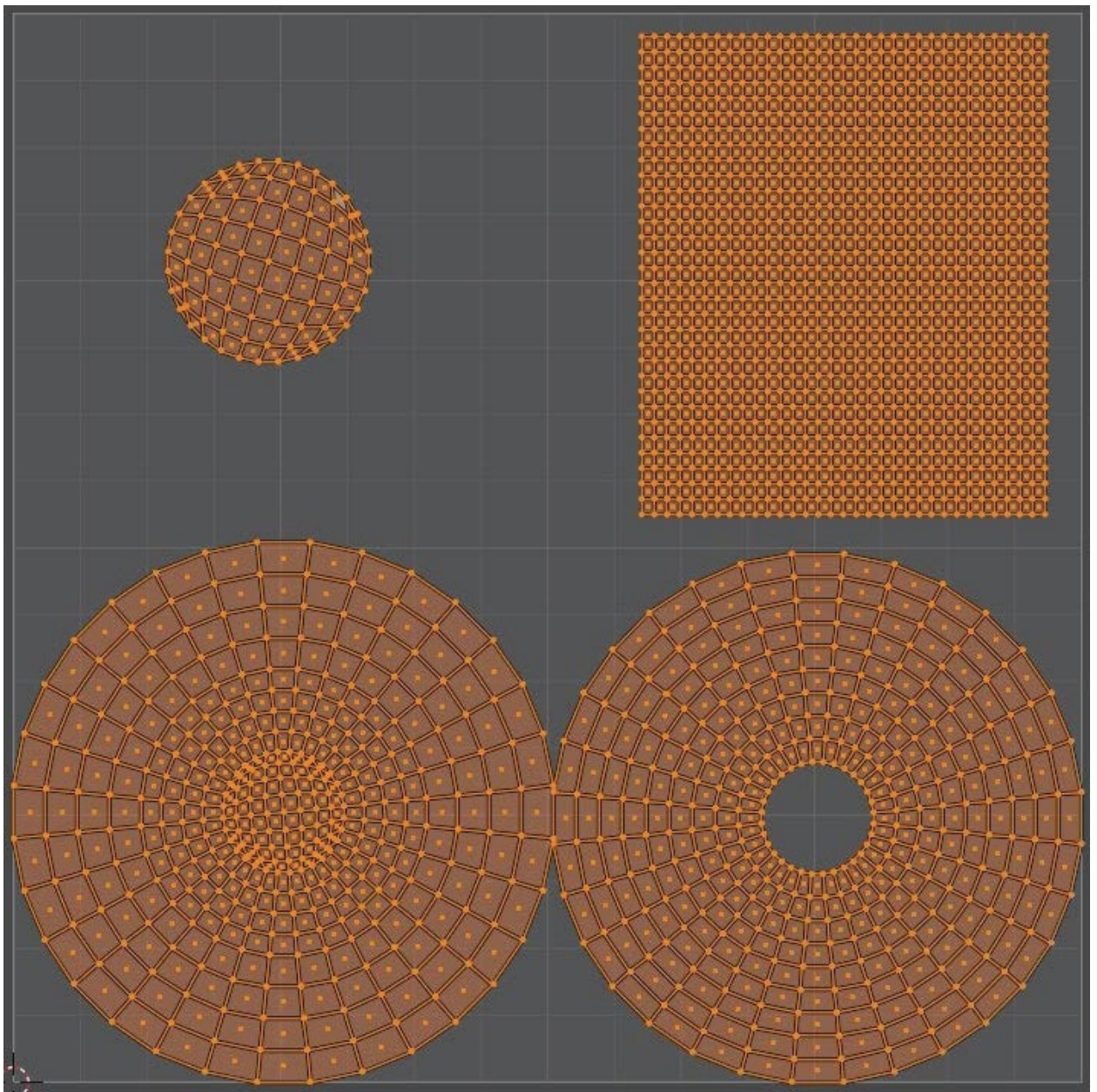


Рис. 3.32. Ваша UV-карта должна выглядеть примерно так

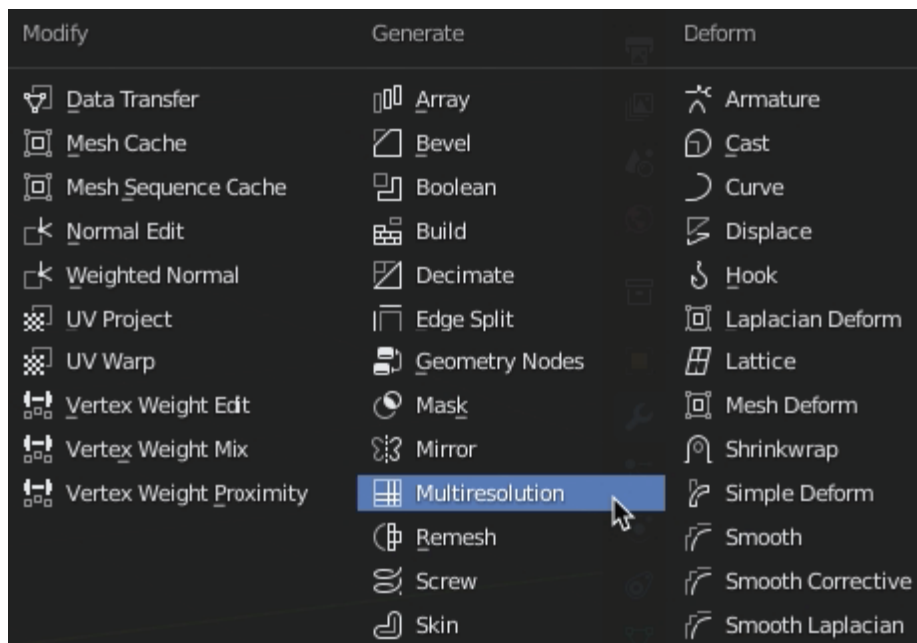


Рис. 3.33. Добавление модификатора мультиразрешения к нашей сетке

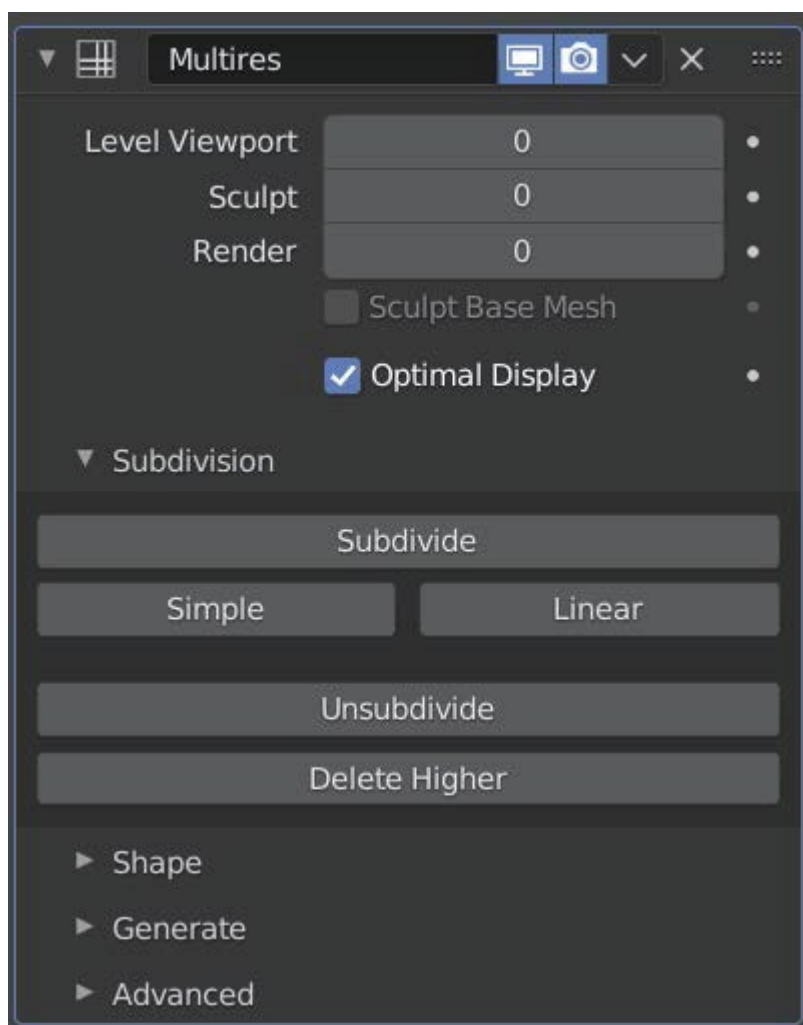


Рис. 3.34. Модификатор Multires

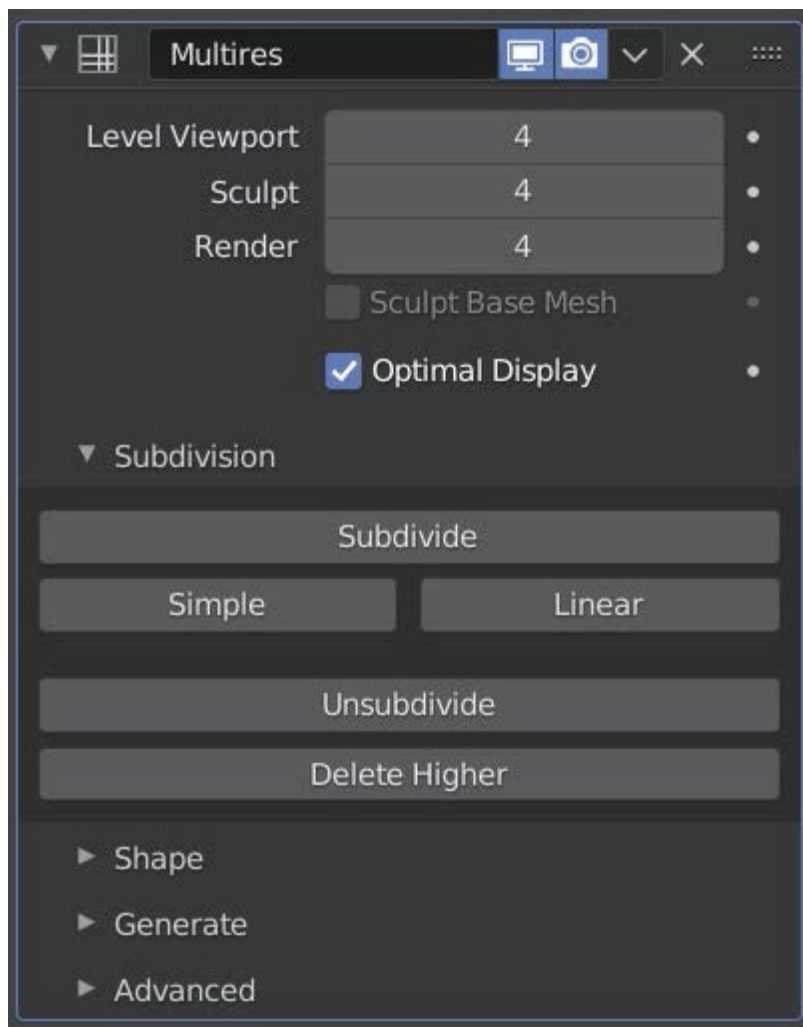


Рис. 3.35. Четырежды щелкните **Simple**, чтобы увеличить полигональное разрешение до 4

User Perspective	
(1) Collection Mushroom	
Objects	1 / 1
Vertices	425,986
Edges	851,968
Faces	425,984
Triangles	851,968

Рис. 3.36. Статистика, показывающая количество объектов, вершин, ребер, полигонов и треугольников (треугольных полигонов) в вашей сцене

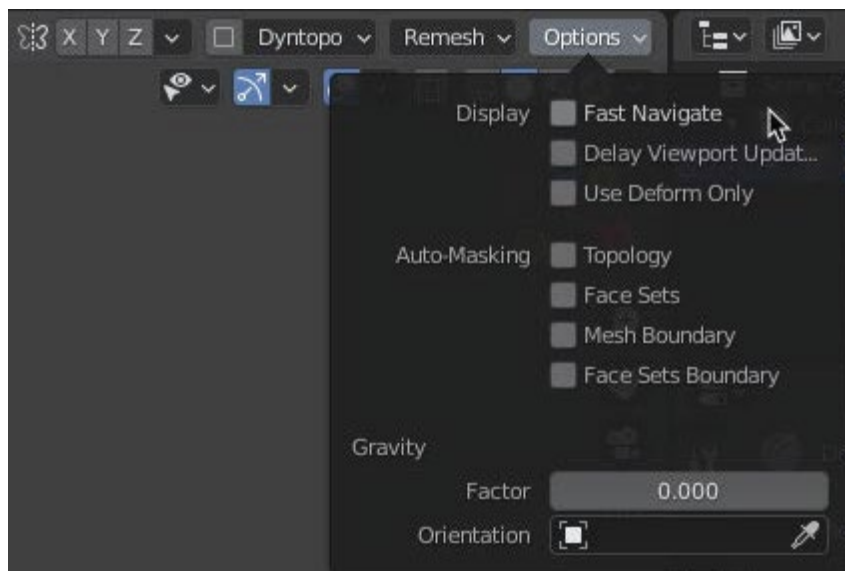


Рис. 3.37. Отключение быстрой навигации для просмотра объекта в высоком разрешении при движении по орбите в окне просмотра

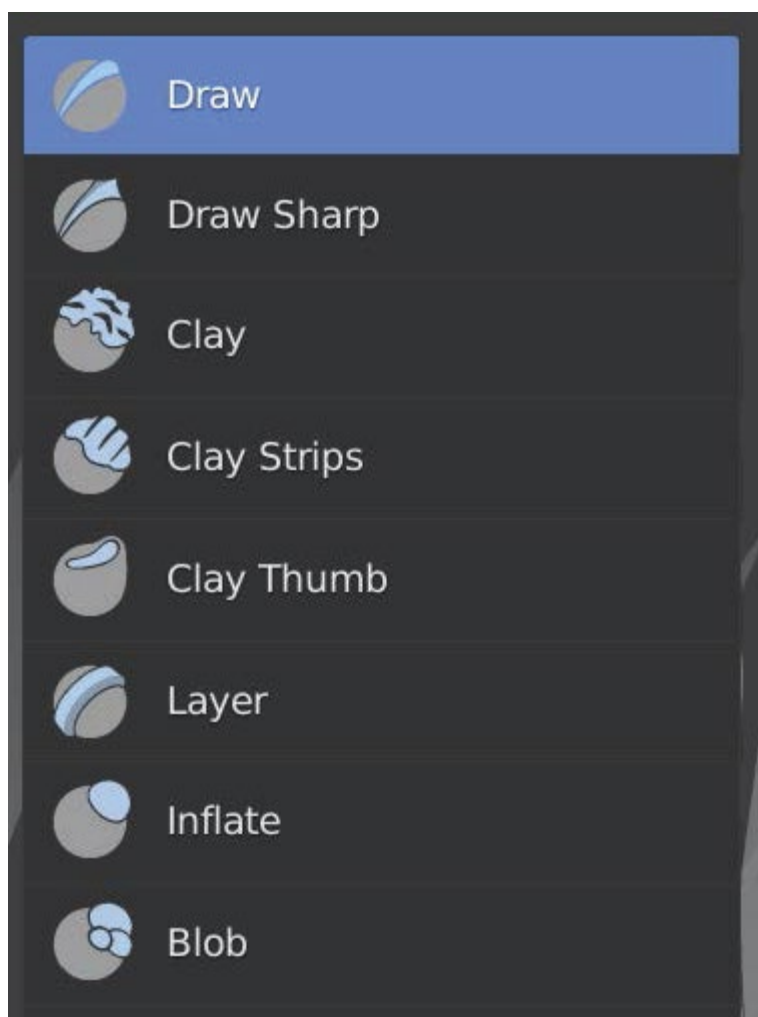


Рис. 3.38. Названия кистей скульптинга

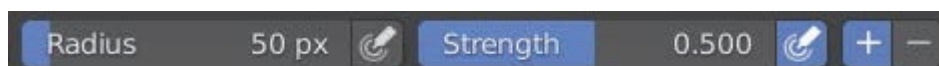


Рис. 3.39. Радиус и сила кисти

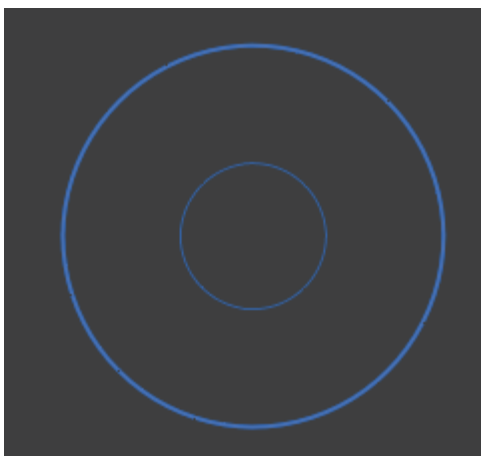


Рис. 3.40. Нажимаем F для регулировки радиуса кисти

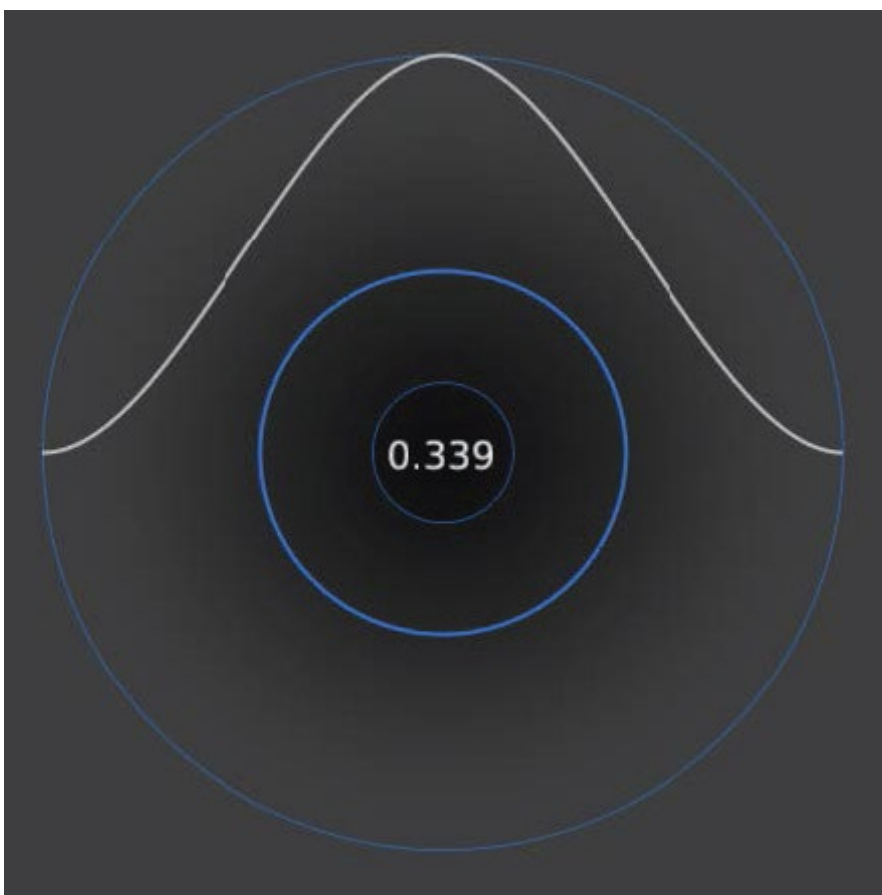


Рис. 3.41. Нажимаем $Shift+F$ для регулировки силы кисти

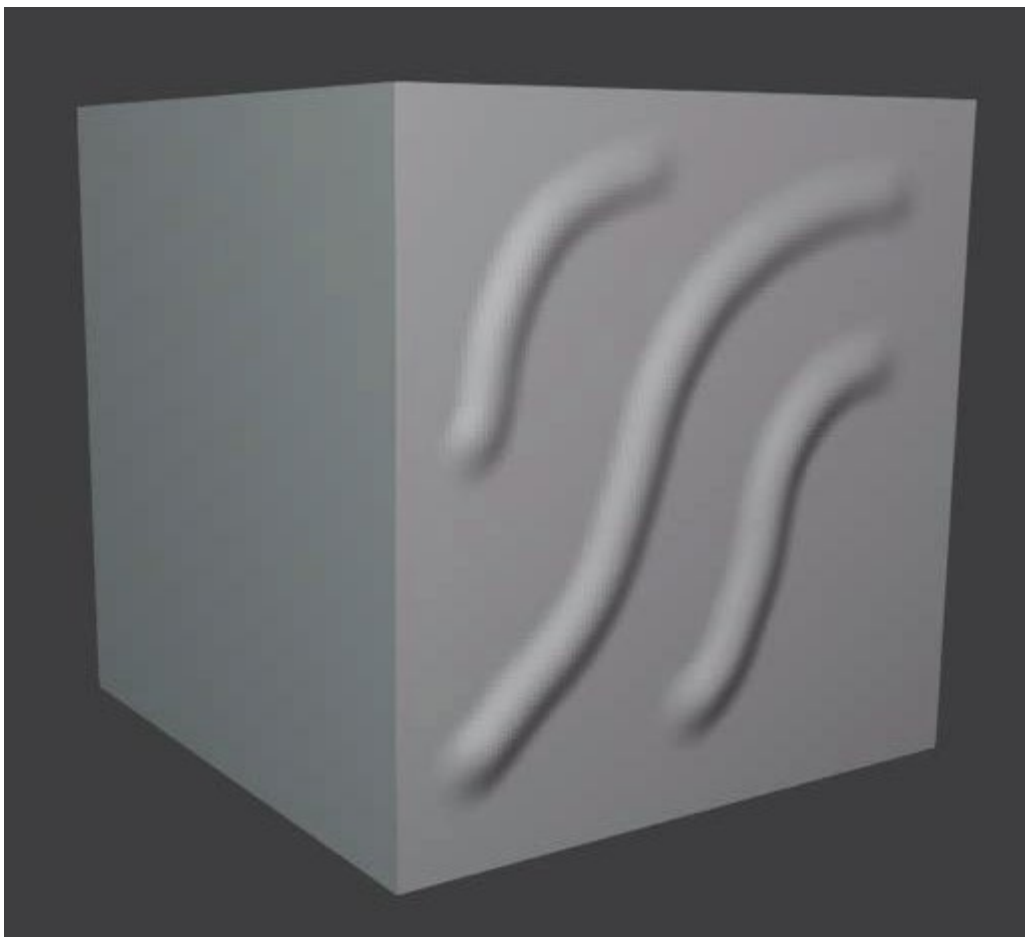


Рис. 3.42. Нажмите левую кнопку мыши и протащите ее по своей модели, чтобы сформировать свою первую скульптуру



Рис. 3.43. Можно изменить направление давления кисти с **Add** на **Subtract**

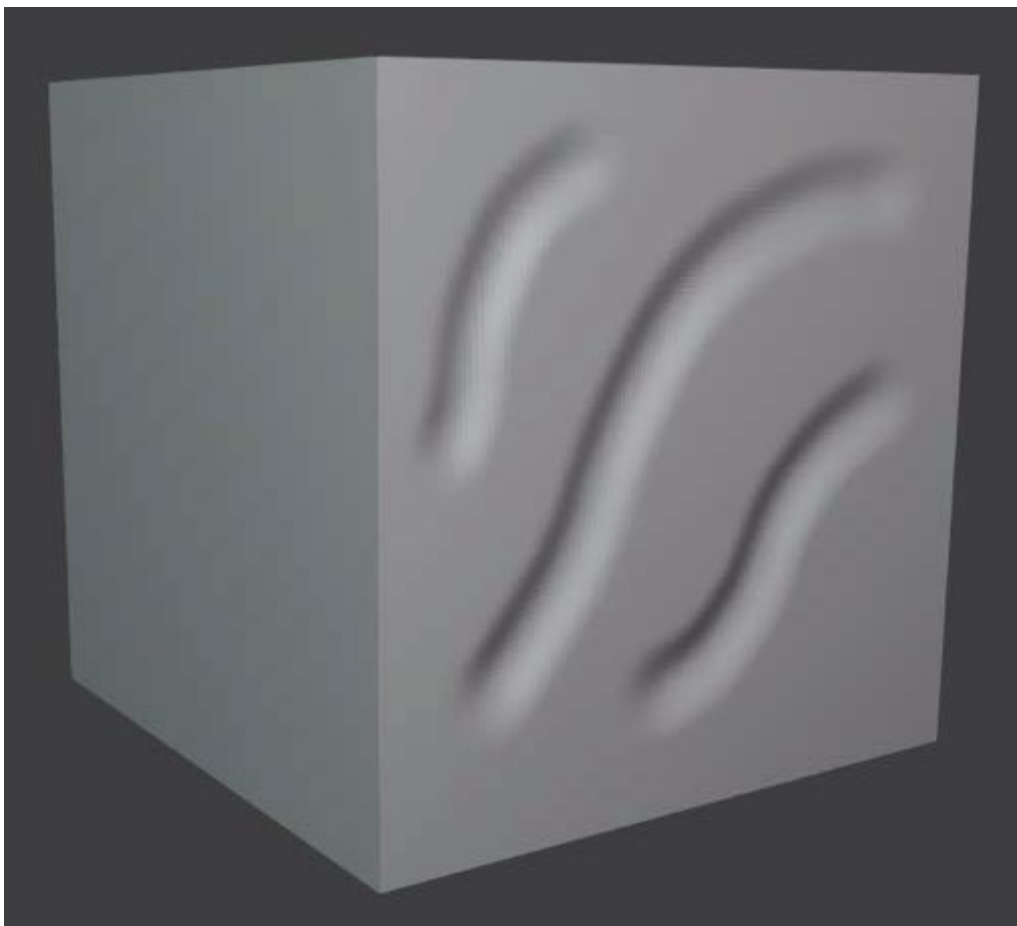


Рис. 3.44. Удерживание клавиши *Ctrl* во время скульптинга изменит направление кисти

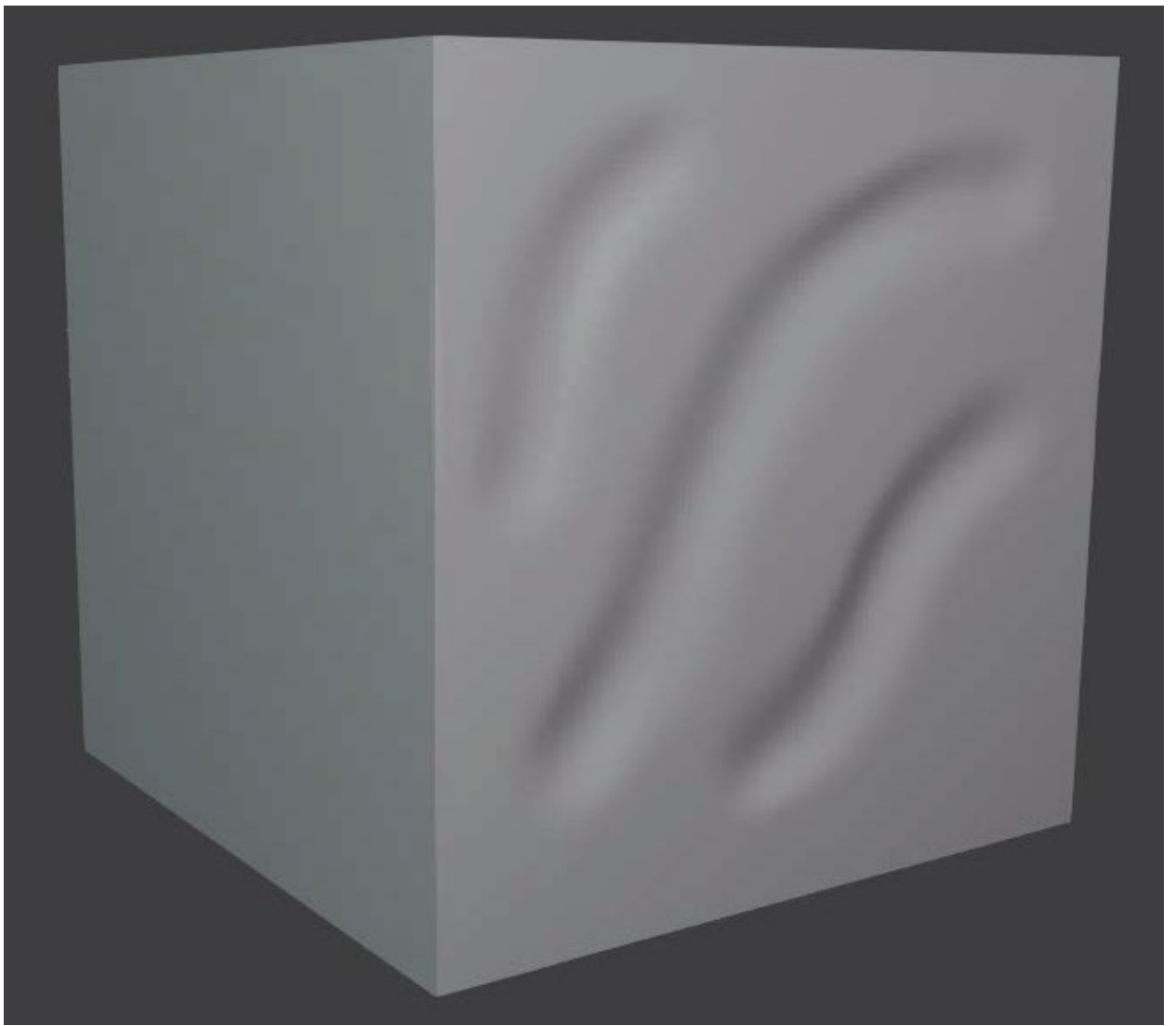


Рис. 3.45. Удерживая клавишу *Shift* во время скульптинга, вы сгладите вашу сетку

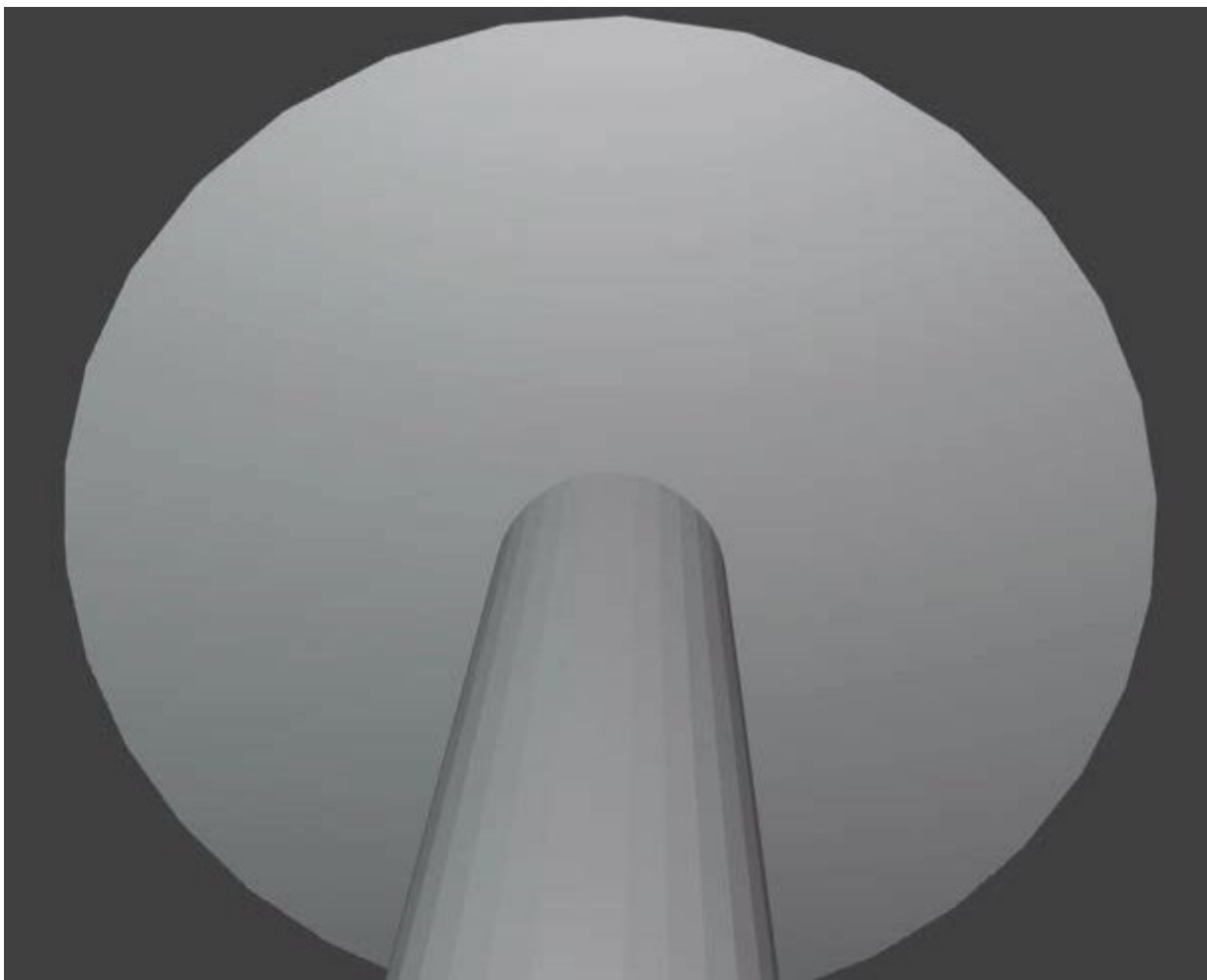


Рис. 3.46. Разворот окна просмотра, чтобы увидеть нижнюю поверхность шляпки гриба

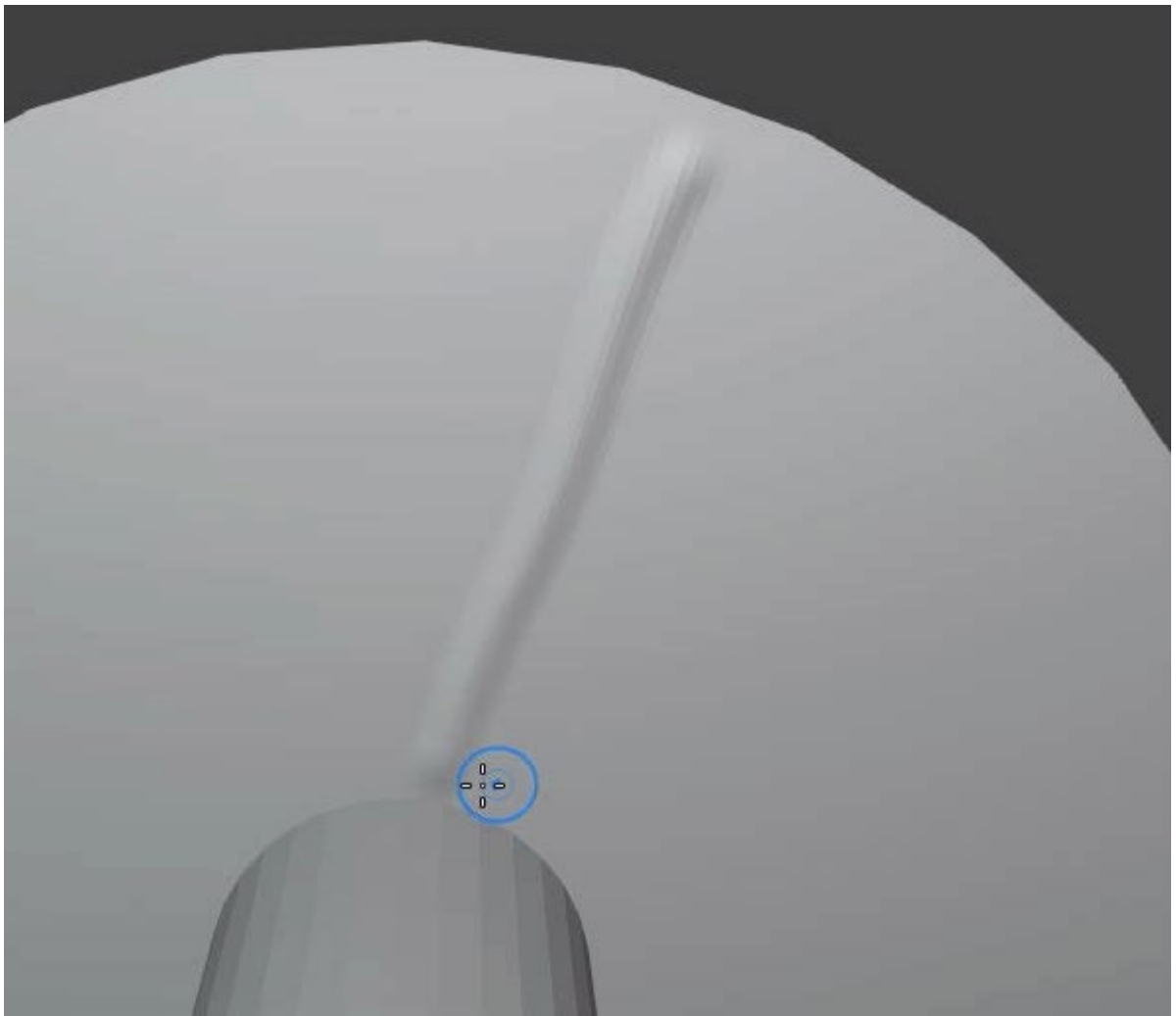


Рис. 3.47. Делаем наш первый скульптурный штрих

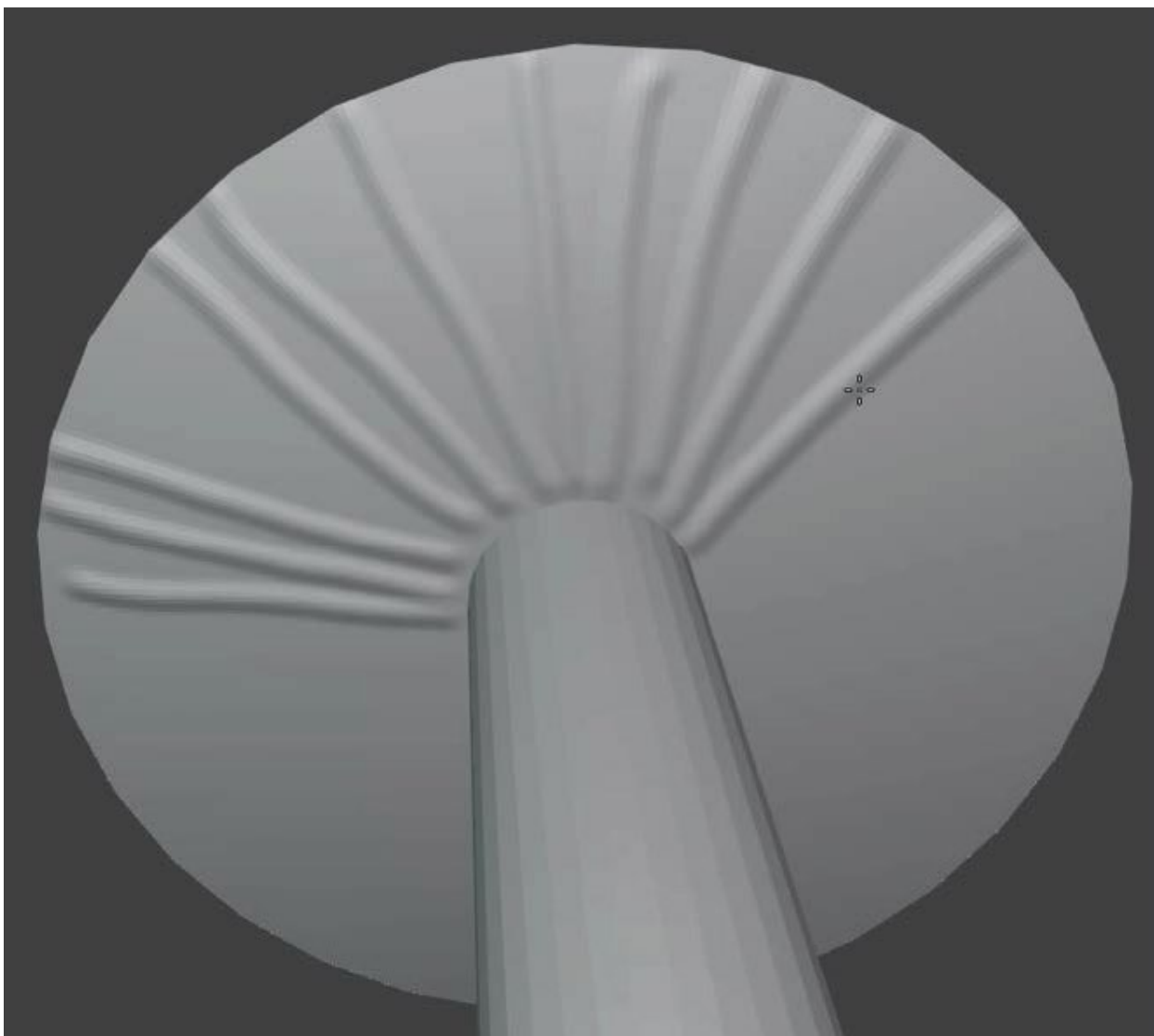


Рис. 3.48. Добавление деталей к нашему грибу

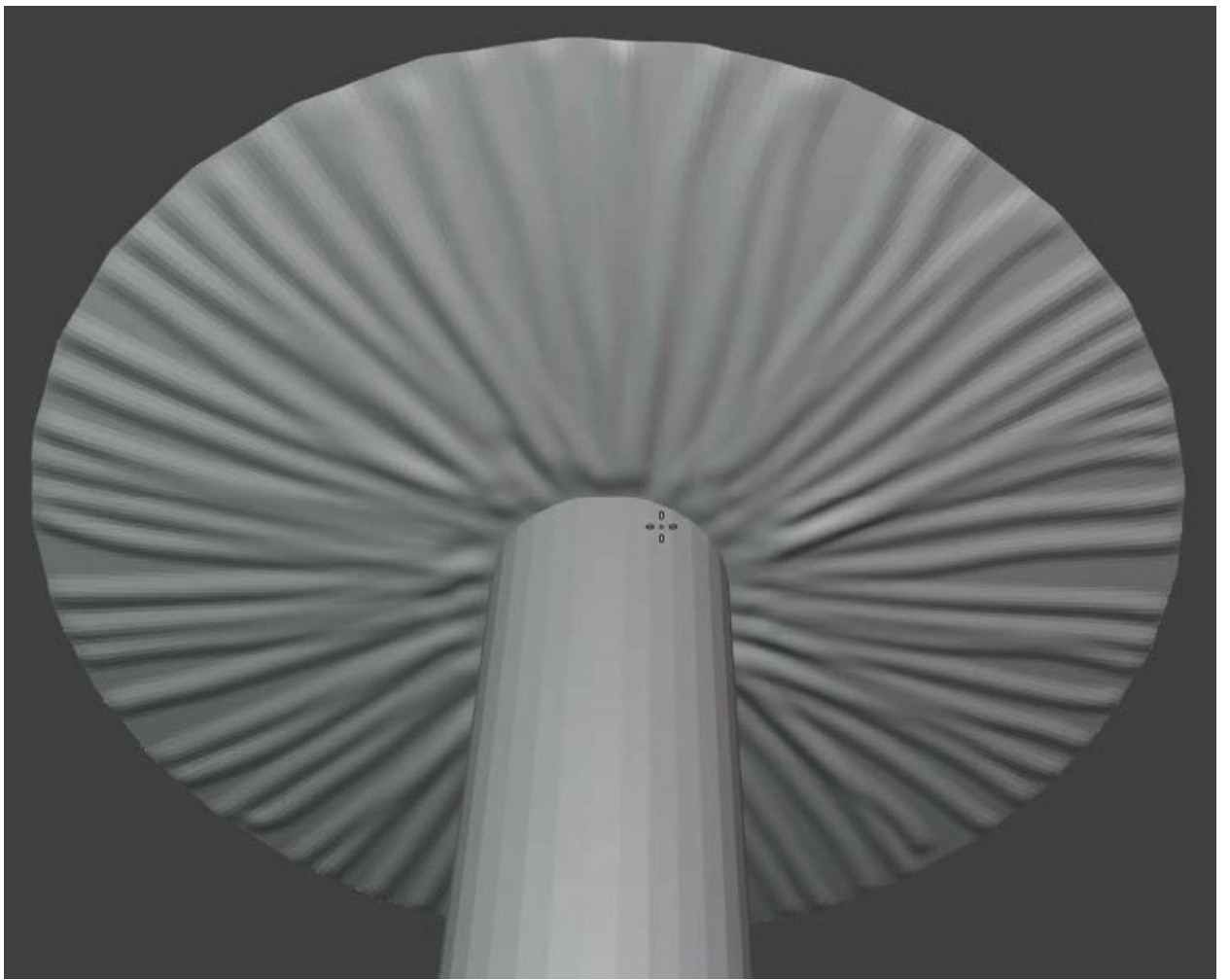


Рис. 3.49. Перекрываем штрихи для создания подобного этому вида



Рис. 3.50. Сгладим место, где ножка гриба
стыкуется с его шляпкой

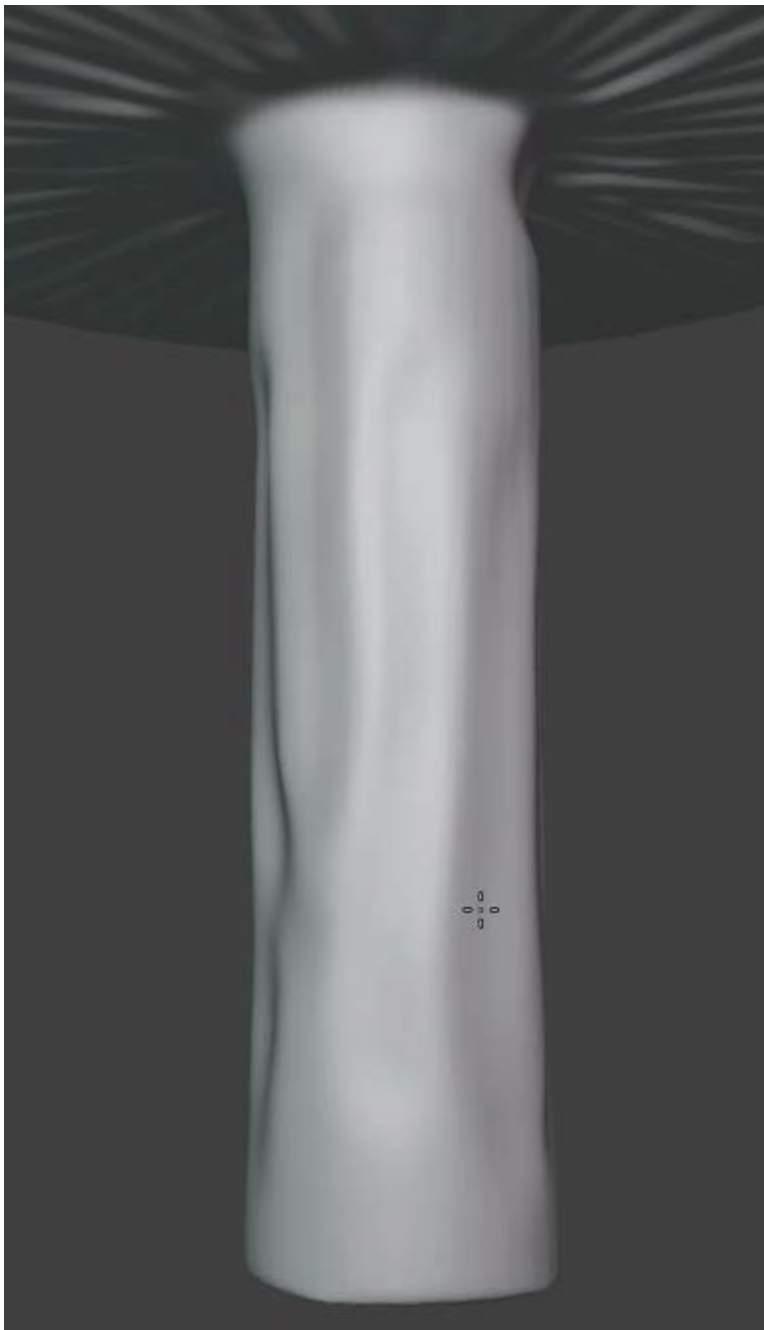


Рис. 3.51. Добавление деталей к ножке
с помощью кистей **Draw** и **Smooth**

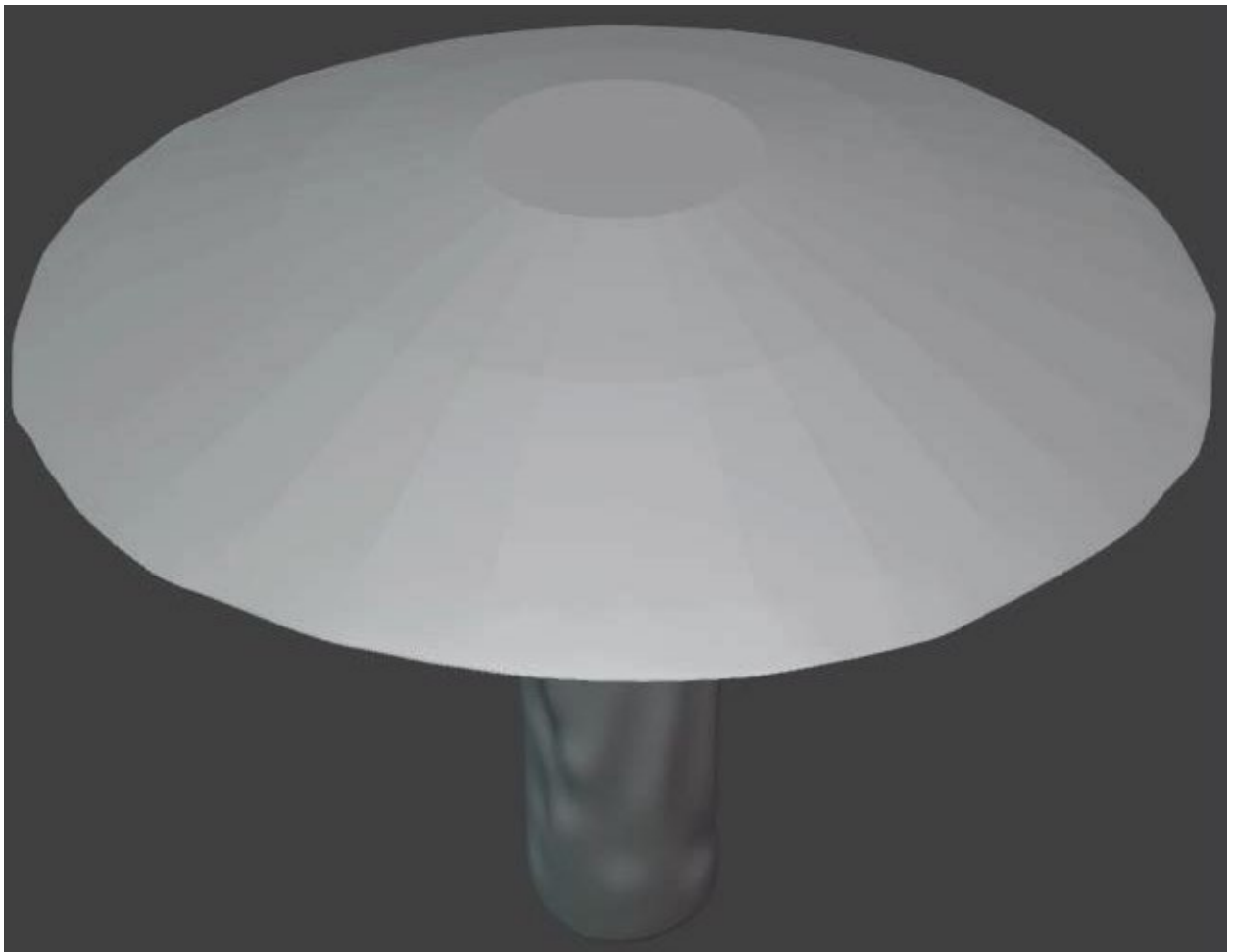


Рис. 3.52. Ориентируем окно просмотра, чтобы увидеть верхушку гриба

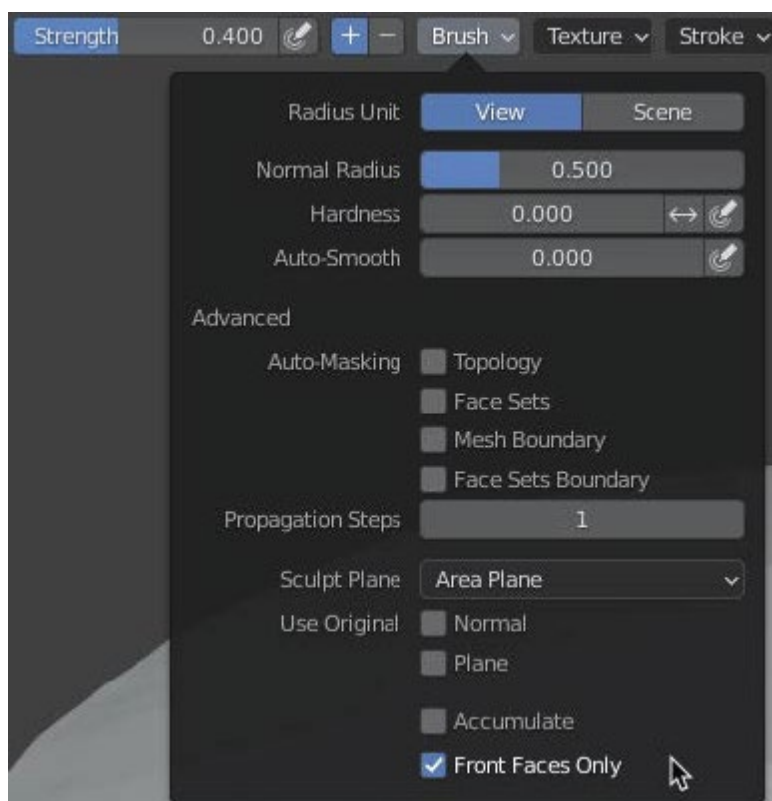


Рис. 3.53. Включение **Front Faces Only** на кисти **Smooth**
для воздействия только на передние полигоны

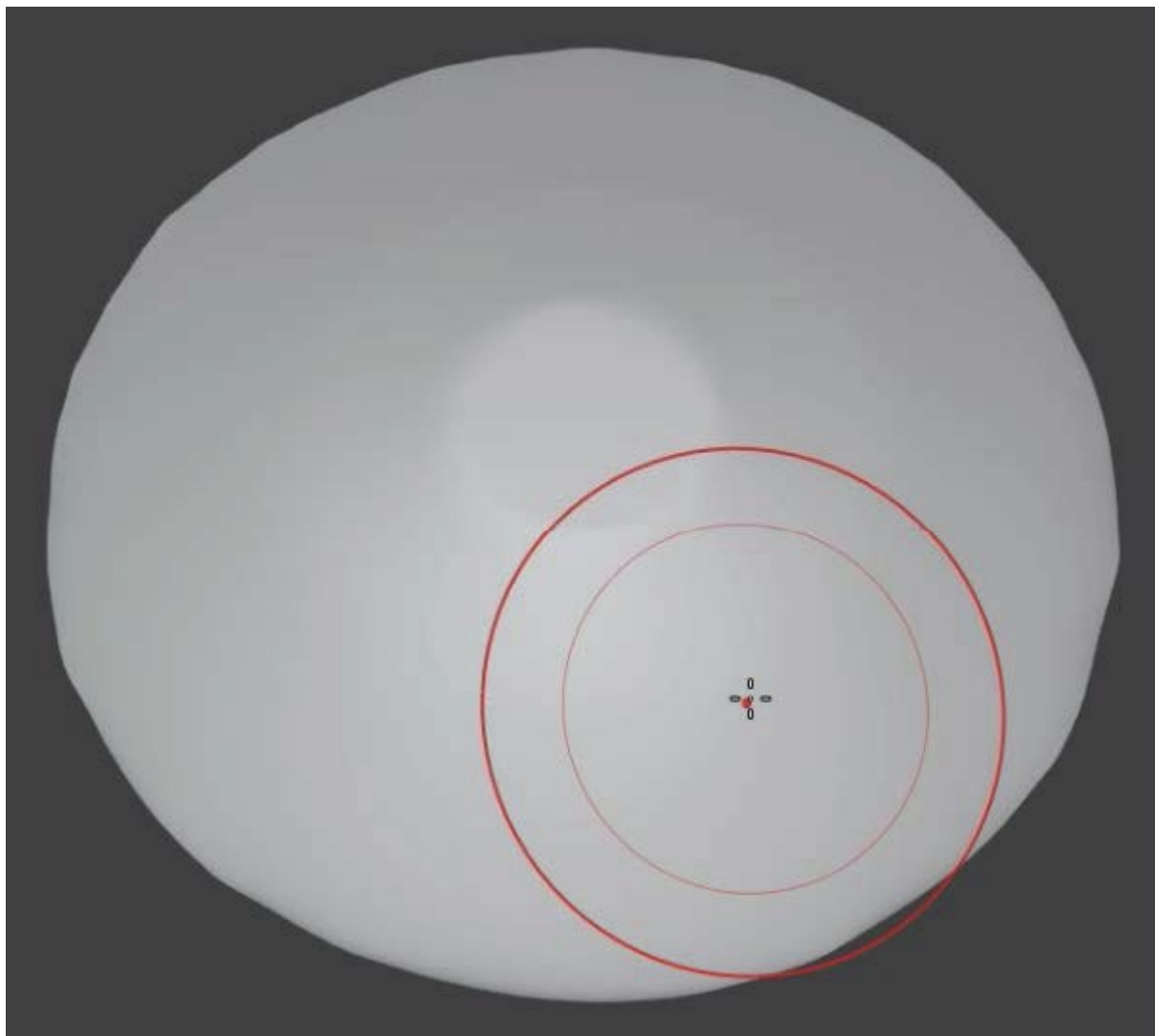


Рис. 3.54. Сглаживание верхней части гриба
до исчезновения резких граней

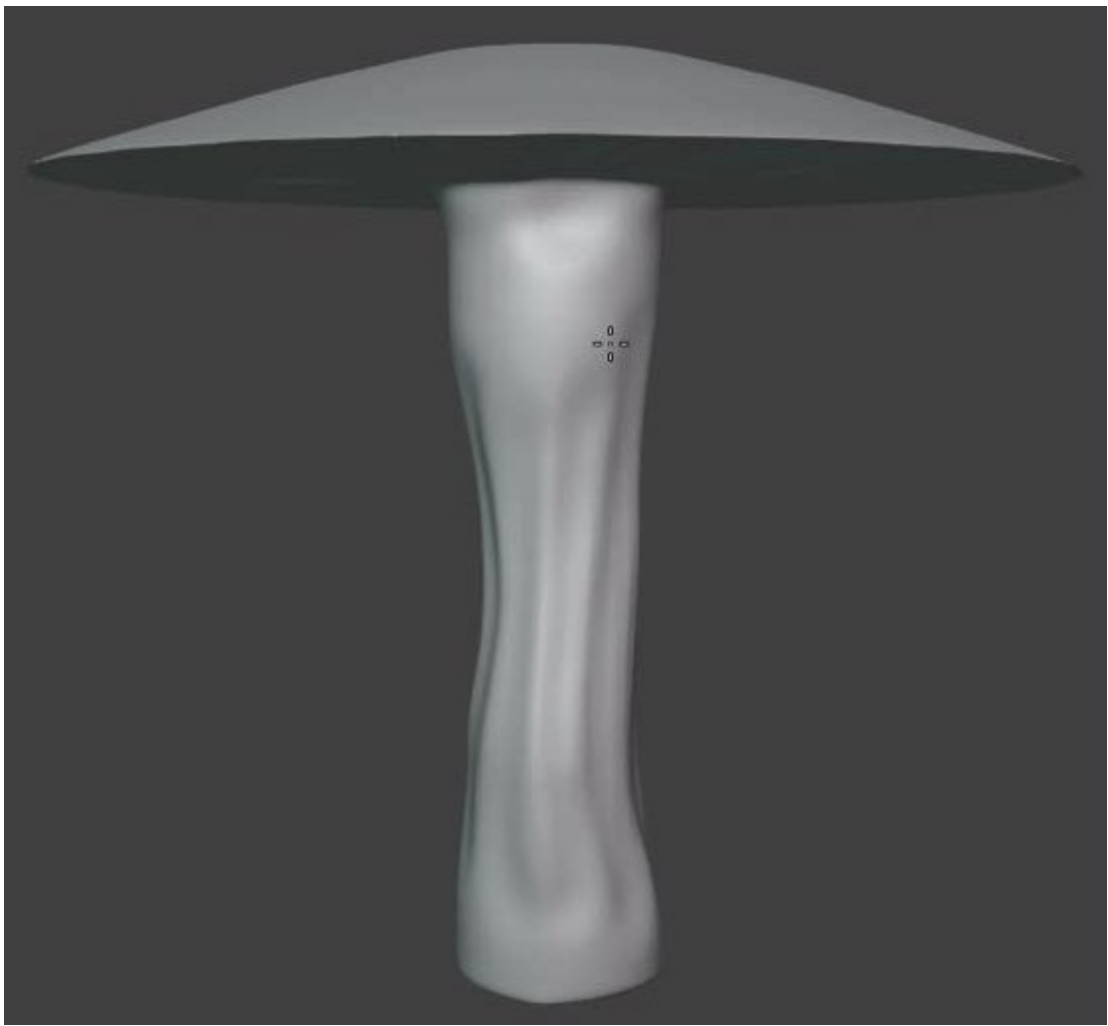


Рис. 3.55. Аккуратно нажмите и потяните боковые стороны ножки, чтобы создать более органичную форму



Рис. 3.56. Формирование ножки гриба с помощью кисти **Grab**

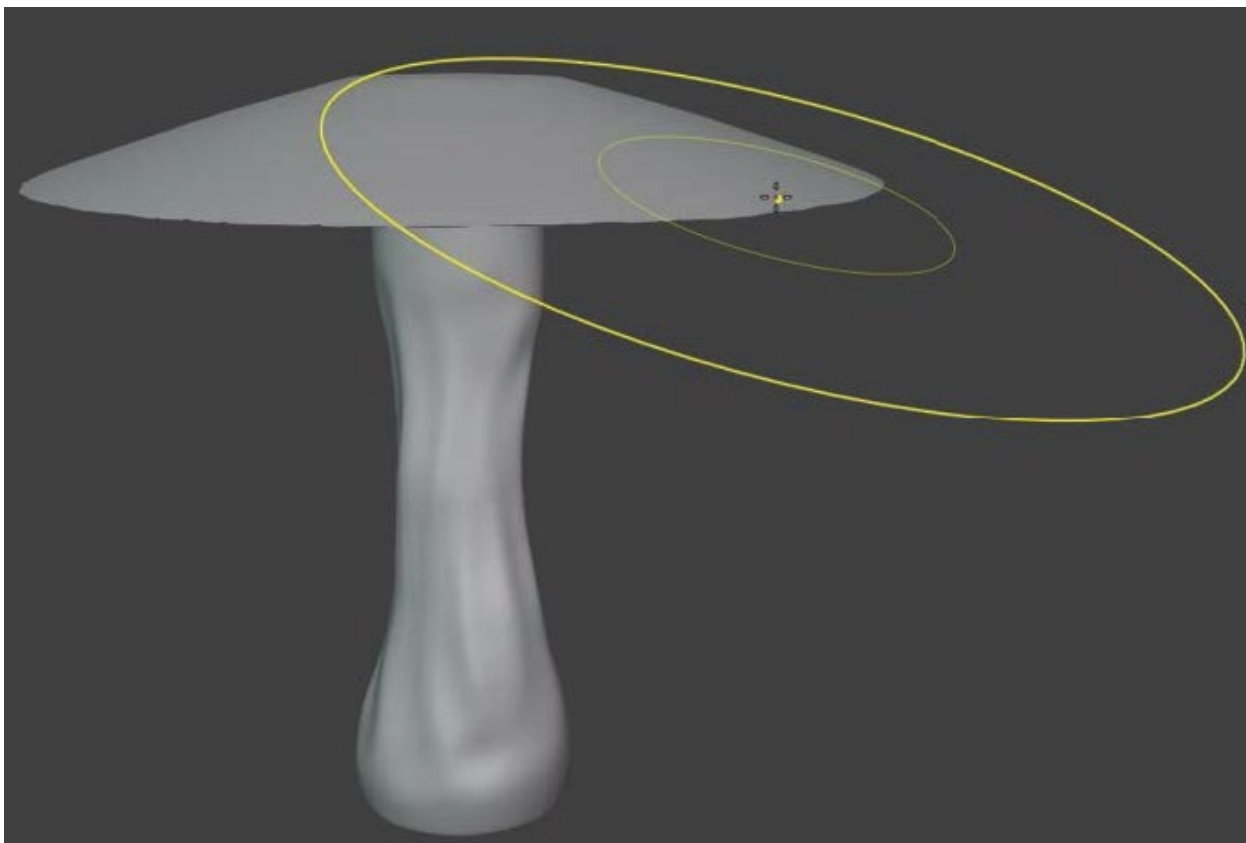


Рис. 3.57. Осторожно потяните вниз с помощью кисти **Grab**



Рис. 3.58. Потянув шляпку гриба в разных местах вниз, можно создать более органичную форму



Рис. 3.59. Добавление мелких деталей к ножке гриба



Рис. 3.60. Сглаживание линий с помощью кисти **Smooth**

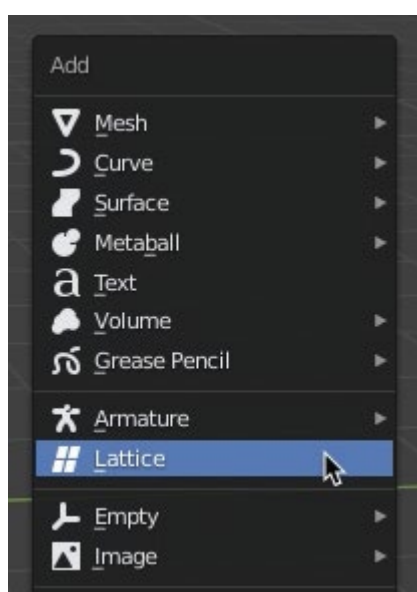


Рис. 3.61. Создание вспомогательной клетки **Lattice** из меню **Add**

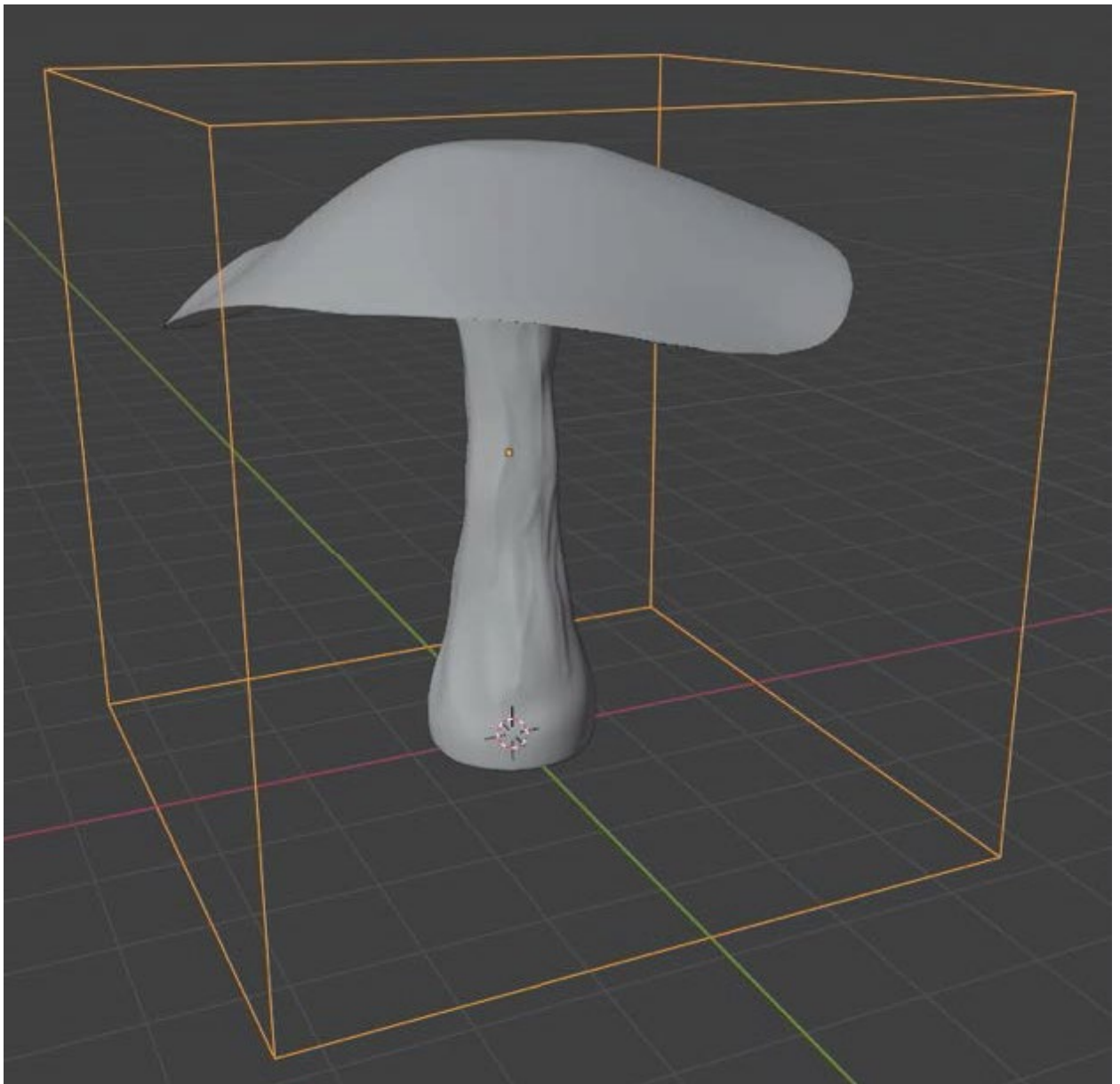


Рис. 3.62. Убедитесь, что ваша модель полностью помещается внутри клетки **Lattice**

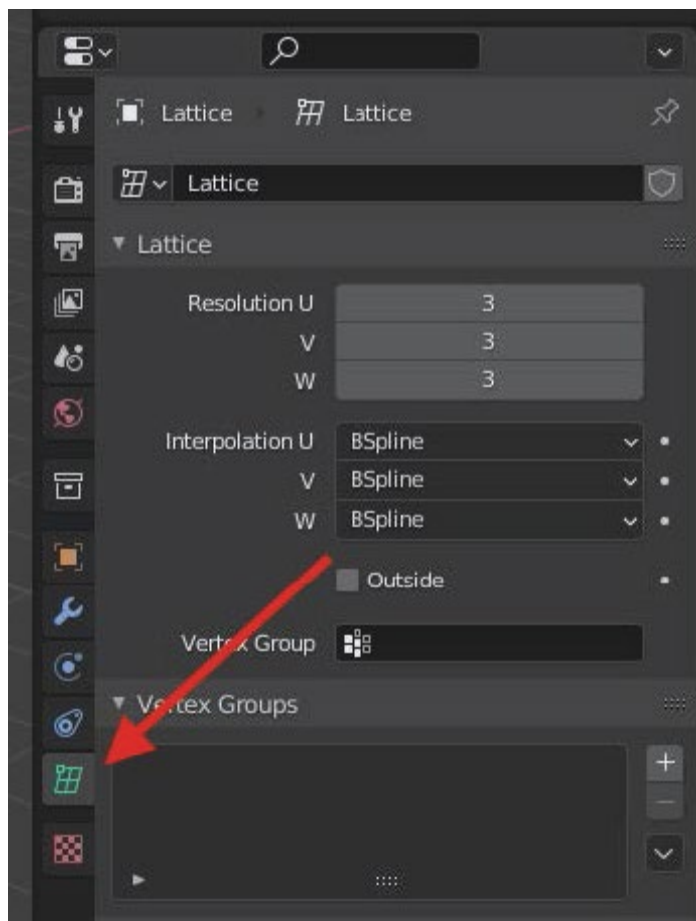


Рис. 3.63. Кликаем панель **Object Data Properties** для доступа к параметрам клетки

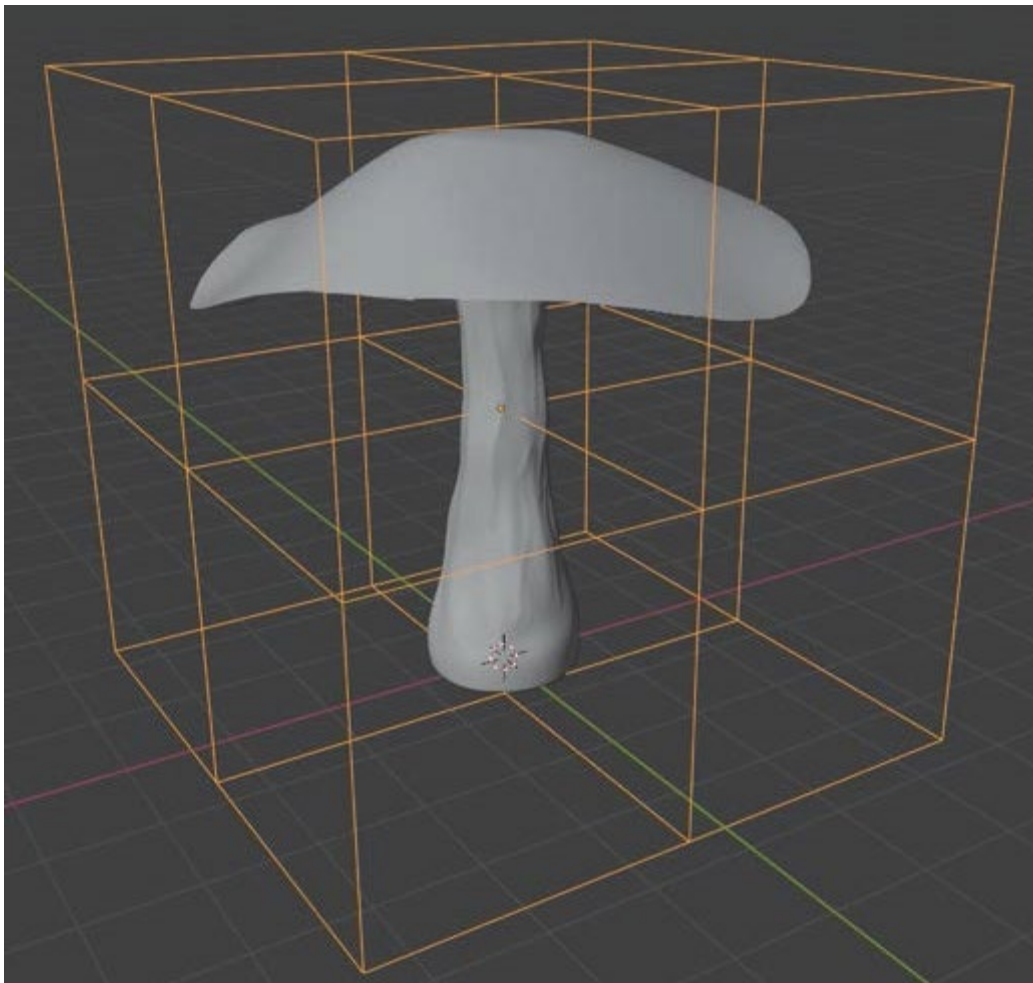


Рис. 3.64. Клетка теперь имеет больше вершин

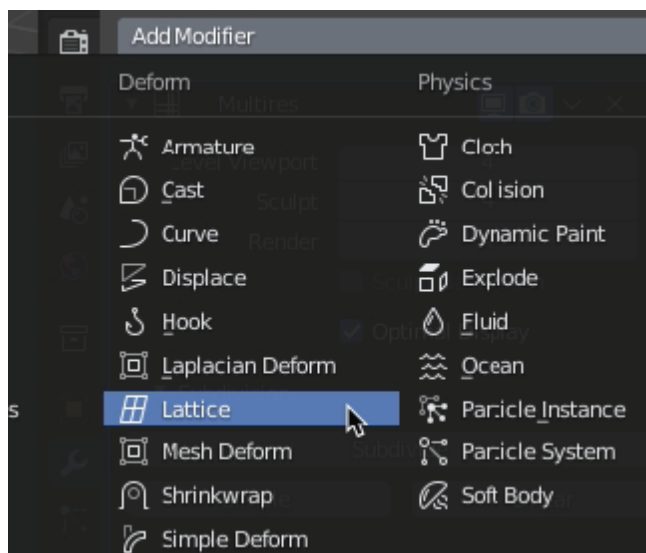


Рис. 3.65. Добавление модификатора **Lattice** к нашей модели гриба

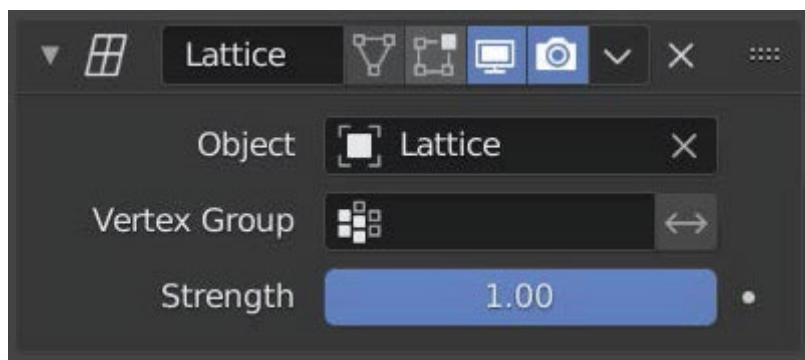


Рис. 3.66. Выбор объекта **Lattice** из раскрывшегося списка **Object**

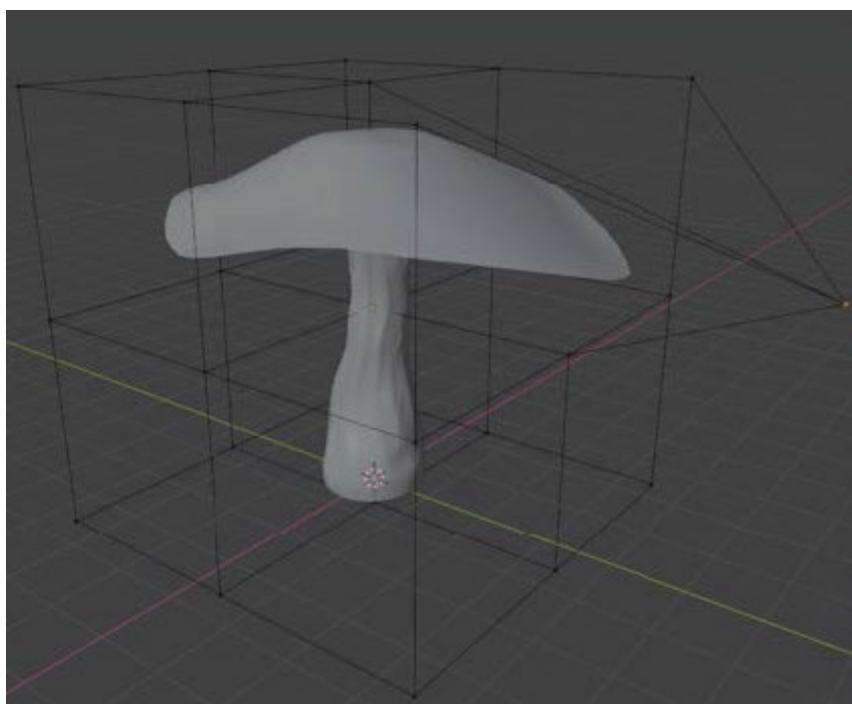


Рис. 3.67. Перемещение точек на объекте **Lattice** влияет на форму гриба

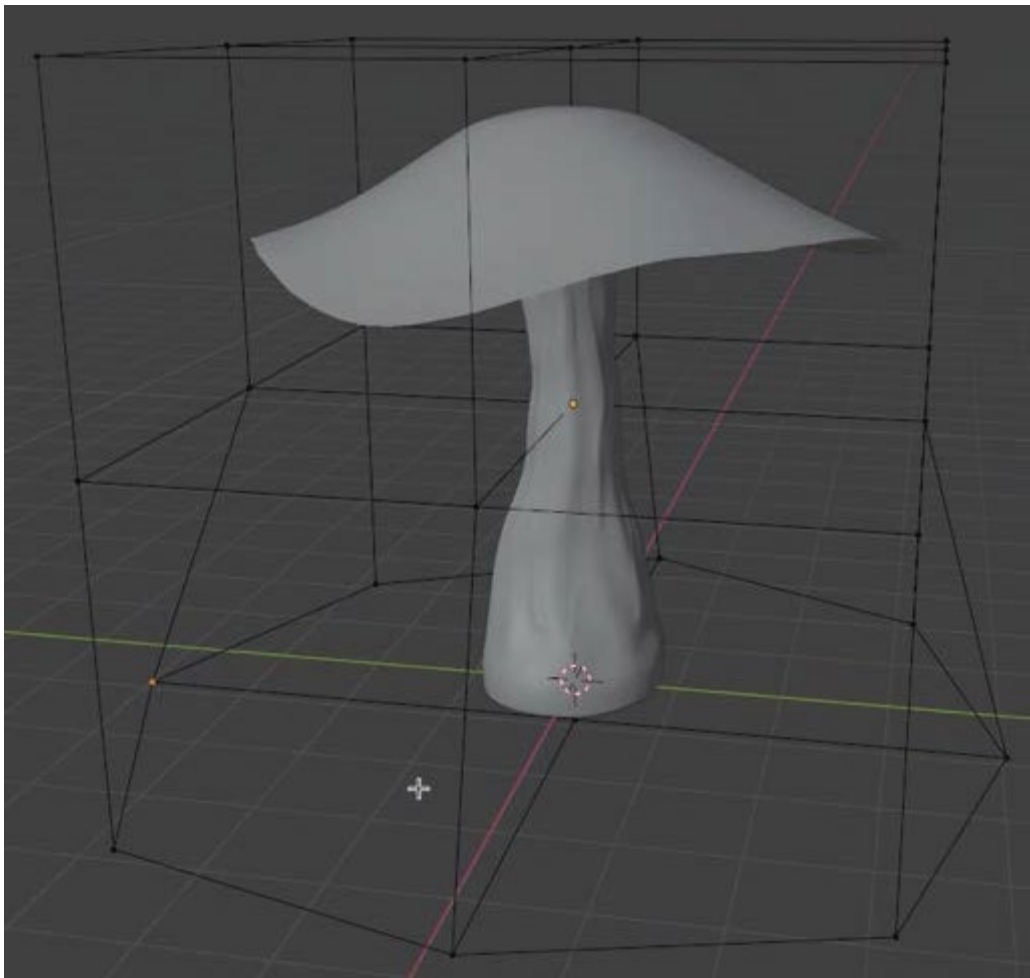


Рис. 3.68. Перемещение нижних точек решетки **Lattice** наружу для трансформации ножки гриба

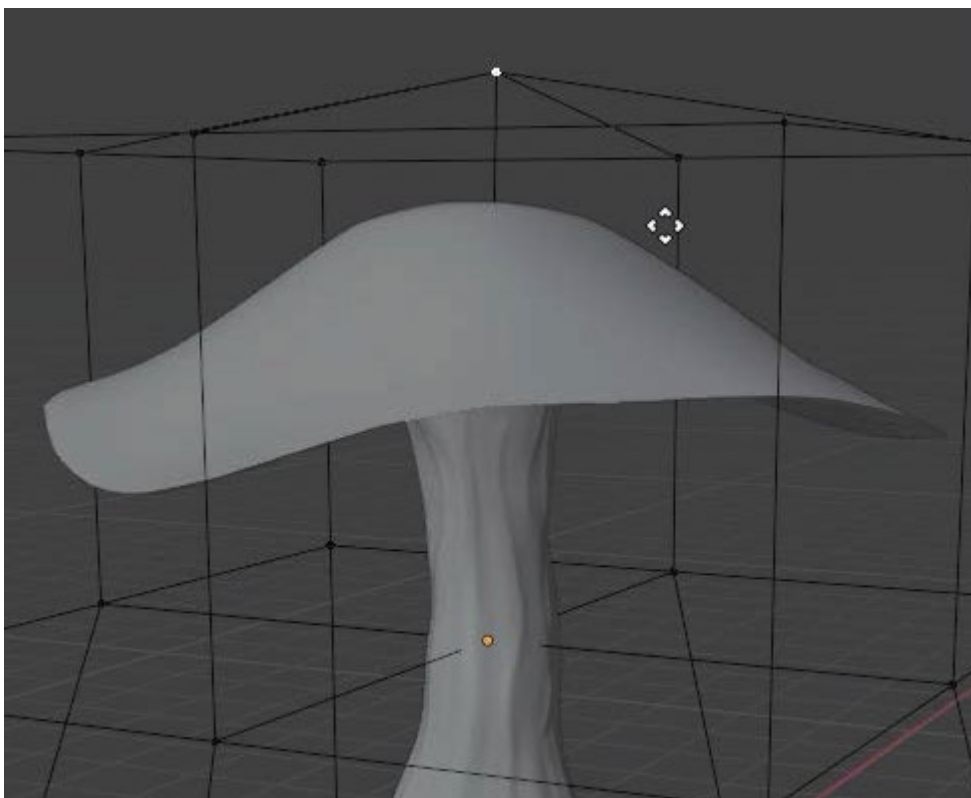


Рис. 3.69. Потянув за среднюю верхнюю точку вверх, можно изменить форму шляпки гриба

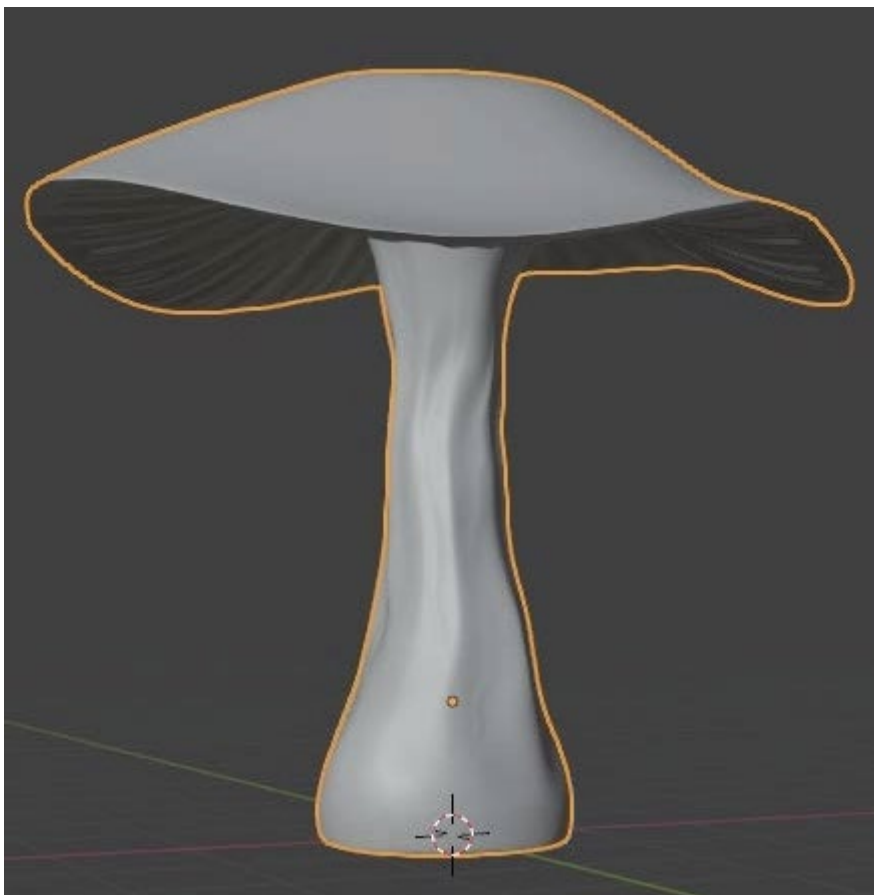


Рис. 3.70. Трансформирование нашего гриба с помощью решетки **Lattice**

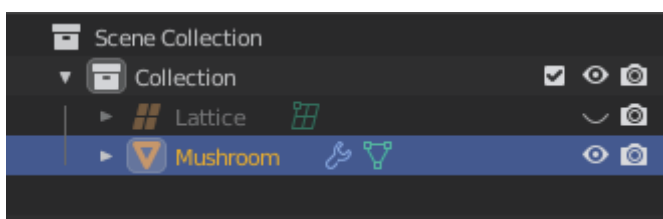


Рис. 3.71. Переименование объекта-гриба в аутлайнере



Рис. 3.72. Скрытие исходной модели «Гриб» из вида

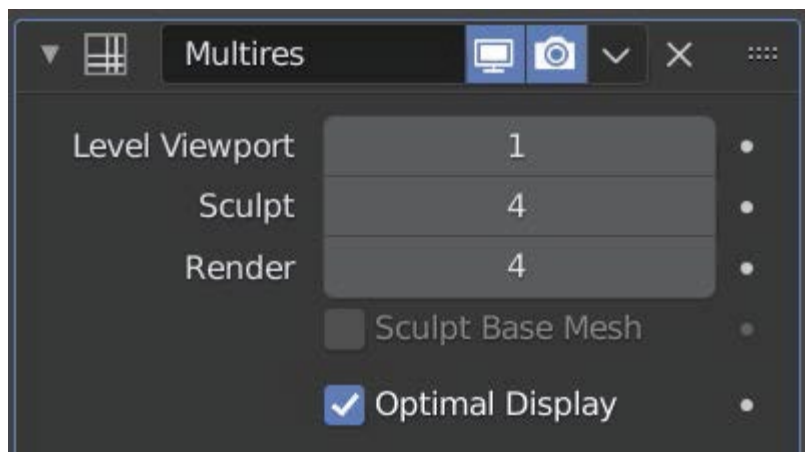


Рис. 3.73. Изменение модификатора **Multires** низкополигональной версии на низкое разрешение 1 перед его применением

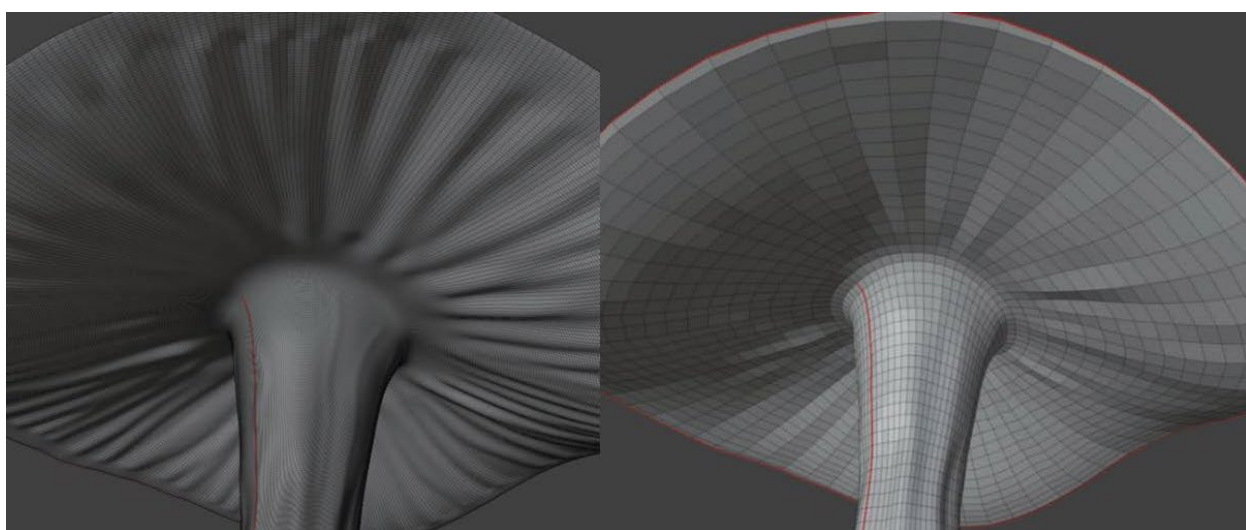


Рис. 3.74. Высокополигональная и низкополигональная версии модели

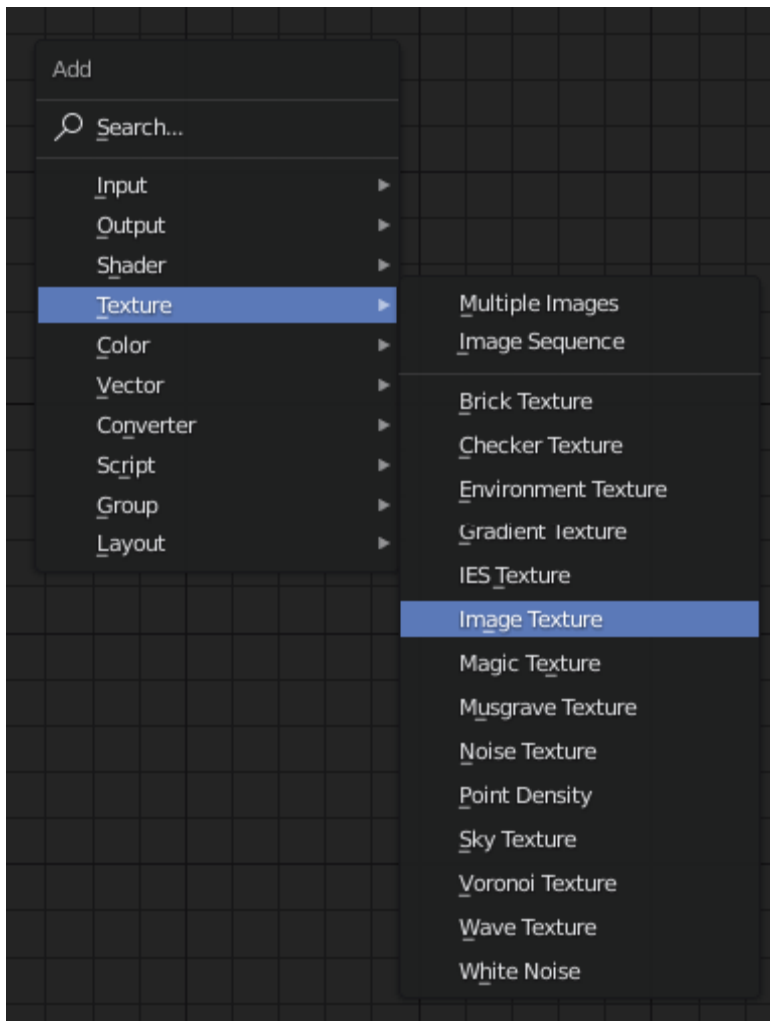


Рис. 3.75. Создание пустой текстуры изображения

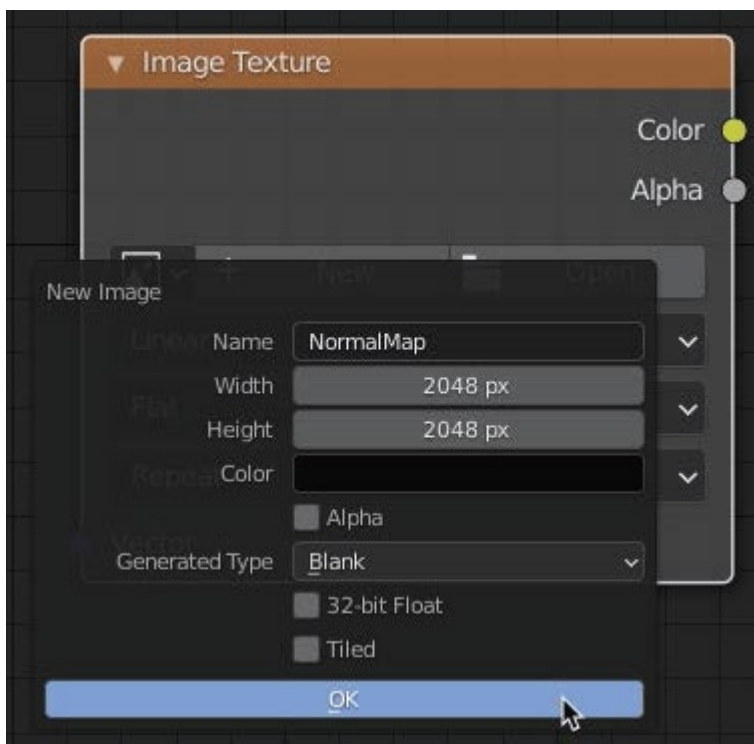


Рис. 3.76. Настройка ноды Image Texture

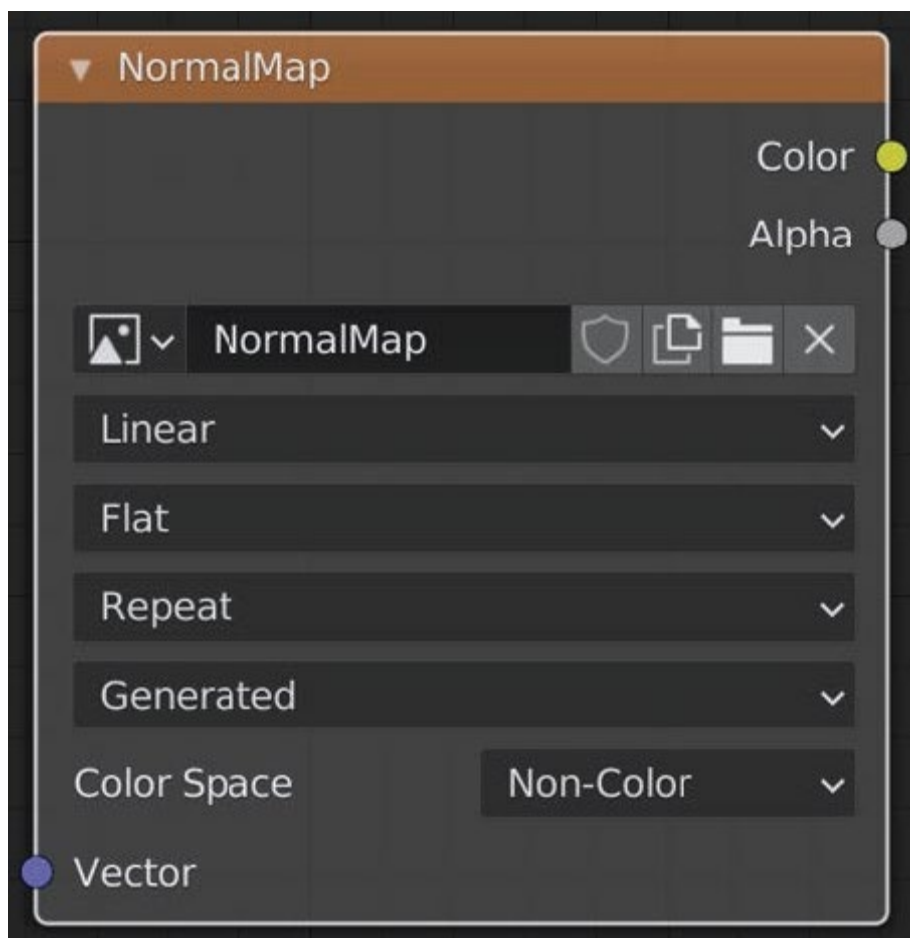


Рис. 3.77. Переключение цветового пространства **Color Space** на **Non-Color**

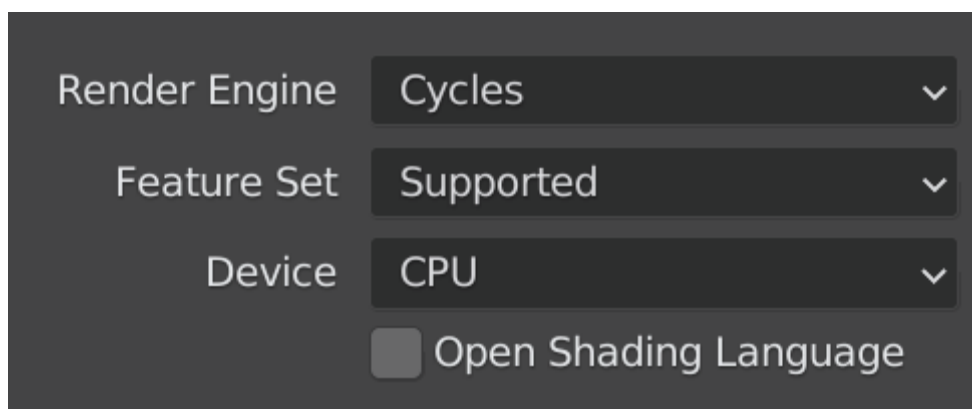


Рис. 3.78. Нам нужно использовать **Cycles Render Engine**, чтобы запечь нашу карту нормалей

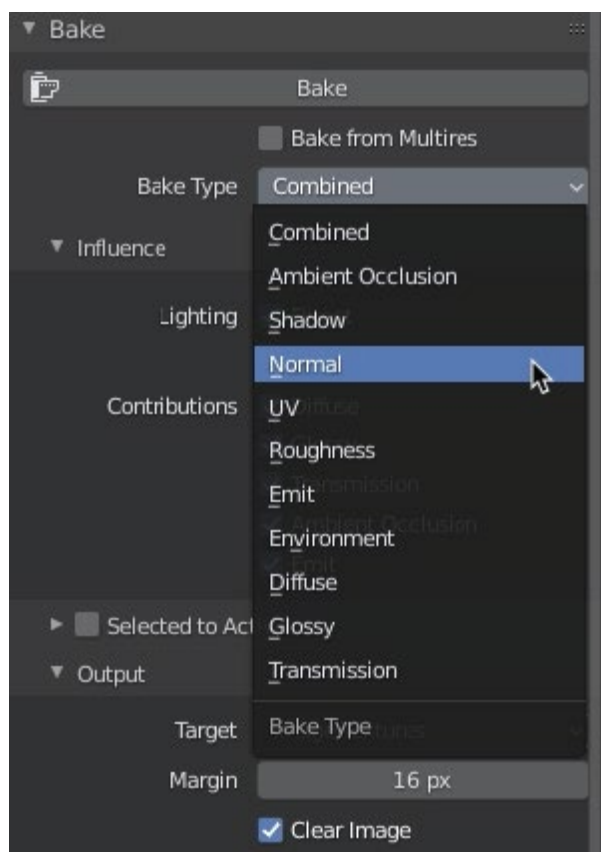


Рис. 3.79. Изменение типа запекания на «обычный»

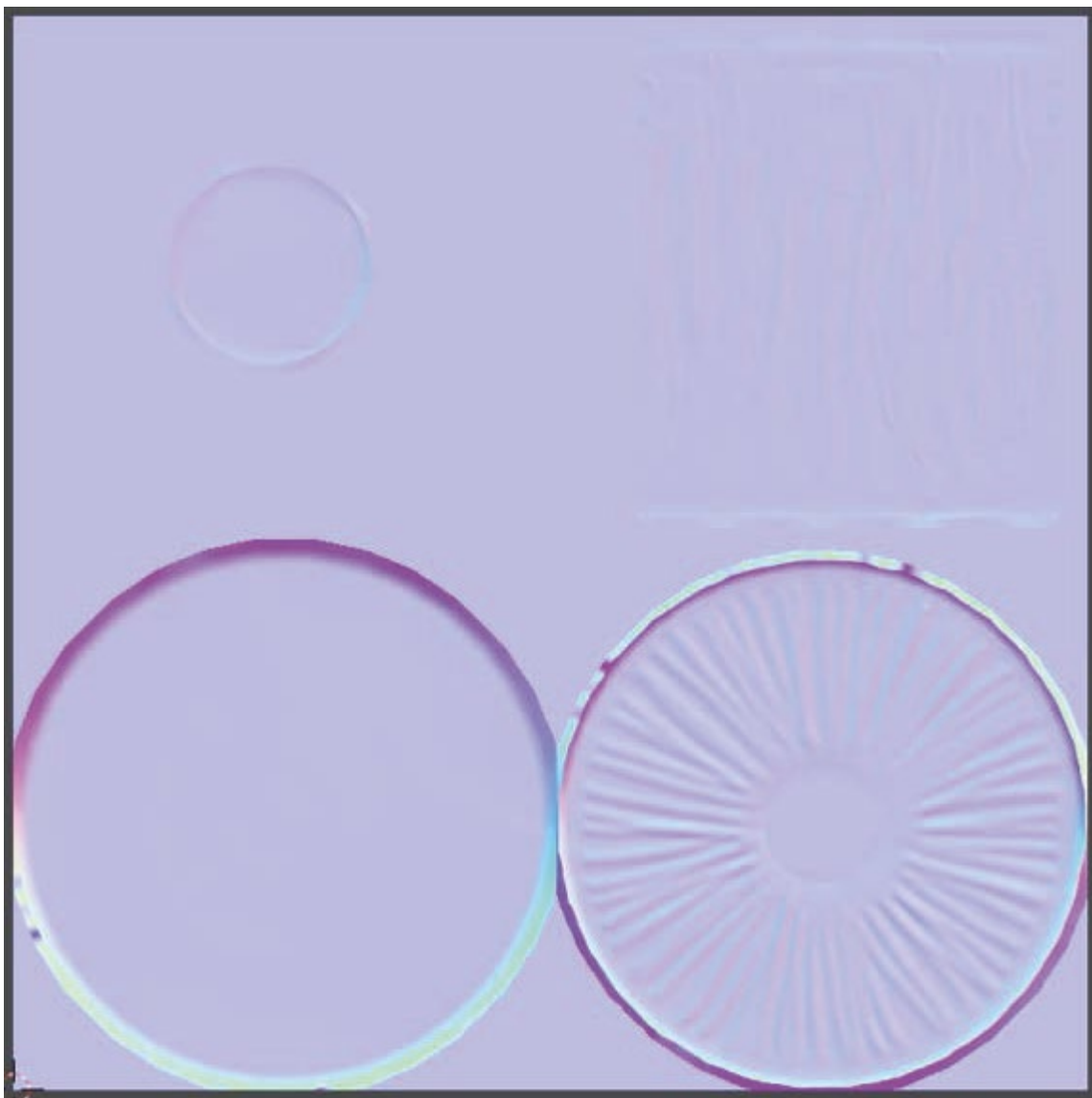


Рис. 3.80. Карта нормалей после успешного запекания появится в UV-редакторе

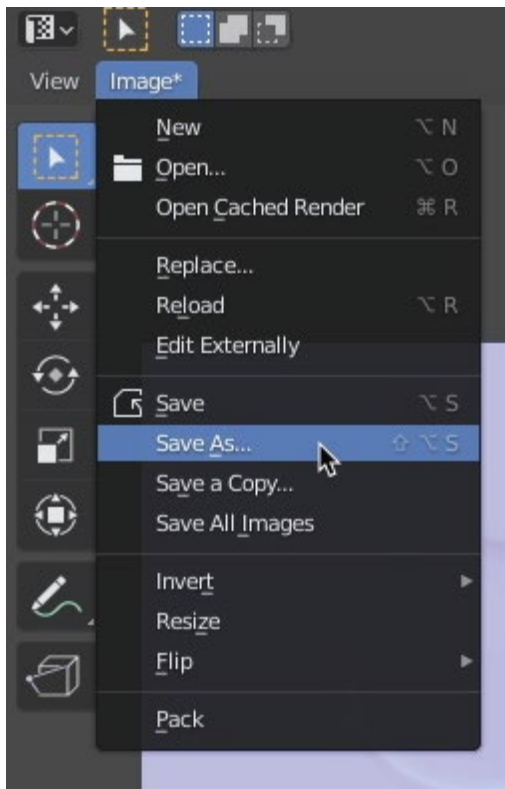


Рис. 3.81. Сохранение текстуры карты нормалей

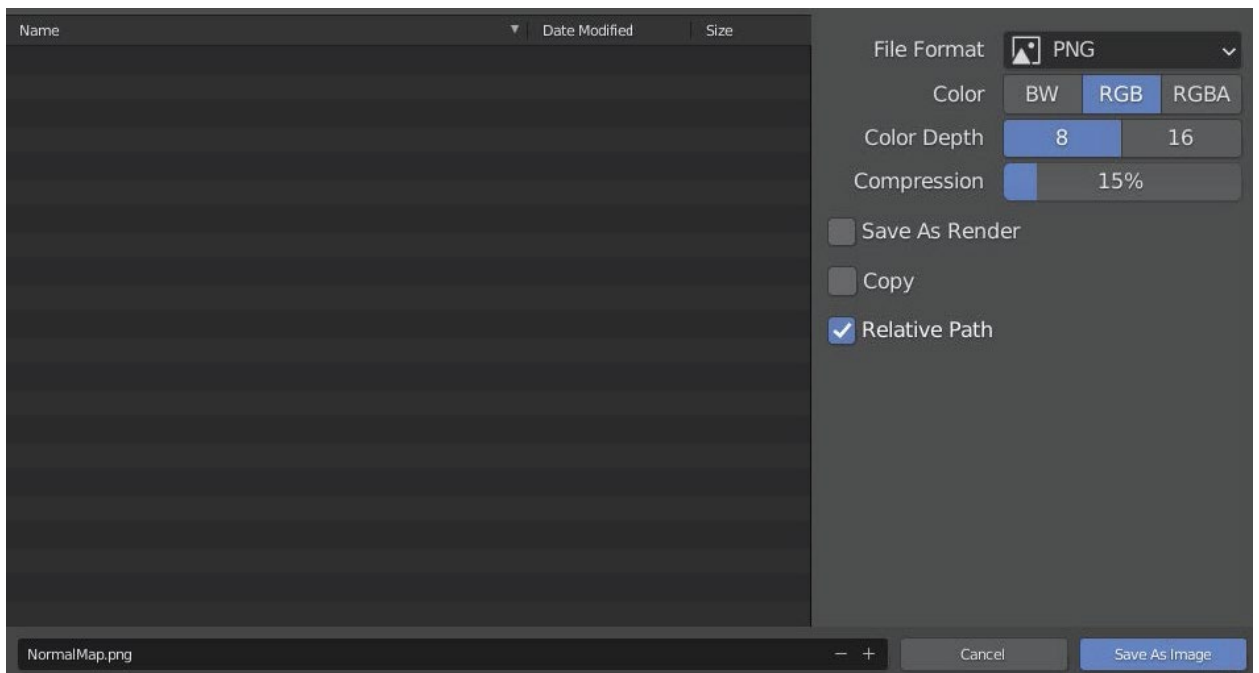


Рис. 3.82. Сохранение карты нормалей для последующего использования

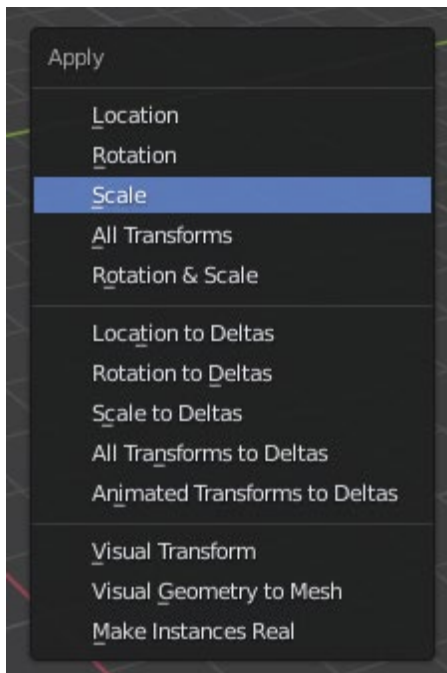


Рис. 4.1. Масштабирование нашей плоскости



Рис. 4.2. Включение пропорционального редактирования с помощью значка или клавиатурного сокращения **O**

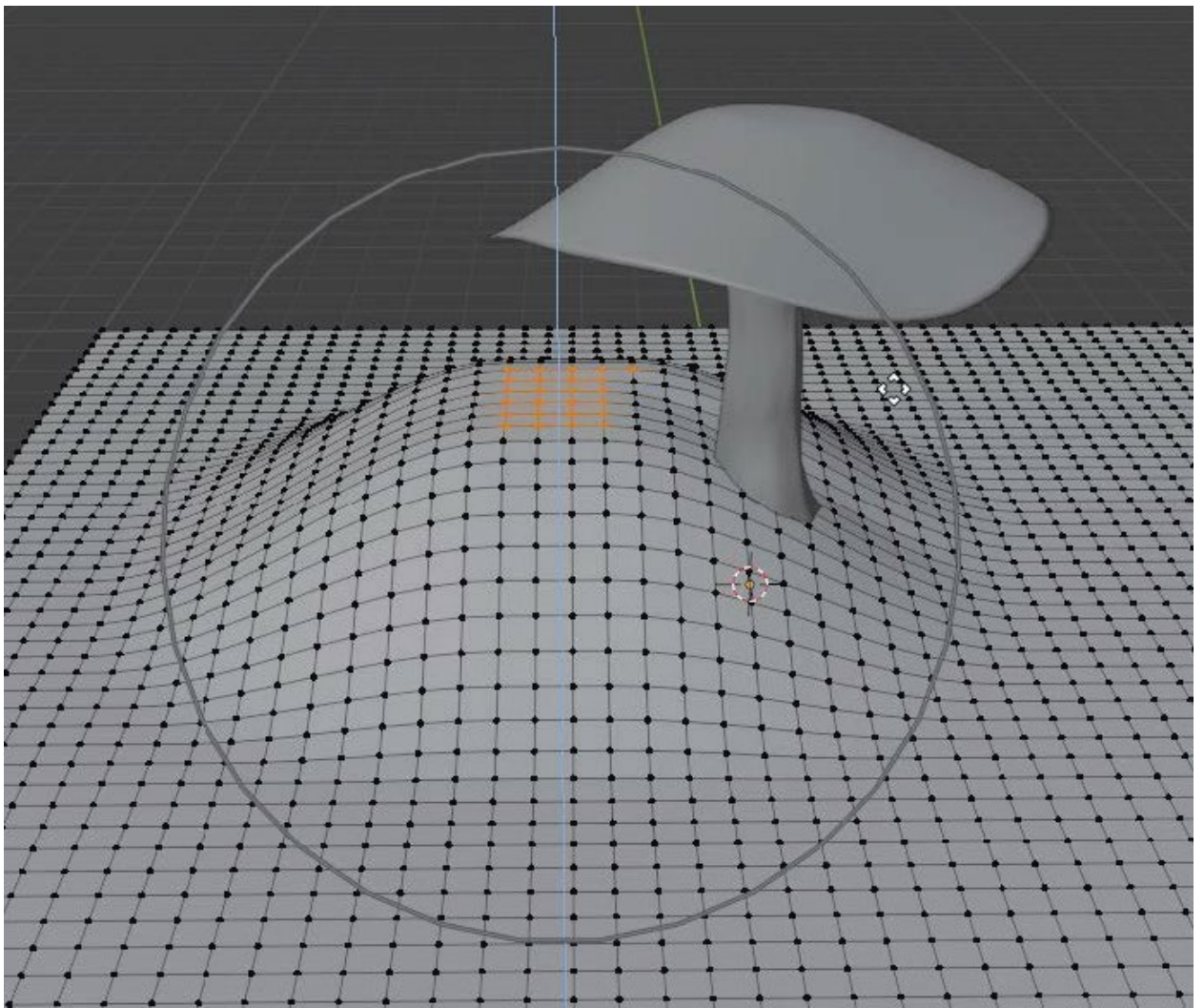


Рис. 4.3. Использование пропорционального редактирования для создания органического ландшафта

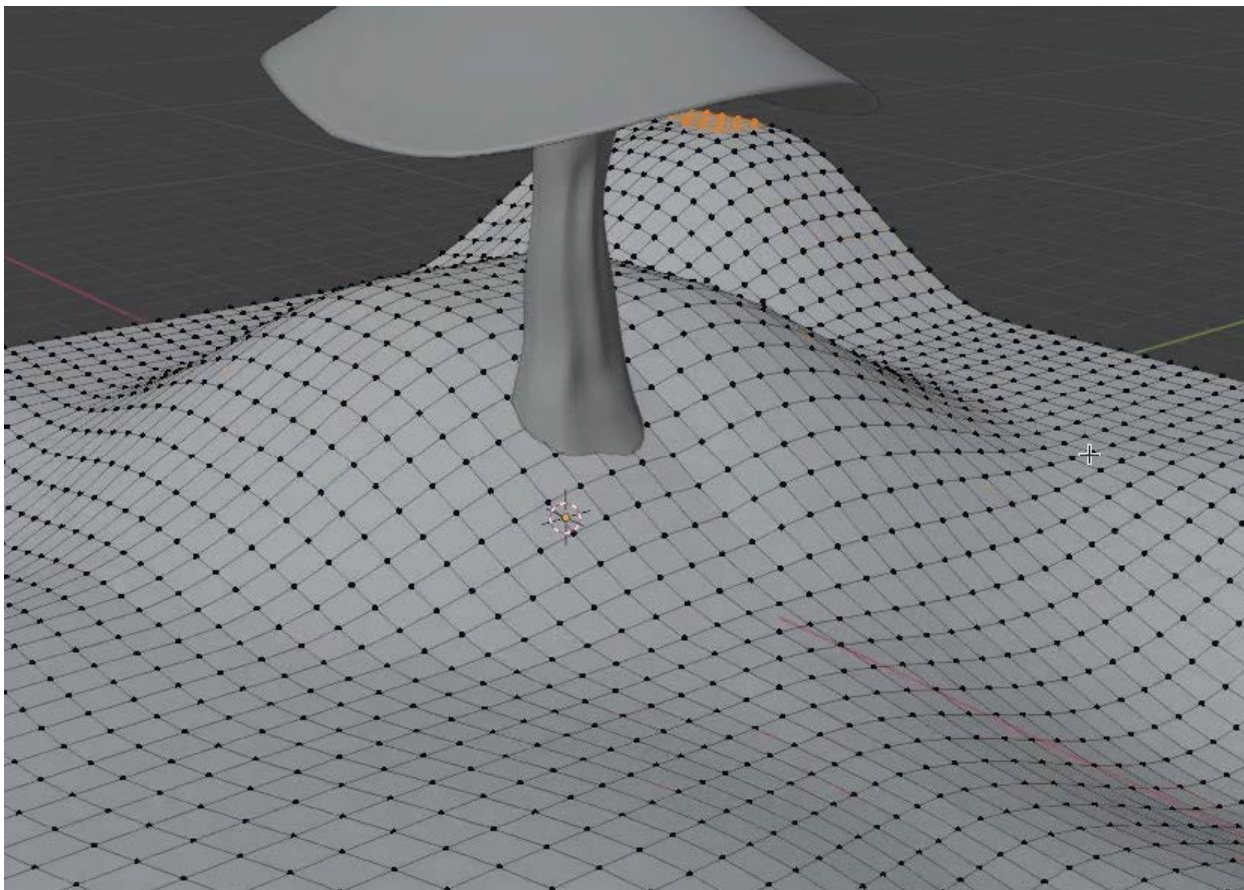


Рис. 4.4. Поднимайте и опускайте вершины, пока не получится что-то вроде этого

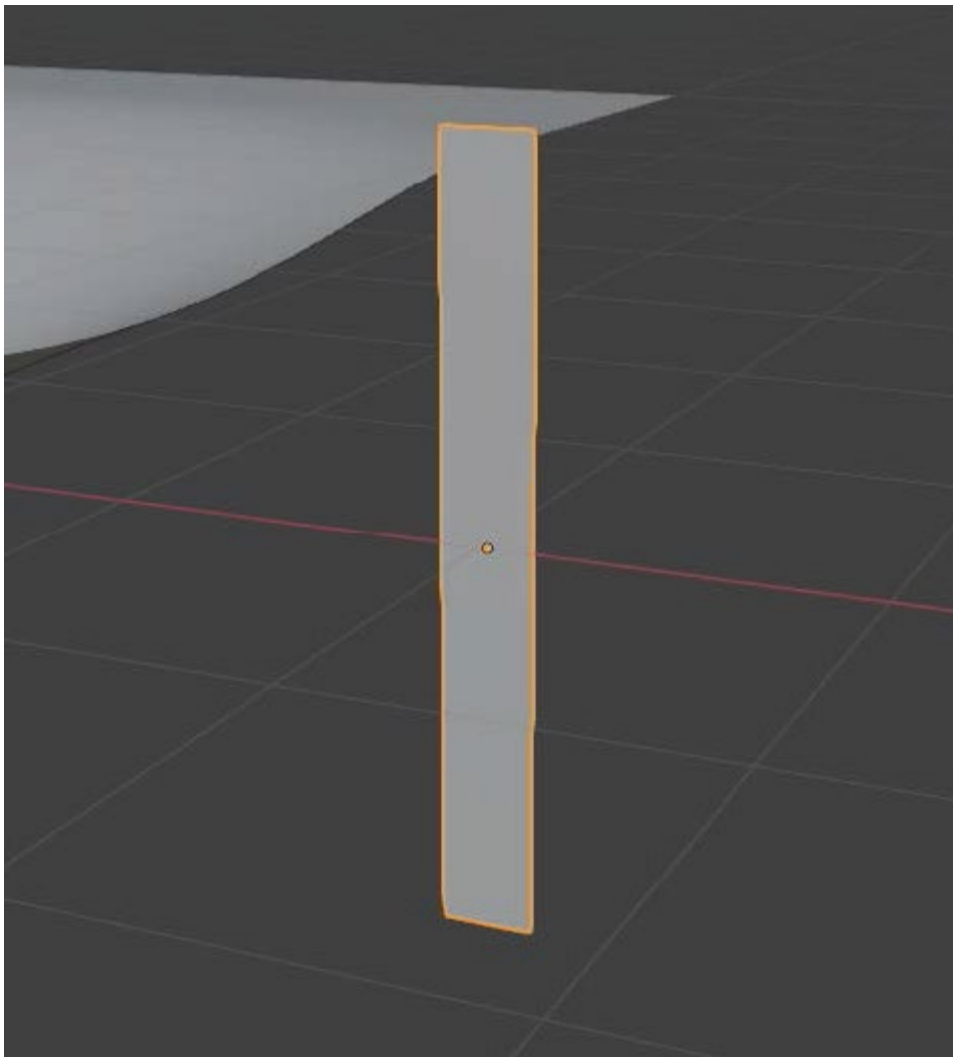


Рис. 4.5. Поворачивайте и масштабируйте плоский объект, пока не получите что-то вроде этого



Рис. 4.6. Привязка 3D-курсора к нижнему краю травинки

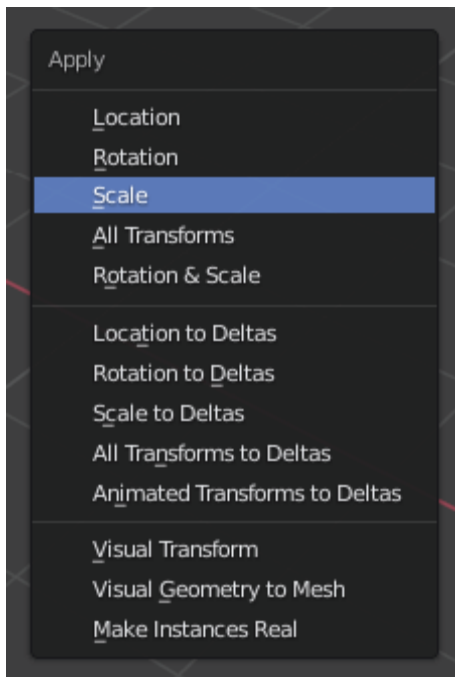


Рис. 4.7. Масштабирование нашей травинки

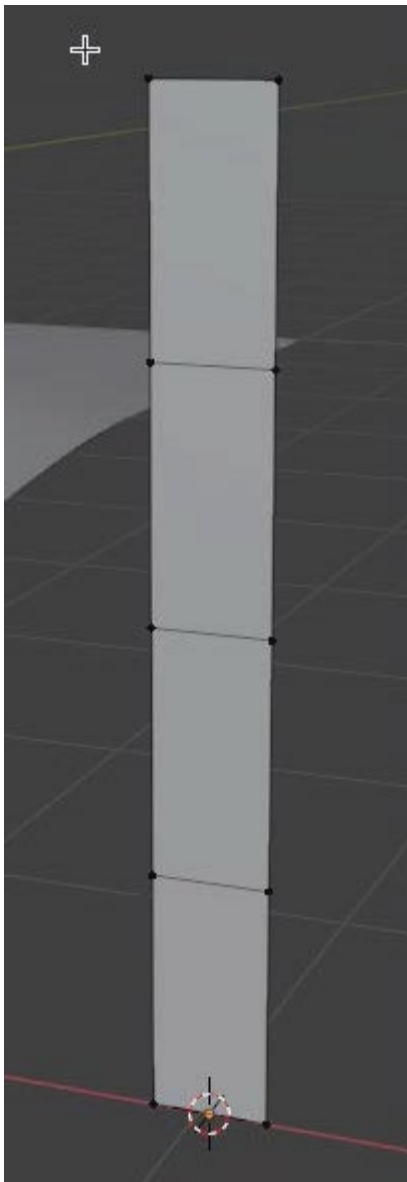


Рис. 4.8. Создание нескольких петлевых разрезов на нашей травинке

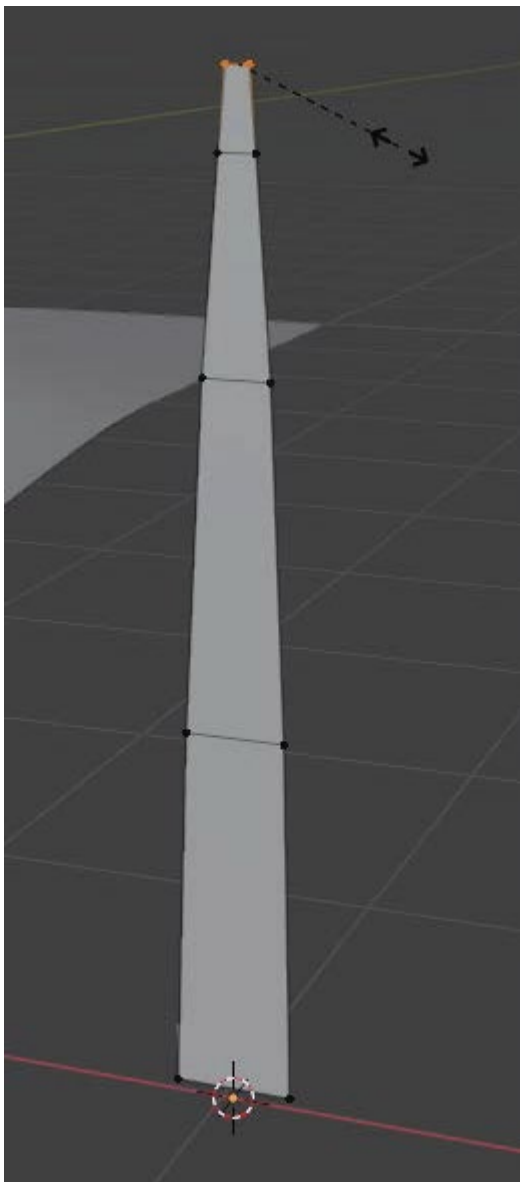


Рис. 4.9. Продолжаем модифицировать форму нашей травинки



Рис. 4.10. Придание нашей травинке небольшой кривизны

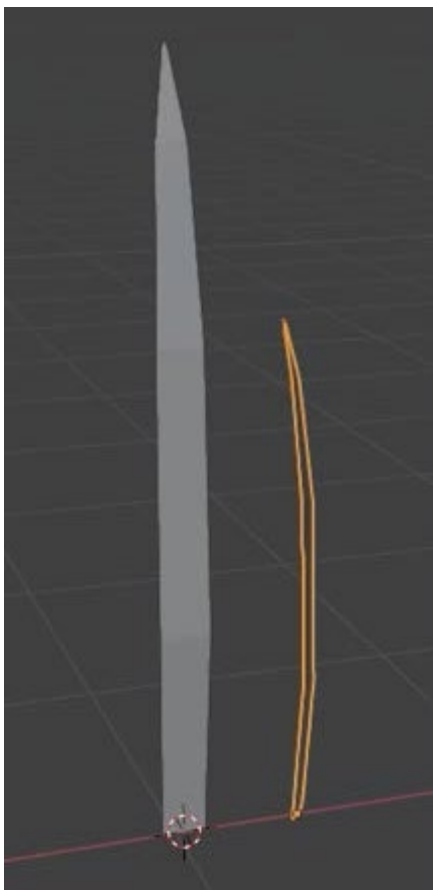


Рис. 4.11. Дублирование и уменьшение травинки для создания разнообразия

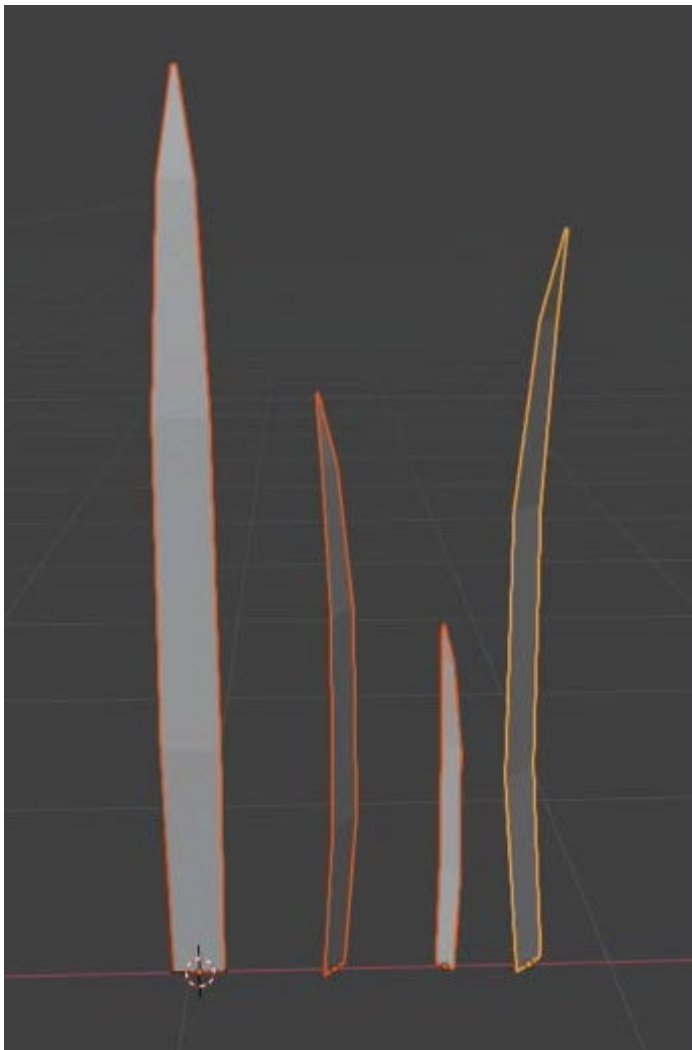


Рис. 4.12. Создание четырех травинок для разнообразия

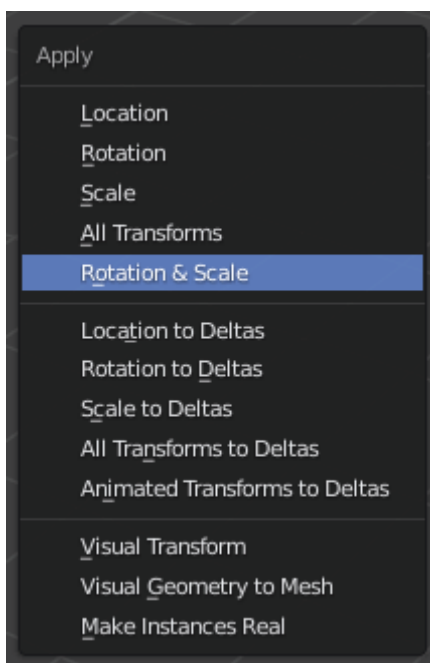


Рис. 4.13. Поворачиваем и масштабируем травинки

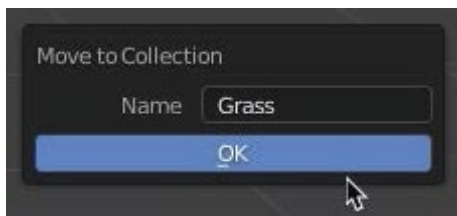


Рис. 4.14. Называем группу травинки Grass

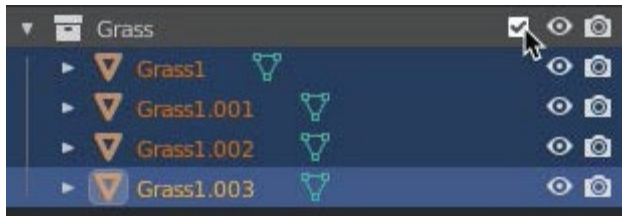


Рис. 4.15. Снимаем флажок рядом с коллекцией, чтобы скрыть ее из нашей сцены

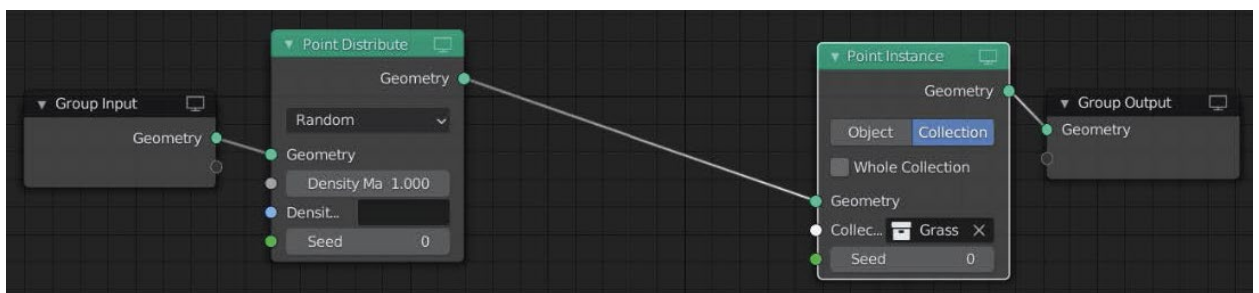


Рис. 4.16. Ваше дерево нод должно выглядеть так

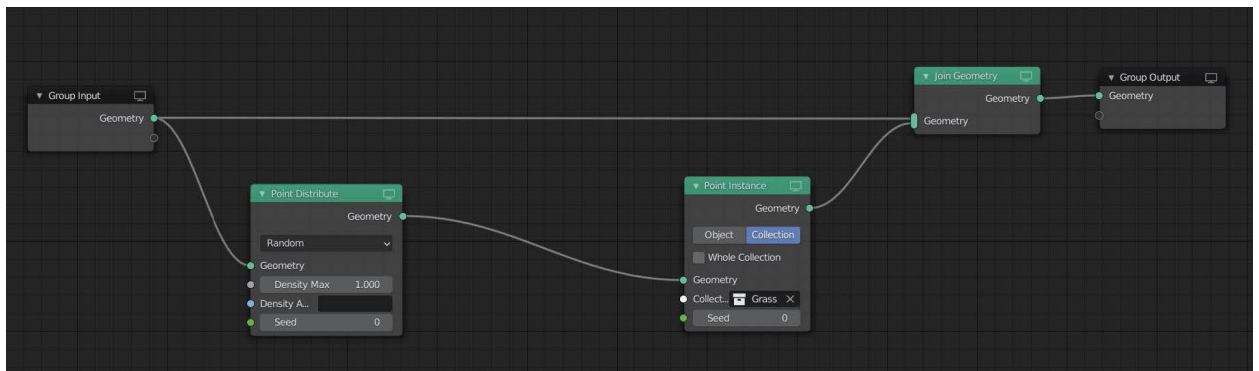


Рис. 4.17. Теперь ваше дерево нод должно выглядеть так

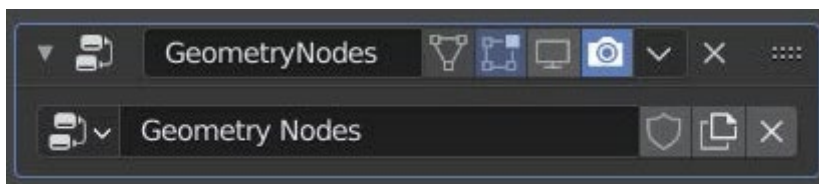


Рис. 4.18. Временное отключение модификатора Geometry Nodes в окне 3D-просмотра

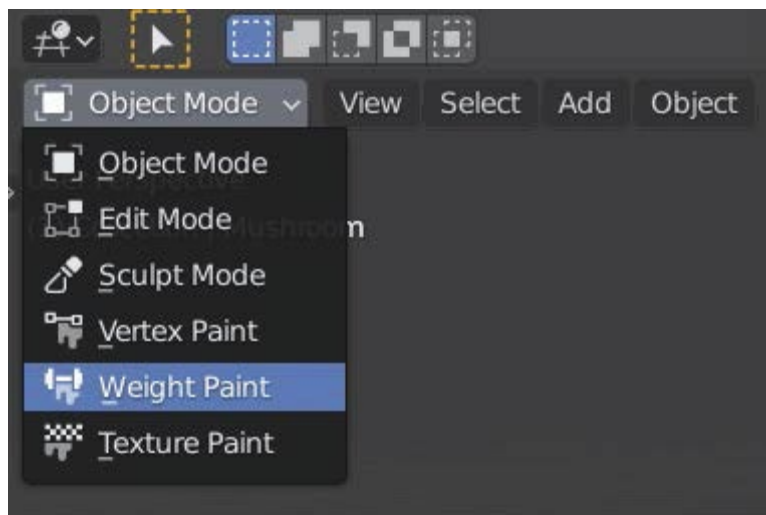


Рис. 4.19. Вход в режим **Weight Paint**

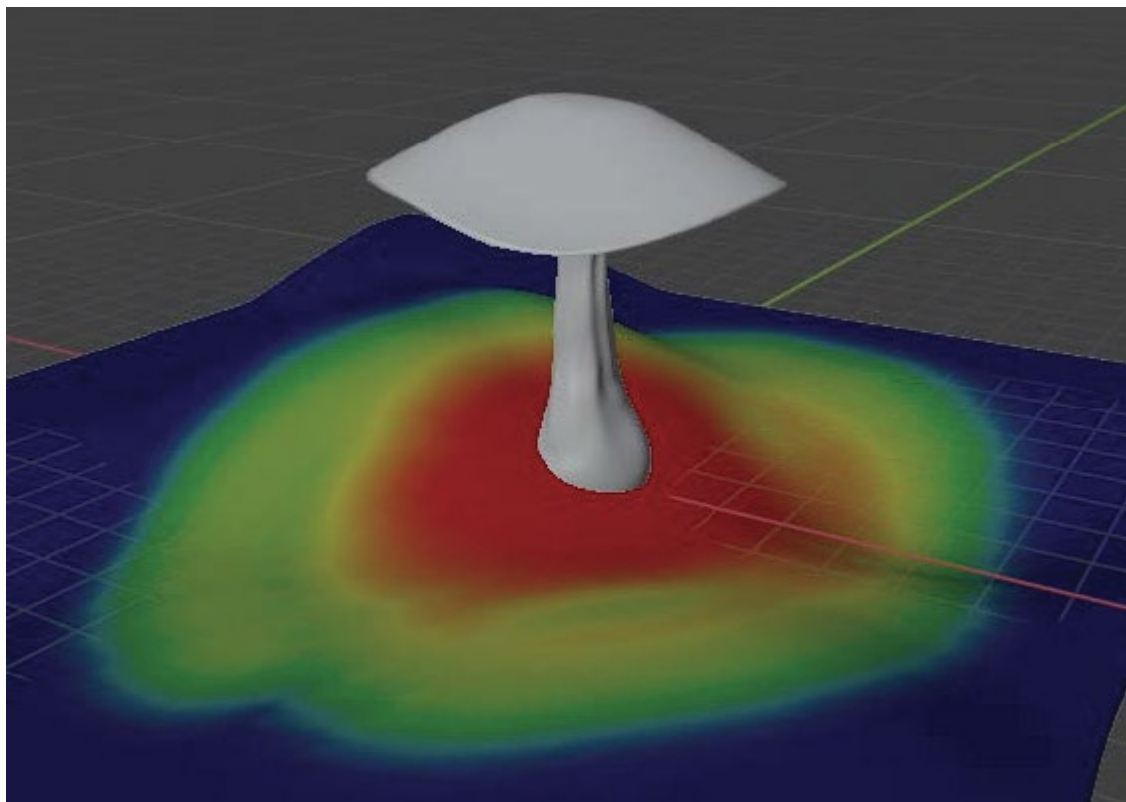


Рис. 4.20. Использование весовой окраски для распределения травы

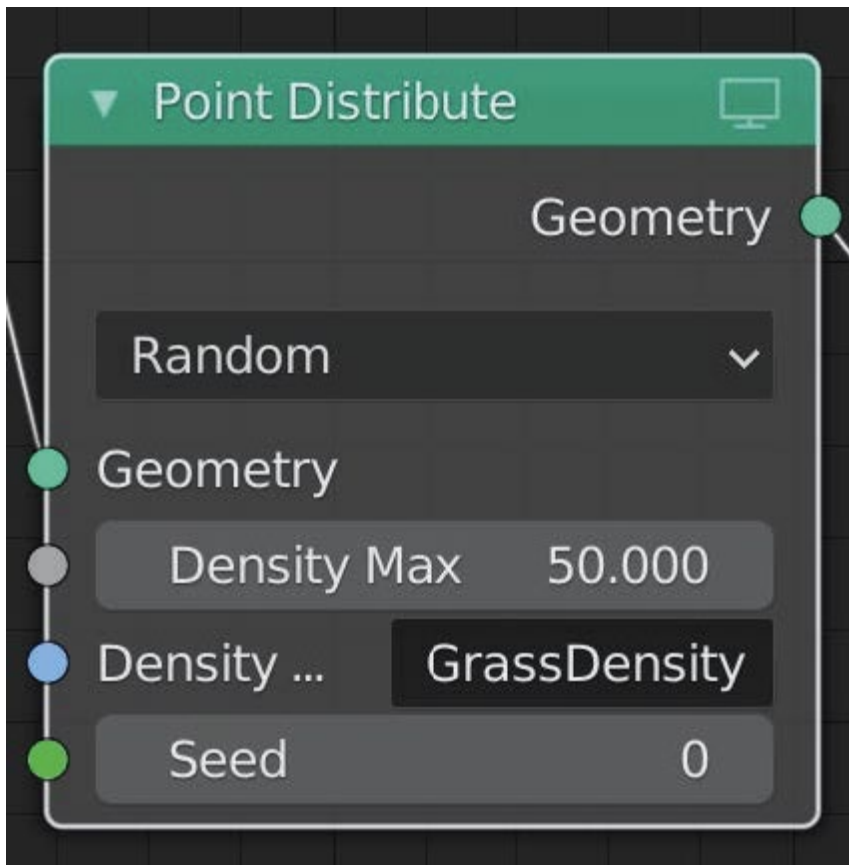


Рис. 4.21. Использование группы вершин **GrassDensity**, которую мы создали для распределения инстанс-групп травы

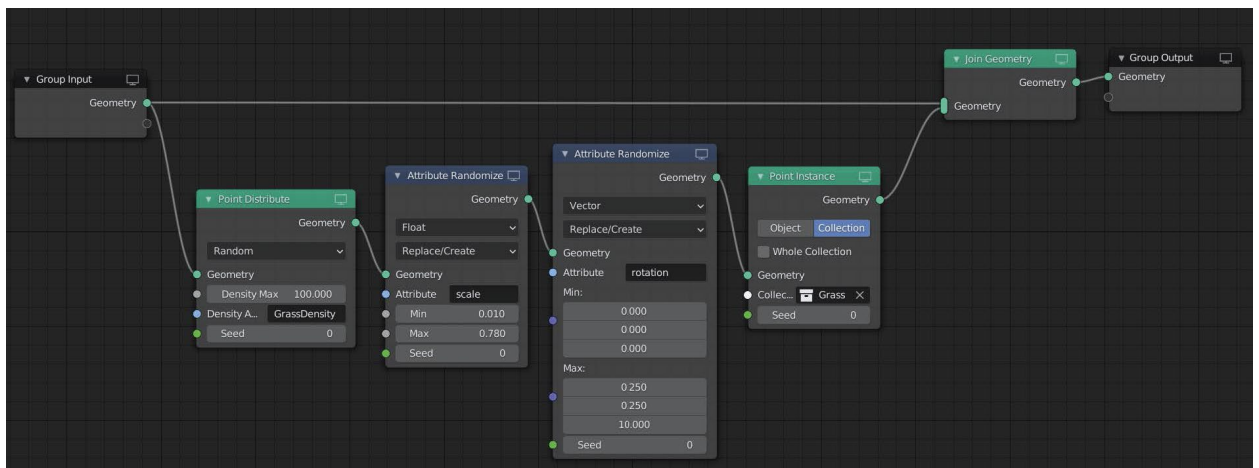


Рис. 4.22. Окончательное дерево нод должно выглядеть так

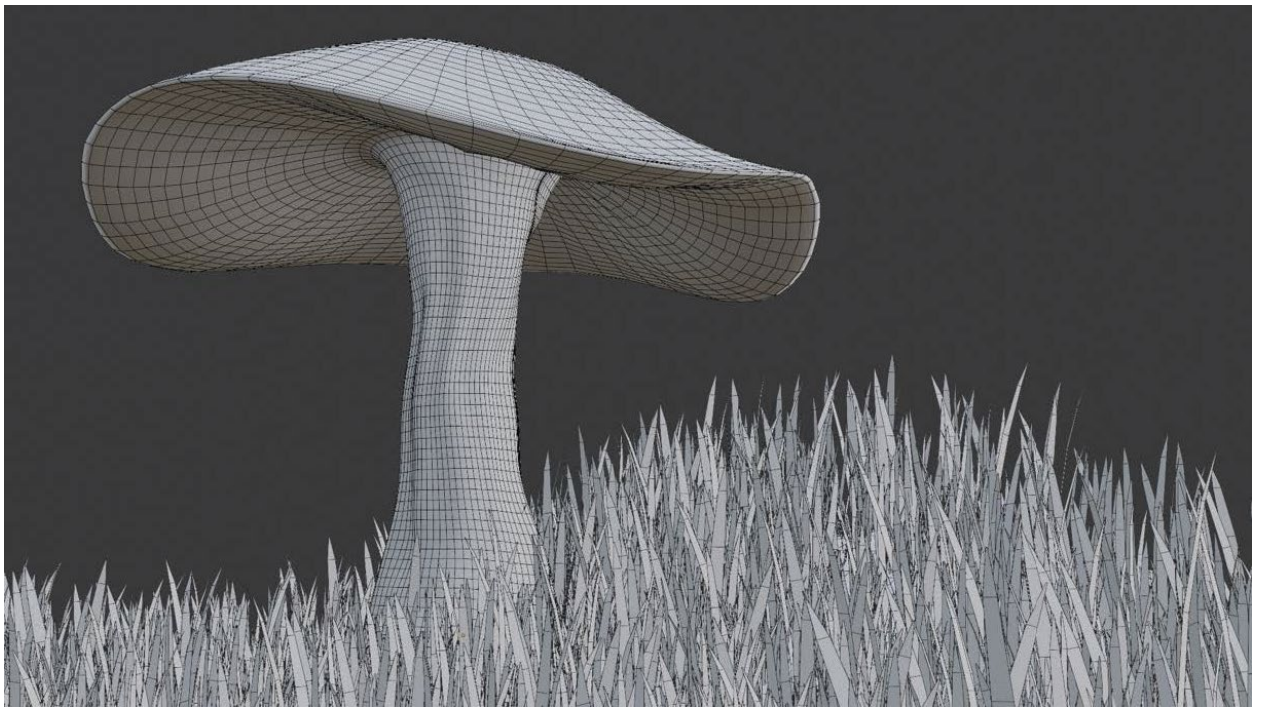


Рис. 4.23. Теперь ваша сцена должна выглядеть примерно так



Рис. 5.1. Предварительный рендер материалов, которые мы создадим в этой главе

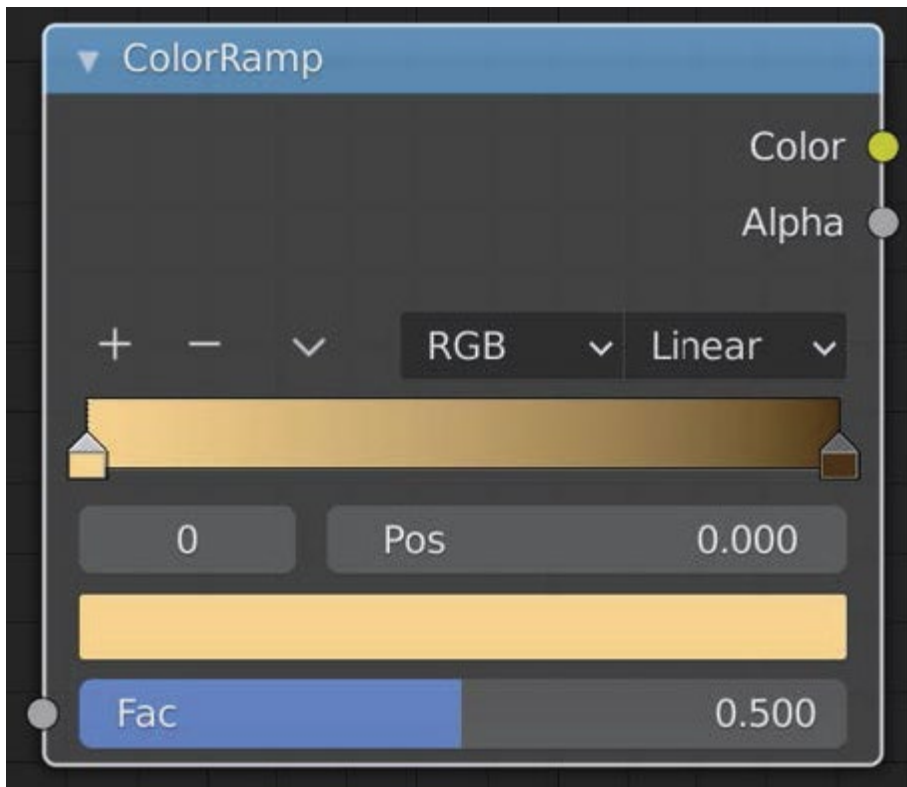


Рис. 5.2. Теперь ваша нода **ColorRamp** должна выглядеть так

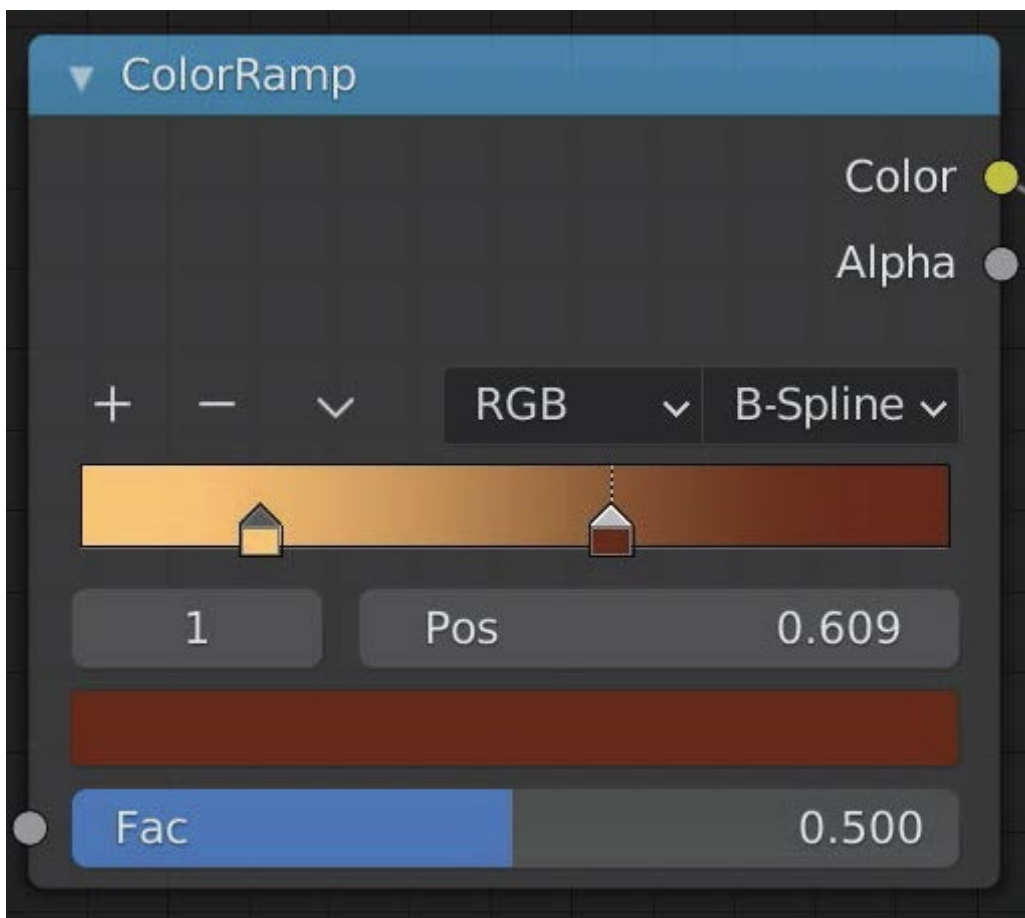


Рис. 5.3. Перетащите значения цвета близко друг к другу, чтобы изменить градиент

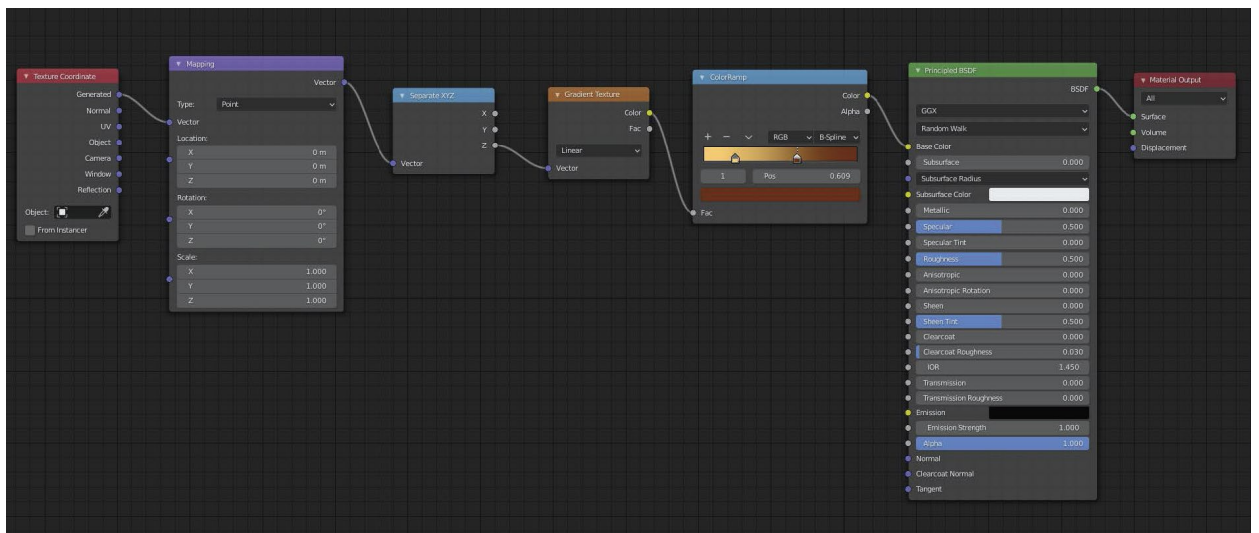


Рис. 5.4. Теперь ваше дерево шейдинга должно выглядеть так

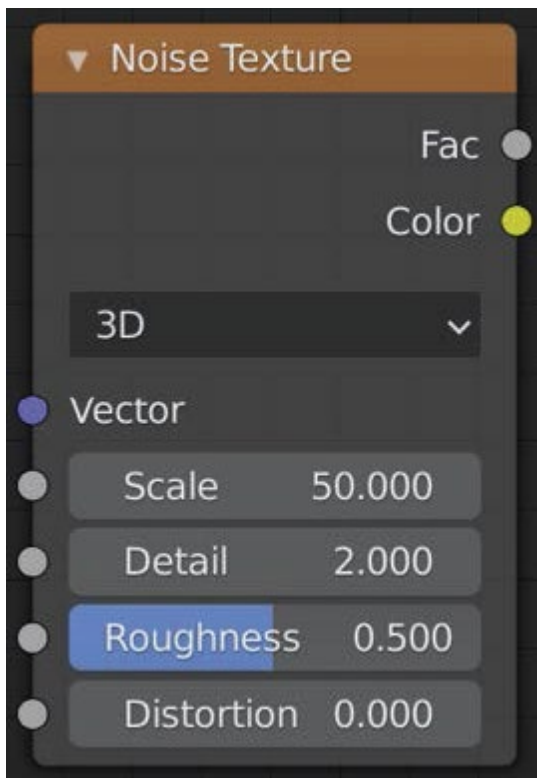


Рис. 5.5. Настройка ноды Noise Texture

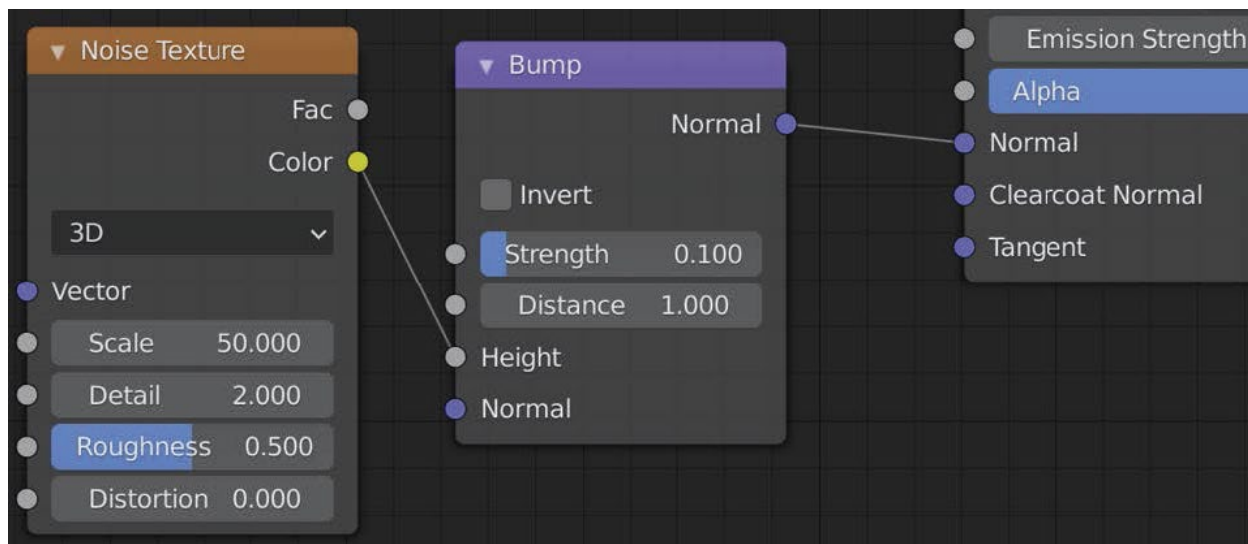


Рис. 5.6. Создание крошечных выпуклостей на нашем материале с помощью **Noise Texture** и ноды **Bump**



Рис. 5.7. Добавление крошечных выпуклостей для придания ножке гриба реалистичности



Рис. 5.8. Окончательный материал ножки гриба

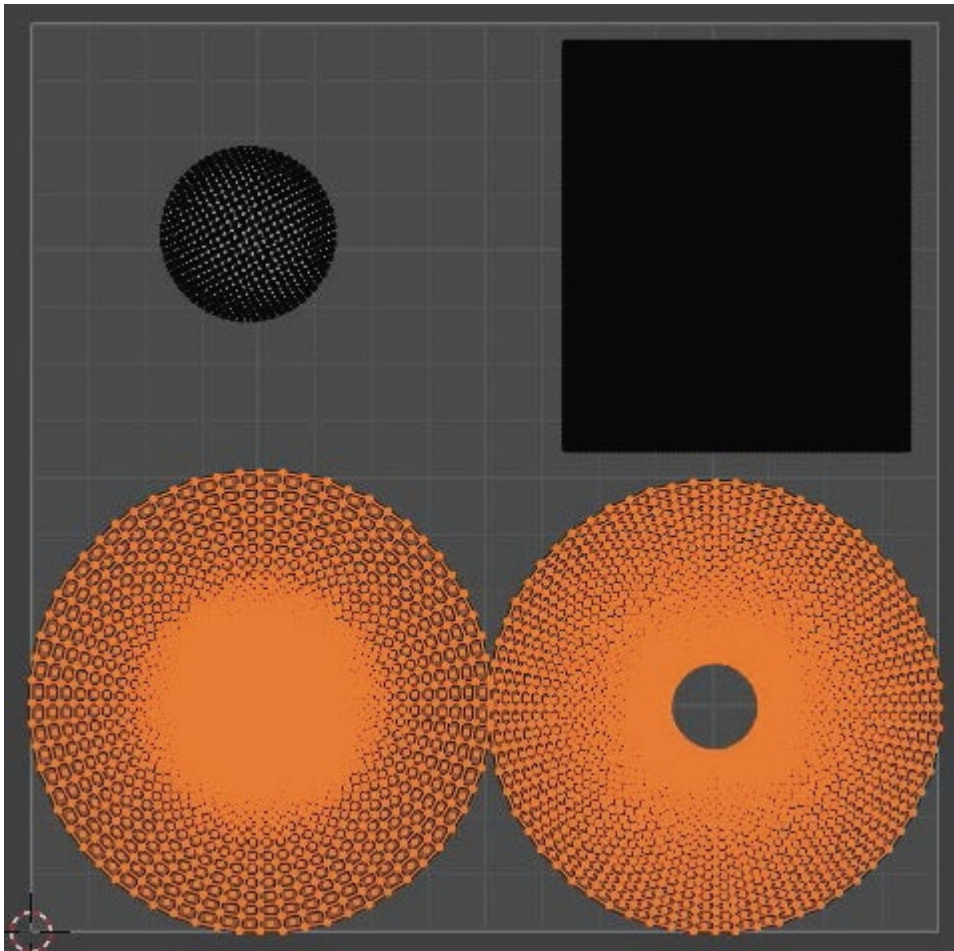


Рис. 5.9. Выберите оба больших круглых UV-островка

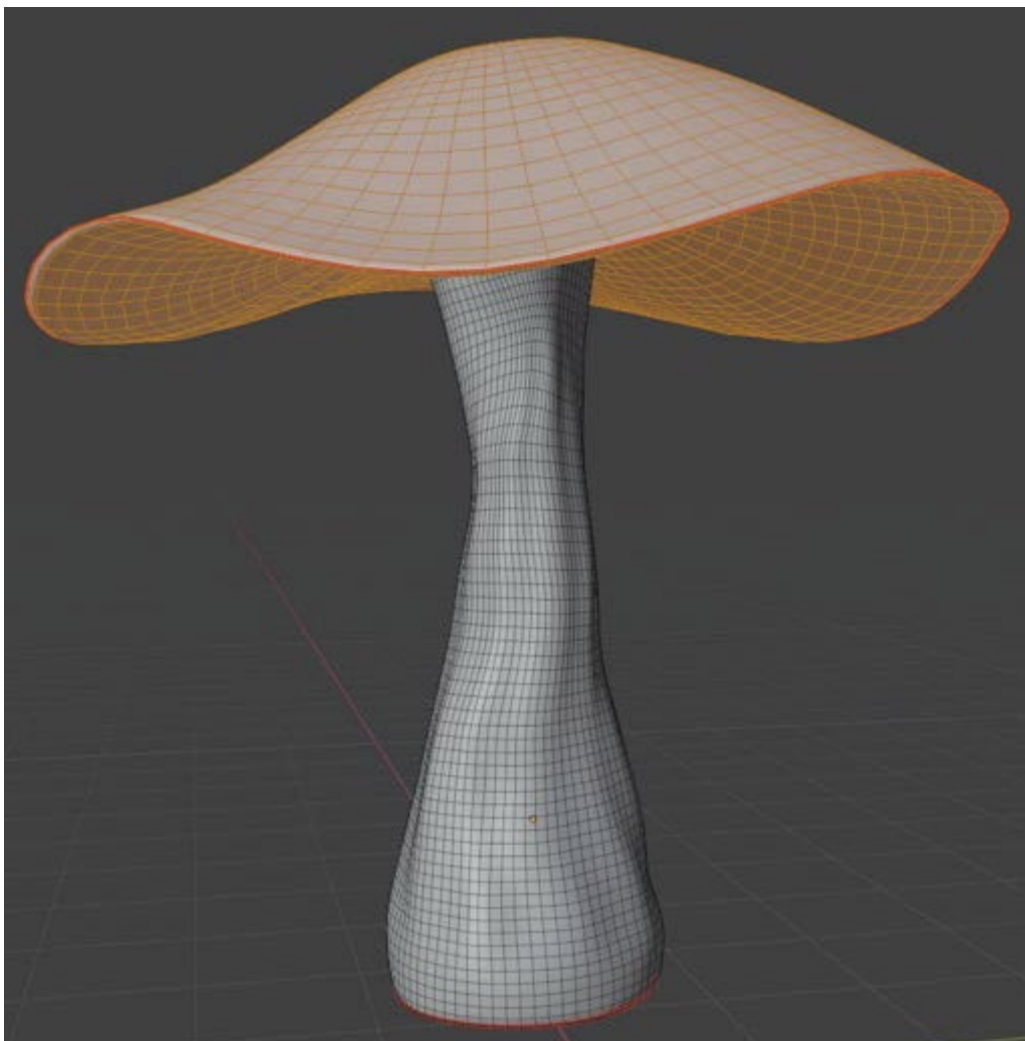


Рис. 5.10. Окно 3D-просмотра, показывающее выбранную шляпку гриба



Рис. 5.11. Верхняя часть гриба по-прежнему выделена, когда мы входим в Edit Mode

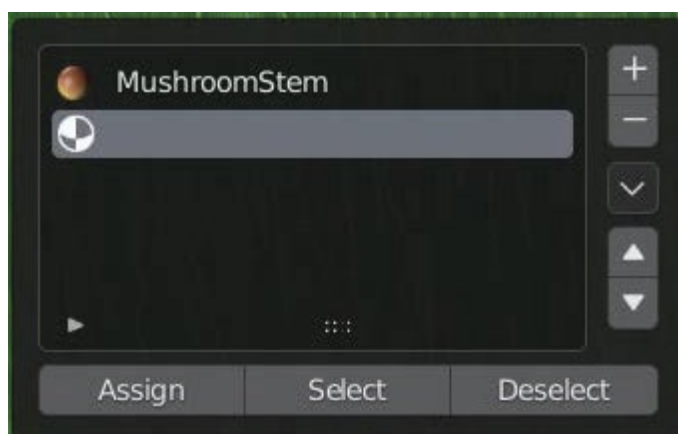


Рис. 5.12. Щелчок по кнопке «+» создаст новый слот материала



Рис. 5.13. Верхняя поверхность шляпки гриба теперь имеет собственный материал

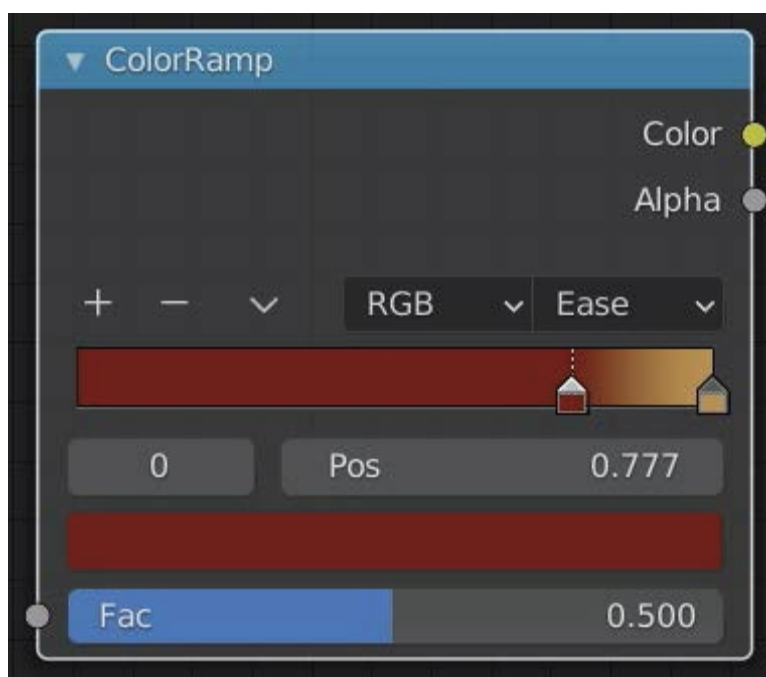


Рис. 5.14. Настройте ноду **ColorRamp** представленным образом

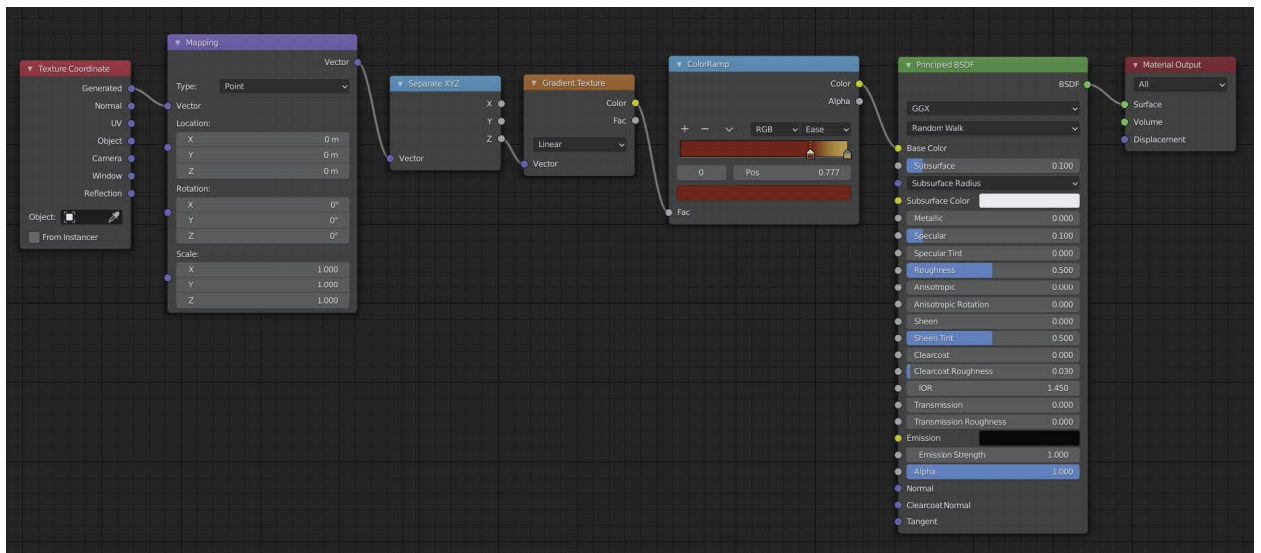


Рис. 5.15. Теперь ваше дерево нод должно выглядеть так

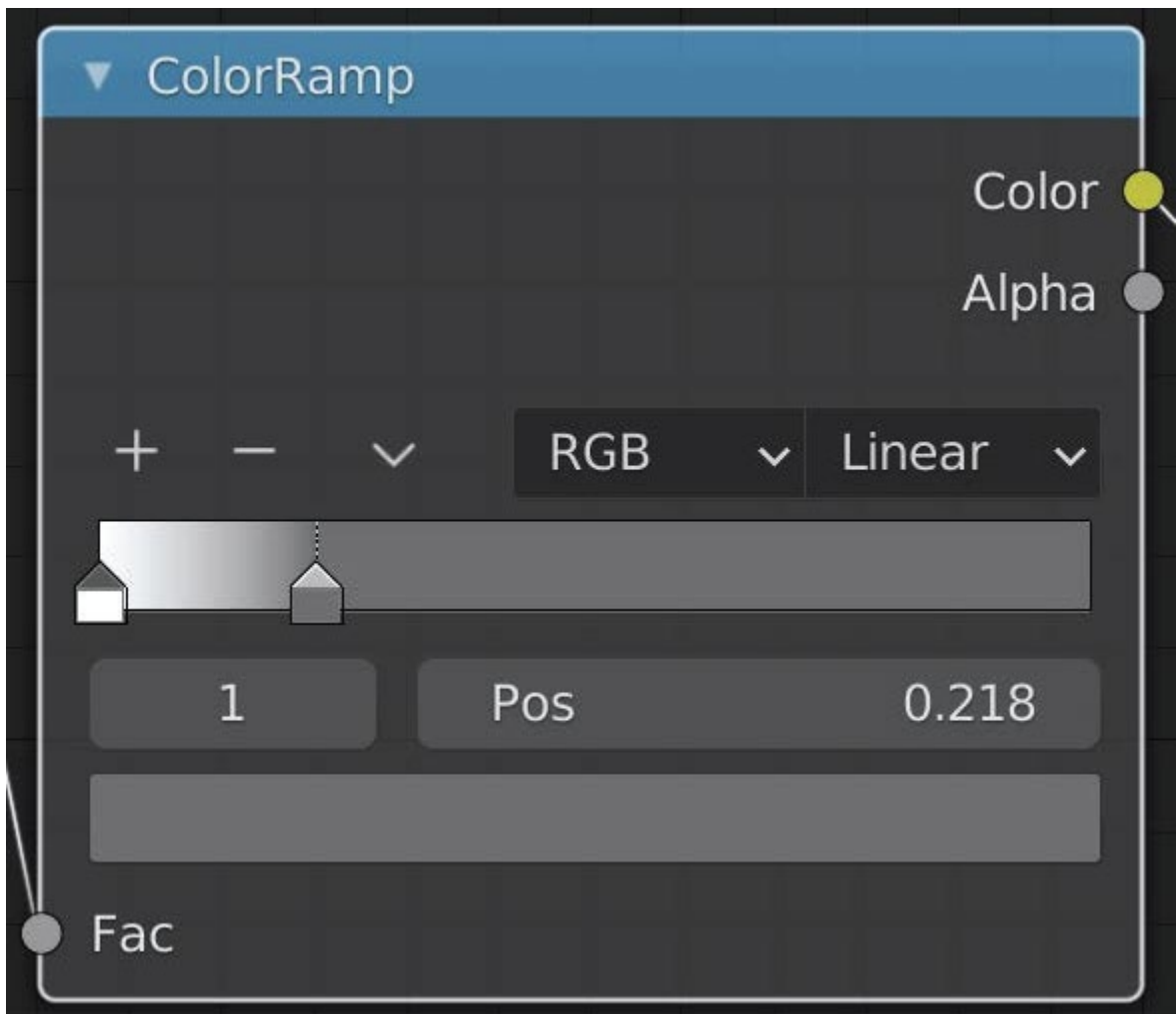


Рис. 5.16. Настройка **ColorRamp** для управления шероховатостью

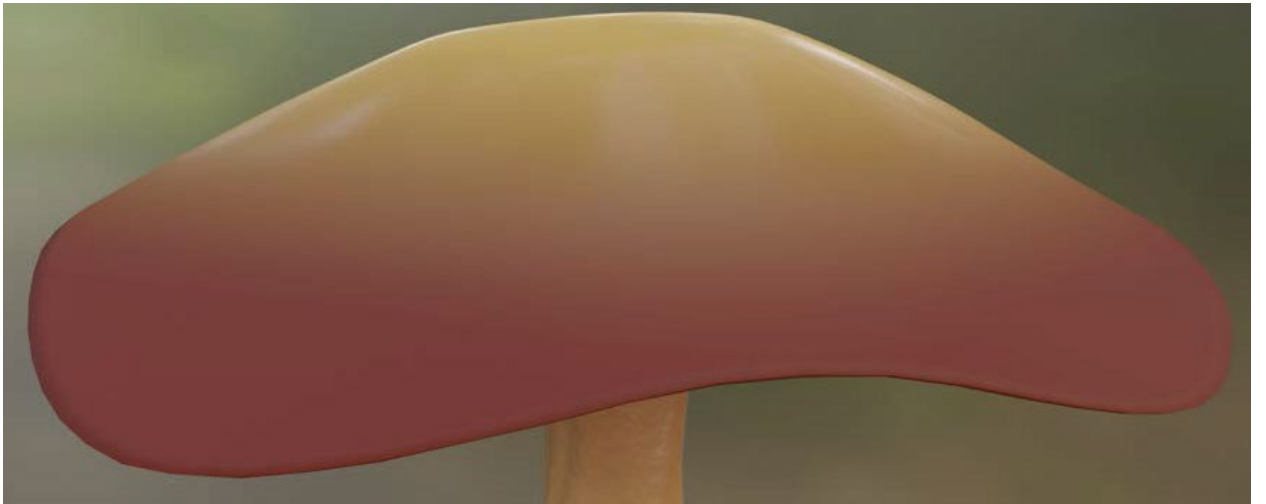


Рис. 5.17. Верх шляпки гриба теперь немного более отражающий



Рис. 5.18. Посмотрите, как карта нормалей влияет на нижнюю поверхность шляпки гриба



Рис. 5.19. Теперь вы должны увидеть выпуклости на верхней поверхности шляпки гриба

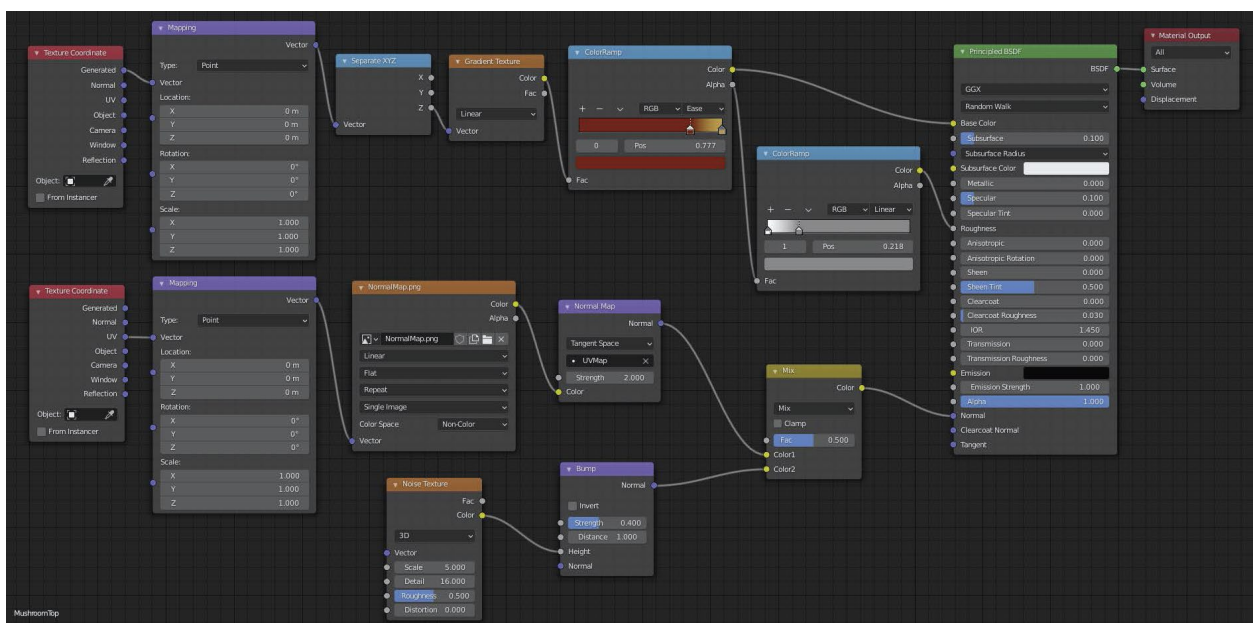


Рис. 5.20. Ваше конечное дерево нод должно выглядеть так

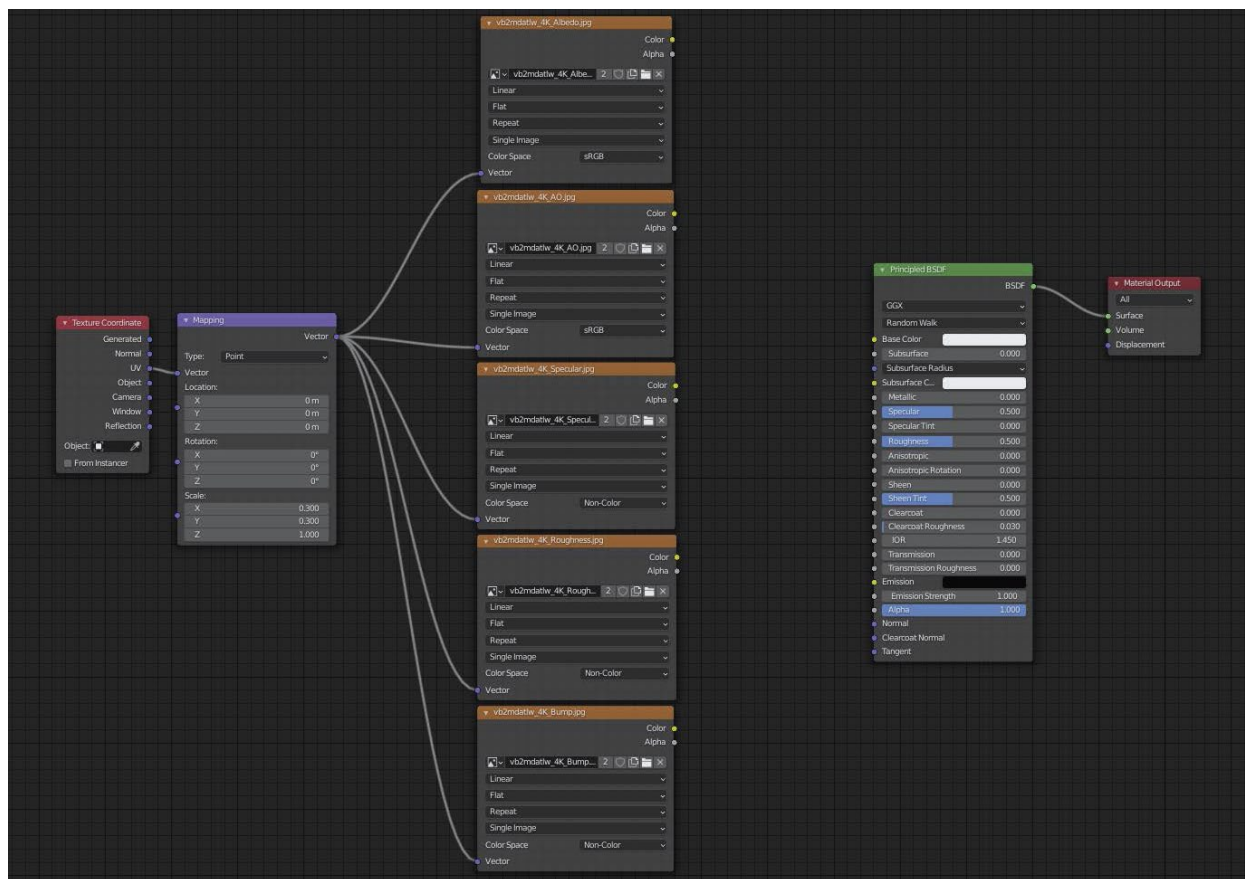


Рис. 5.21. Расположите ноды показанным образом

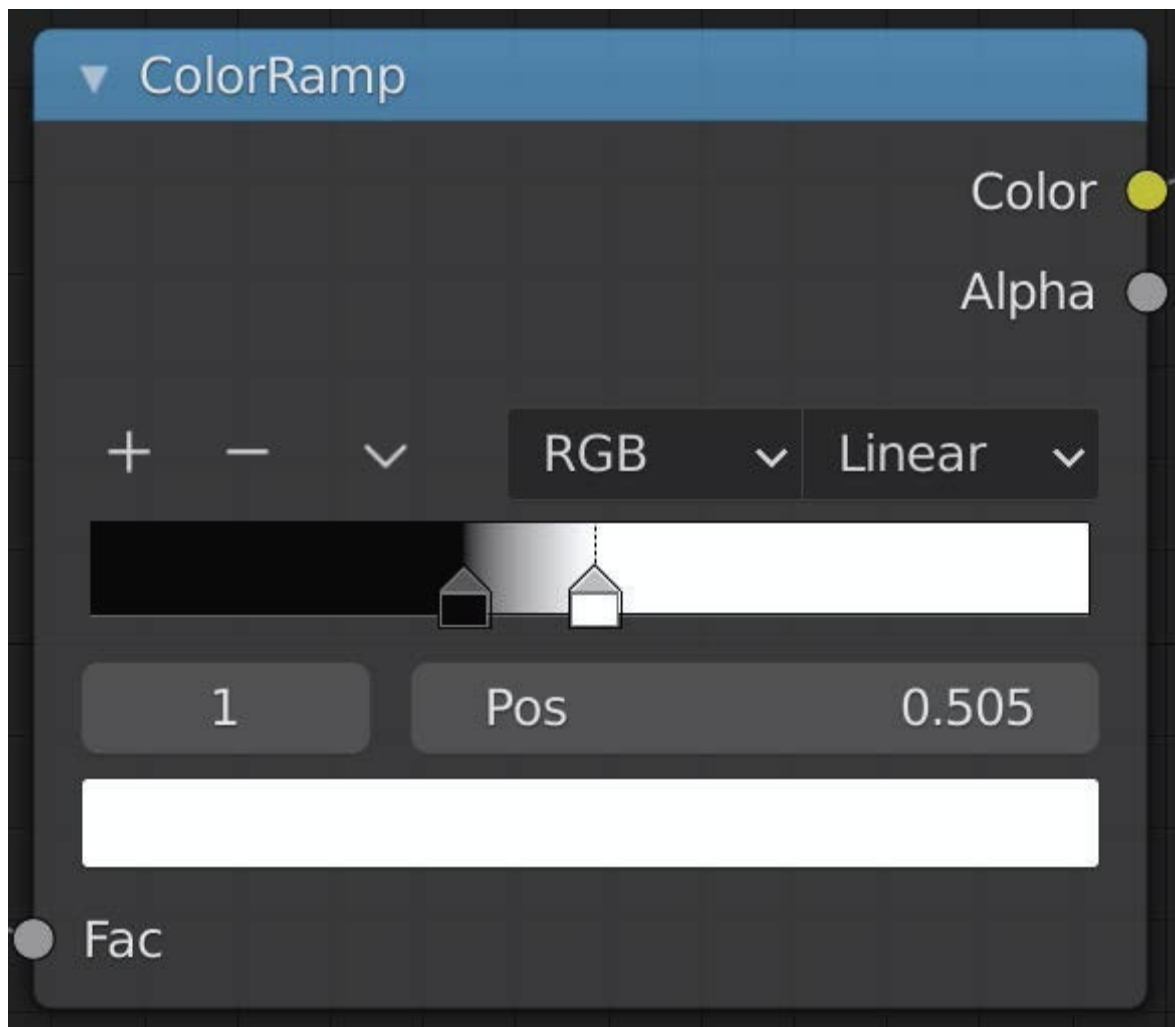


Рис. 5.22. Используйте **ColorRamp** для быстрой настройки проходов материала

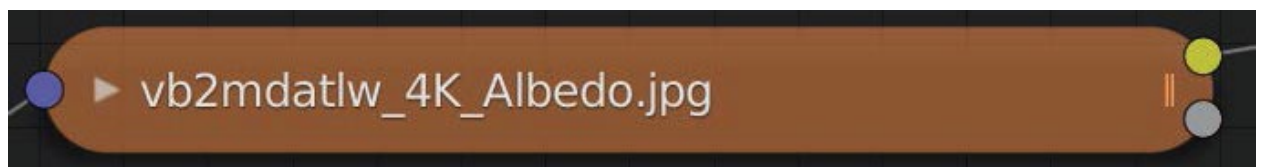


Рис. 5.23. Вы можете свернуть ноду, щелкнув маленький треугольник в ее верхнем левом углу



Рис. 5.24. Теперь ваш ландшафт должен выглядеть примерно так

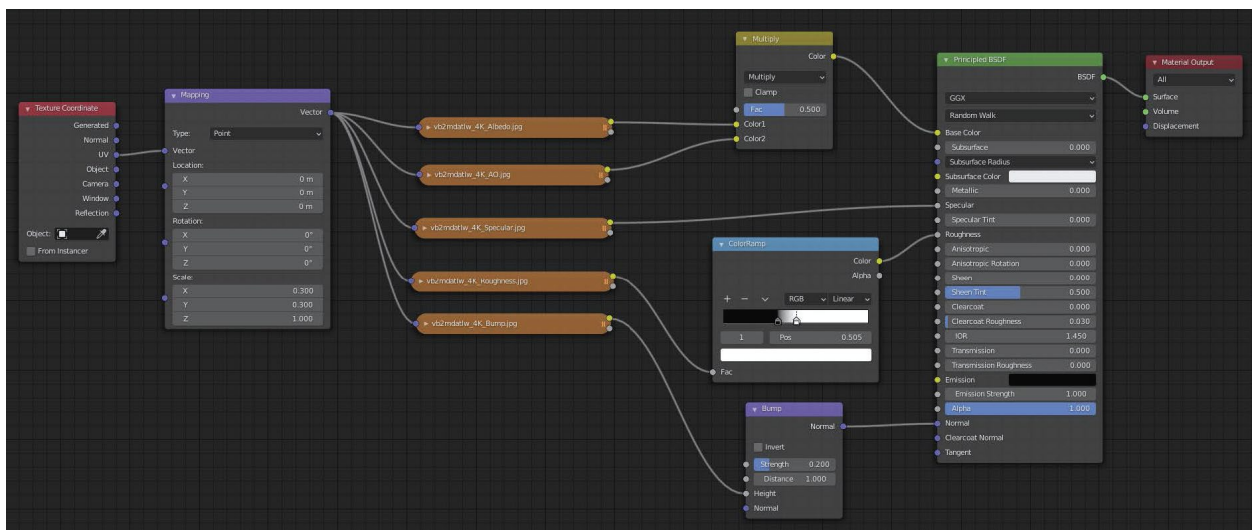


Рис. 5.25. Ваше конечное дерево нод для ландшафта должно выглядеть таким образом

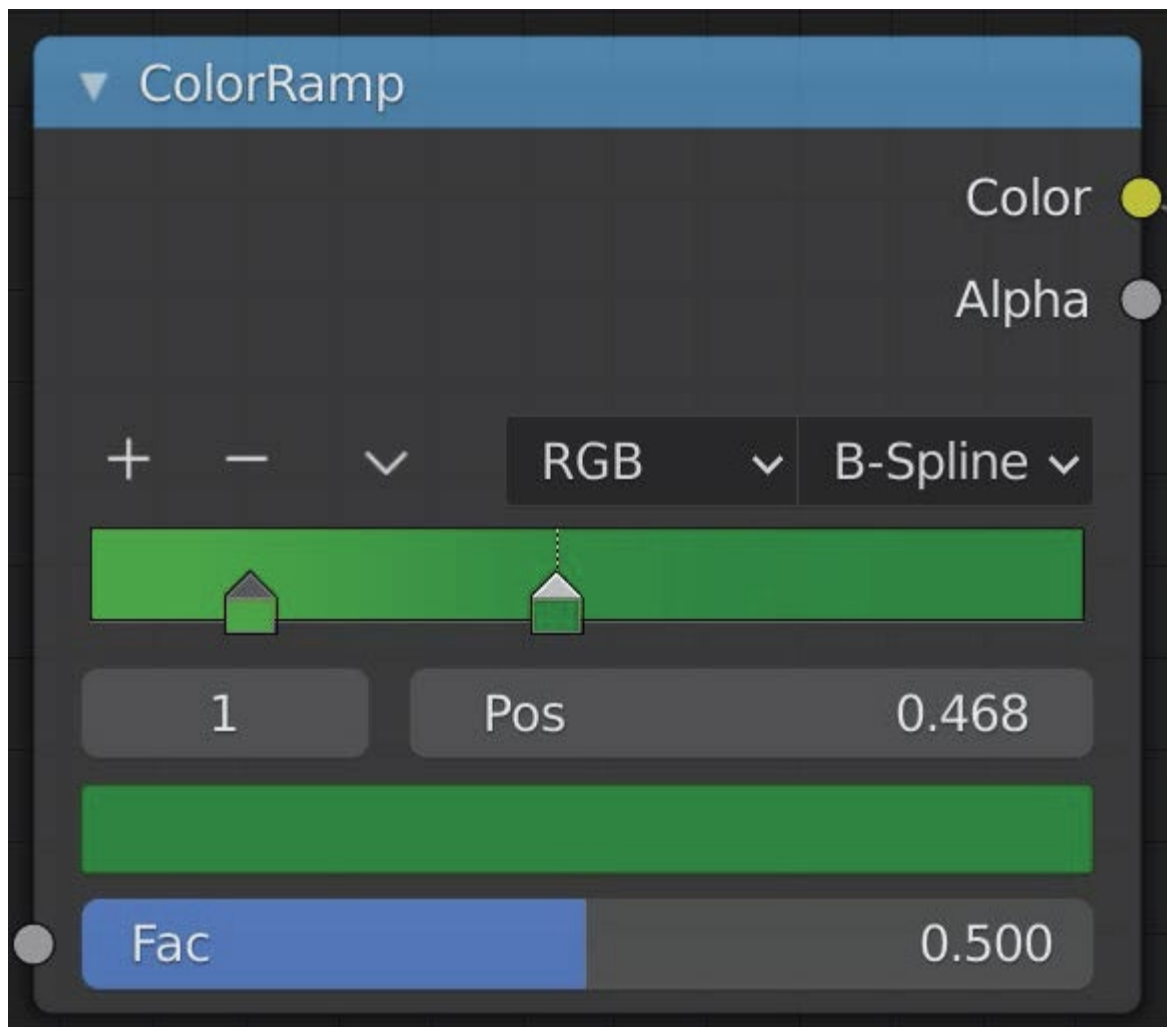


Рис. 5.26. Создание цветового градиента с помощью ноды **ColorRamp**

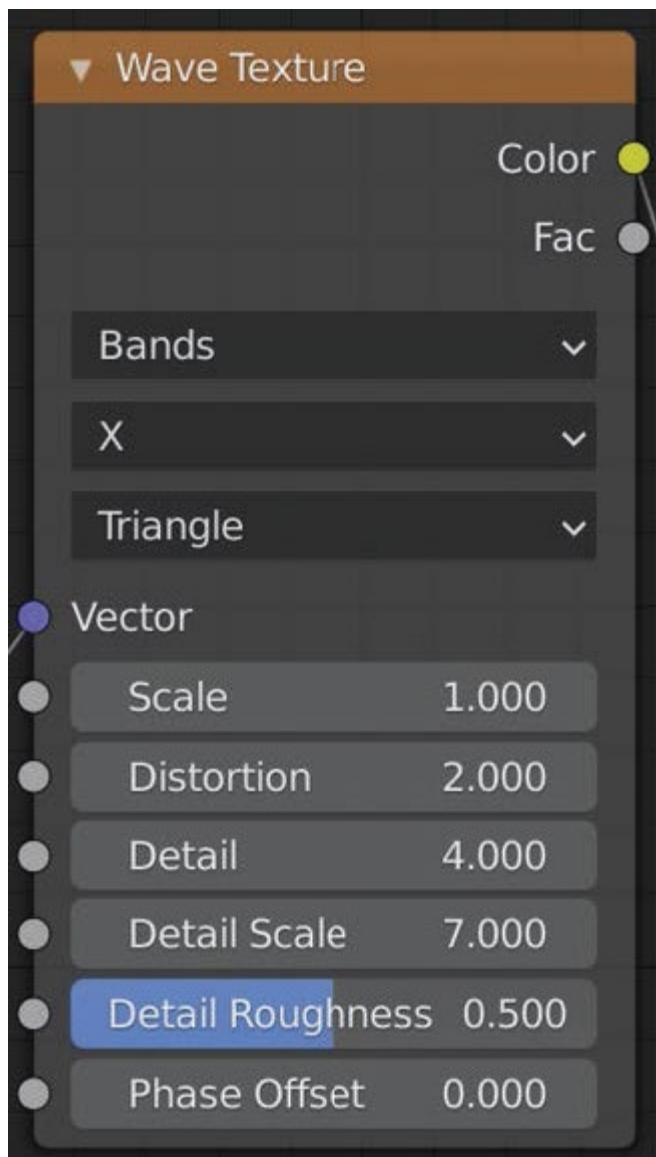


Рис. 5.27. Настройка ноды **Wave Texture**

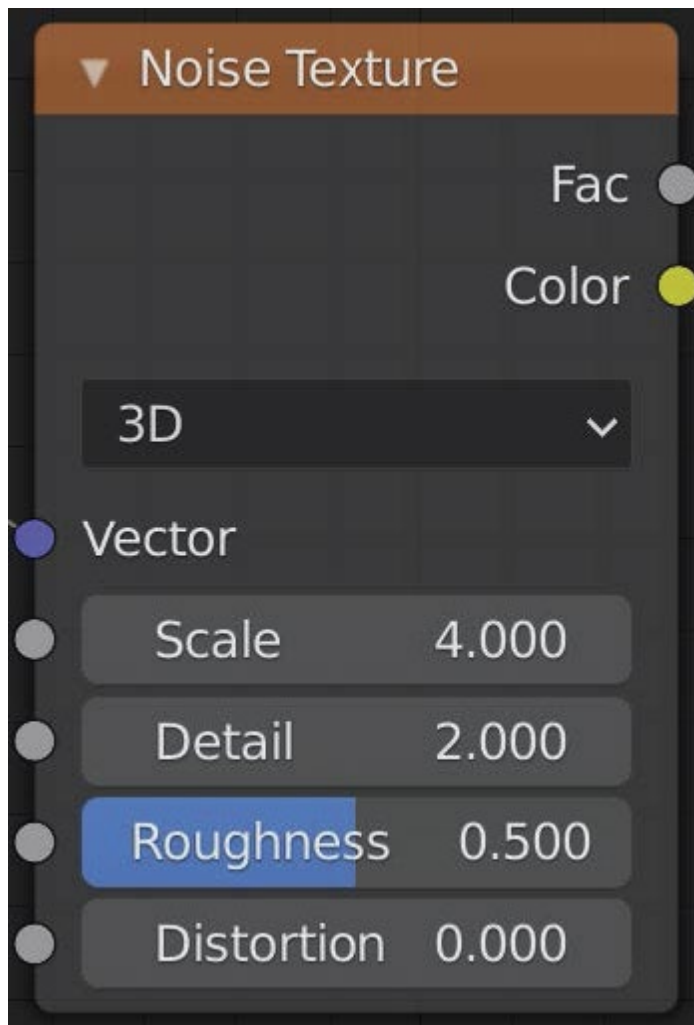


Рис. 5.28. Настройте ноду **Noise Texture**, чтобы добавить крошечные выпуклости в модель травинки

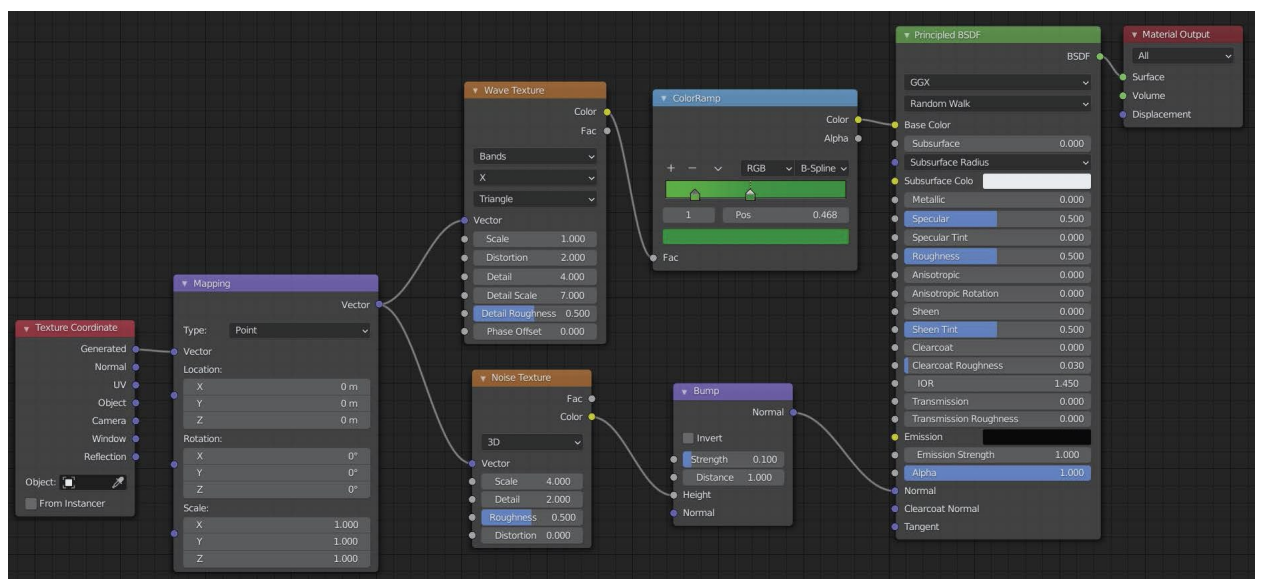


Рис. 5.29. Окончательное дерево шейдинга материала травы

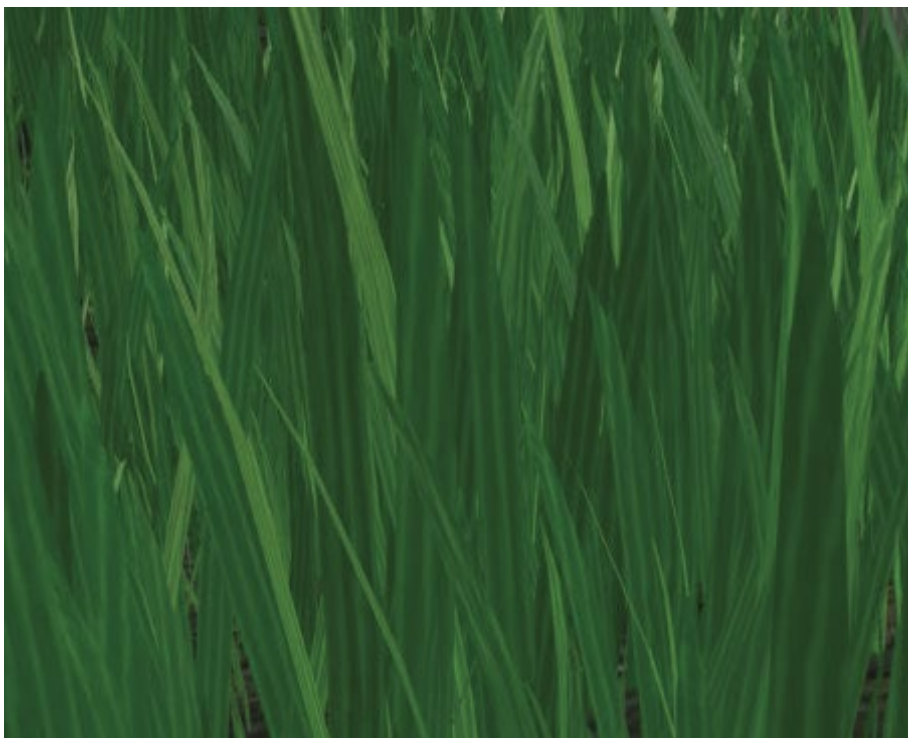


Рис. 5.30. Окончательный вид нашего материала травы
в окне 3D-просмотра

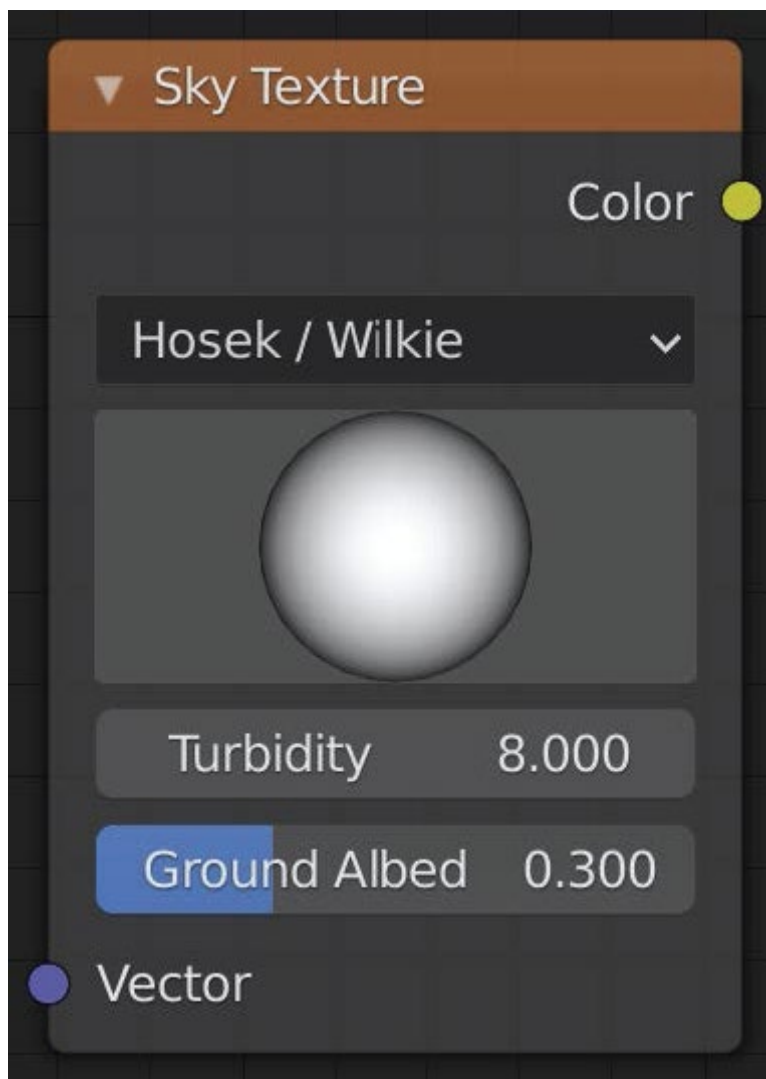


Рис. 5.31. Настройте ноды **Sky Texture** следующим образом

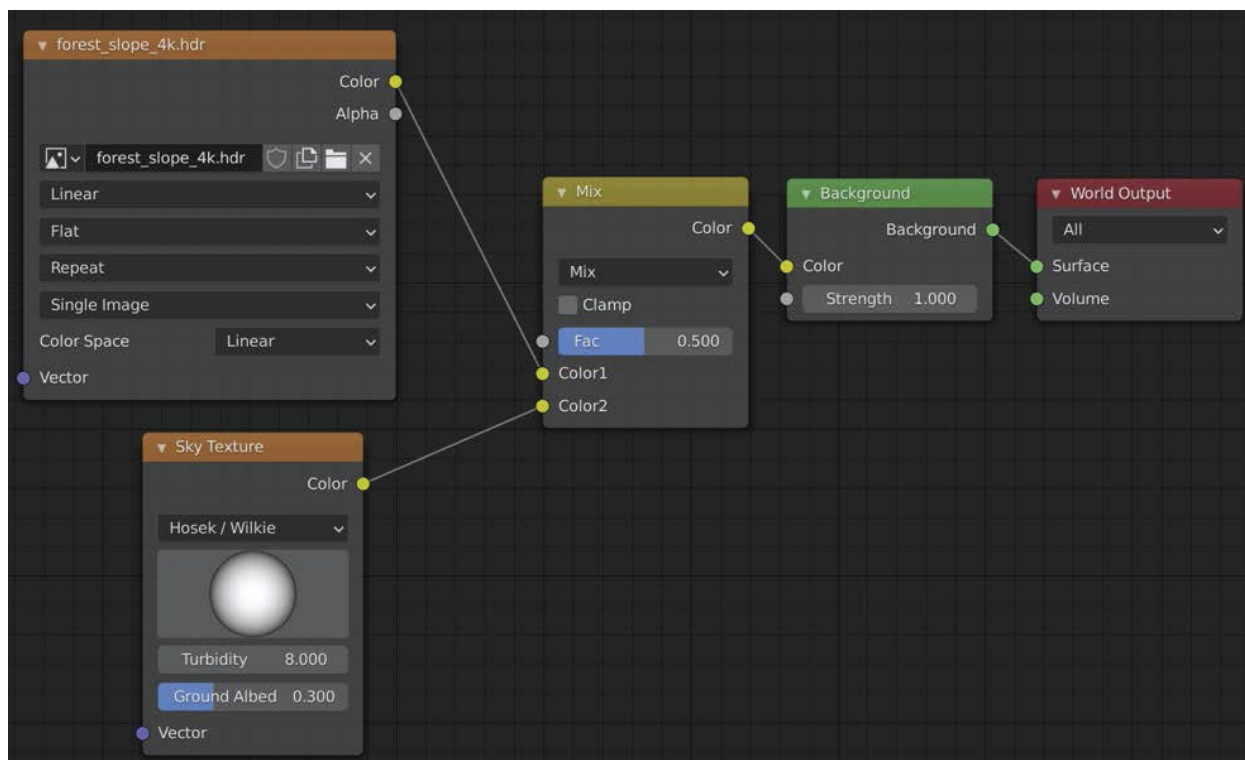


Рис. 5.32. Ваше итоговое дерево шейдинга World должно выглядеть так



Рис. 5.33. Рендер нашей сцены

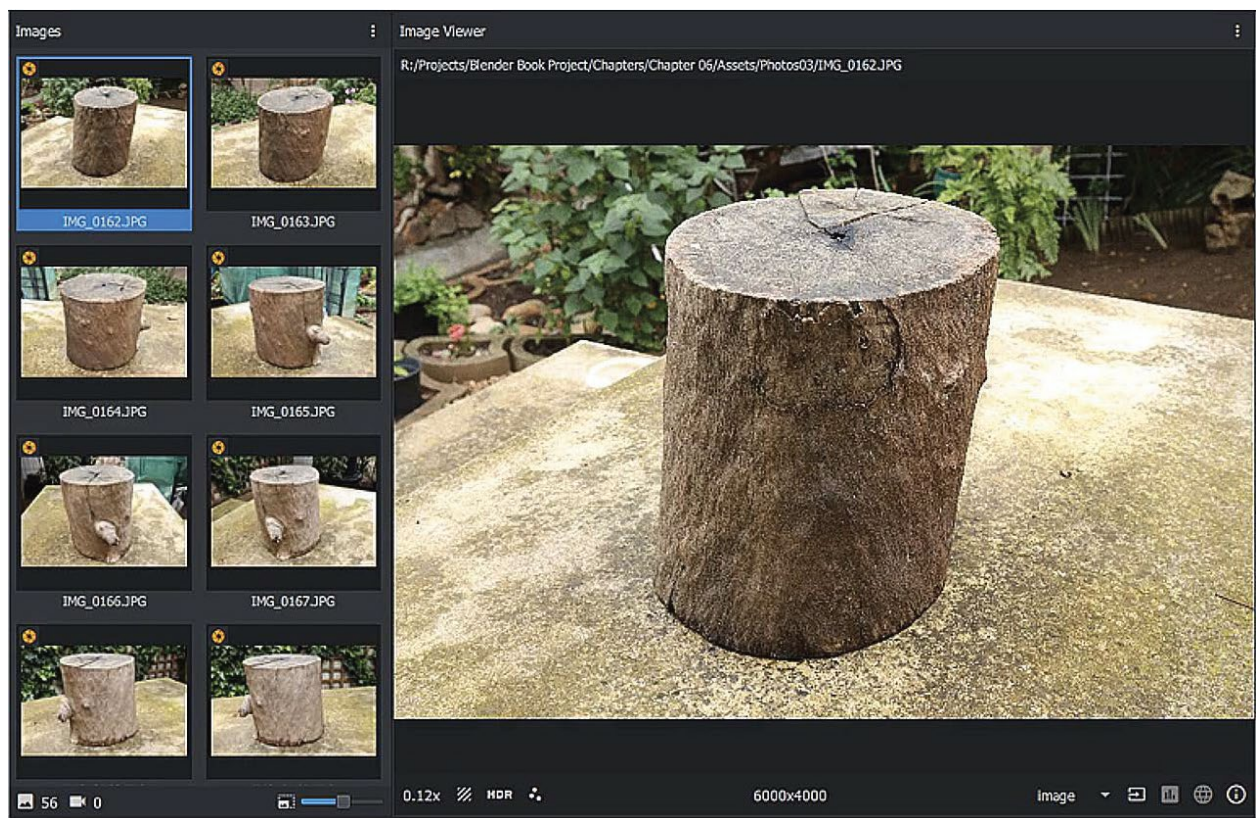


Рис. 6.1. Импортированные фотографии, отображаемые в интерфейсе Meshroom

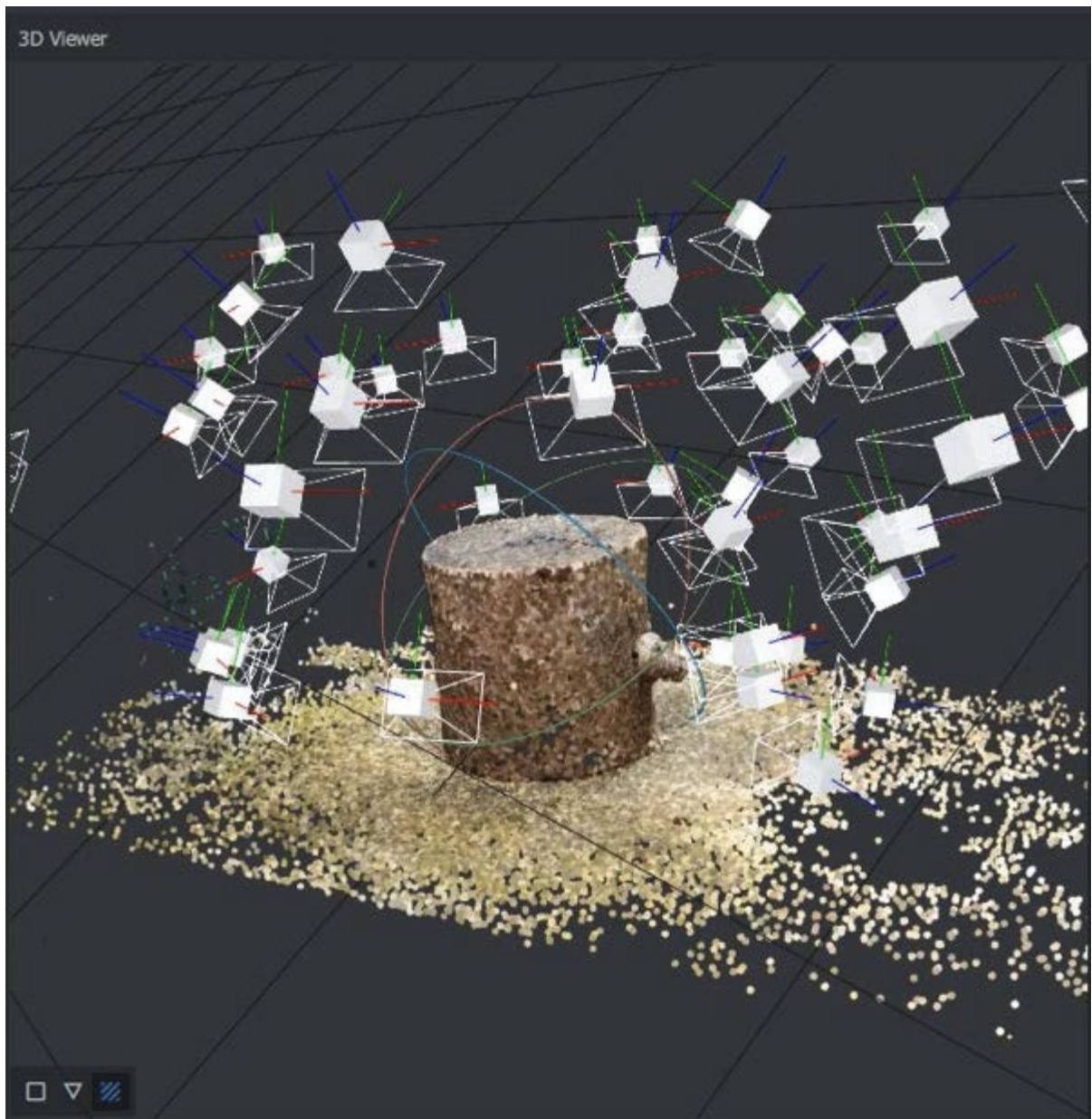


Рис. 6.2. Окно 3D-просмотра, показывающее строящуюся сетку

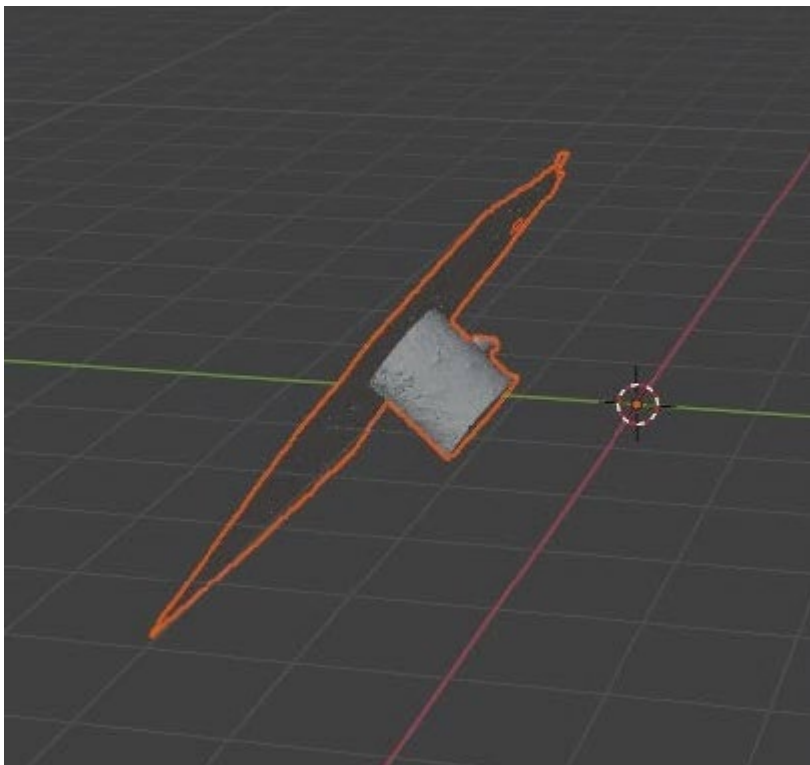


Рис. 6.3. Ориентация импортированной модели не выровнена по сетке

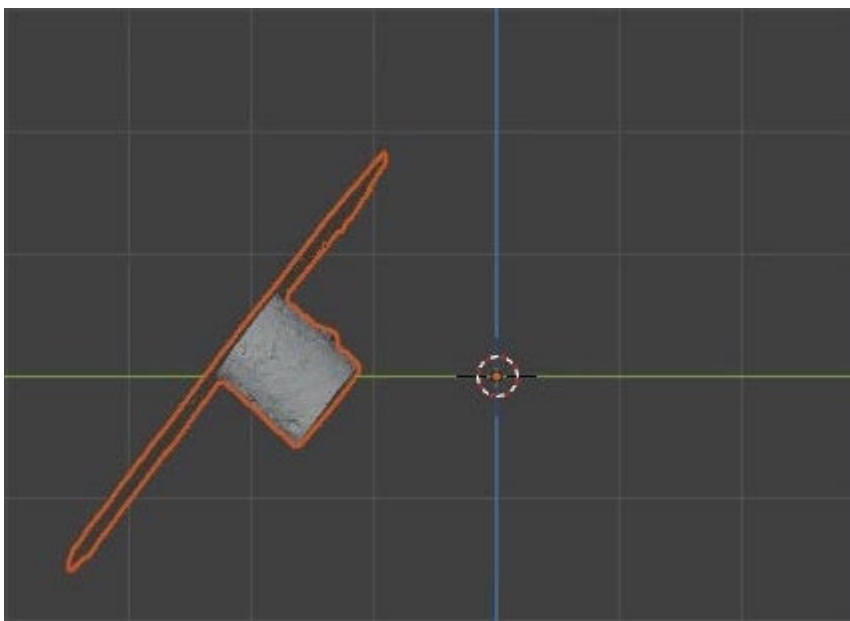


Рис. 6.4. Использование видов спереди, сбоку и сверху для выравнивания объекта по сетке пола

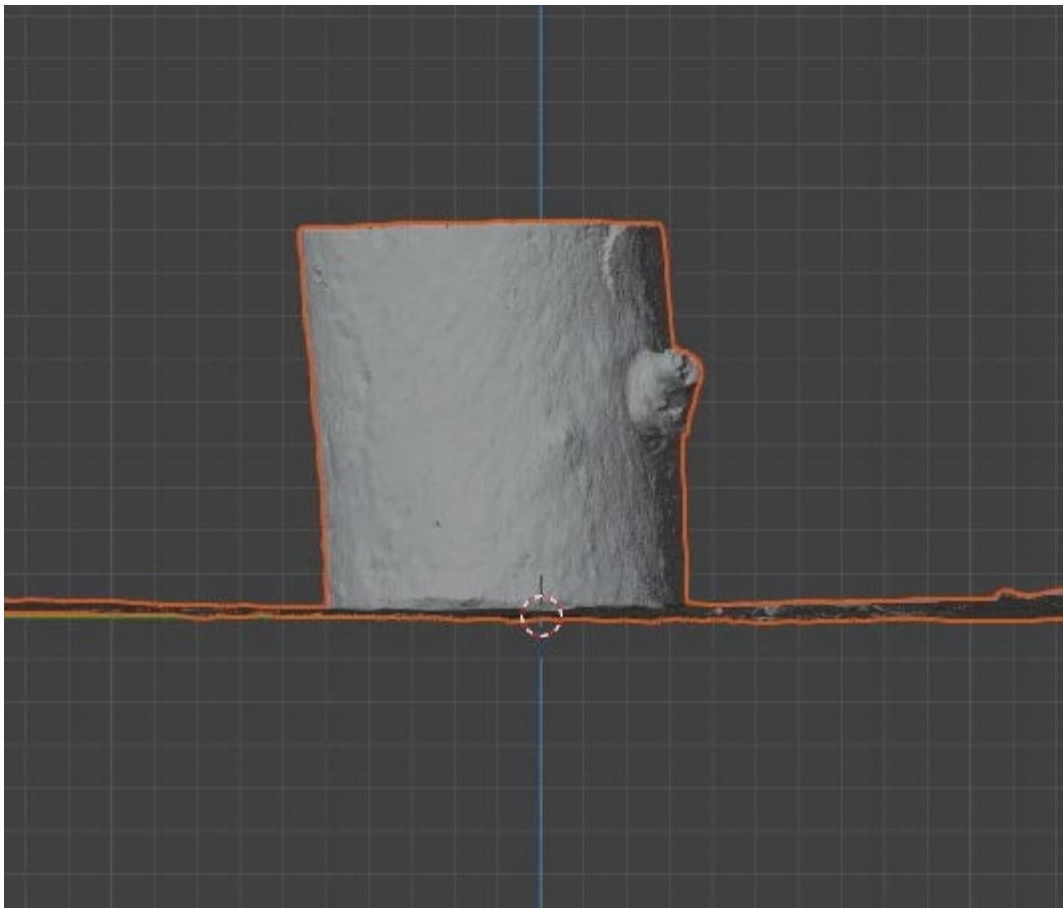


Рис. 6.5. Использование видов спереди и сбоку для совмещения модели с сеткой



Рис. 6.6. Использование инструмента лассо для обведения вашего объекта

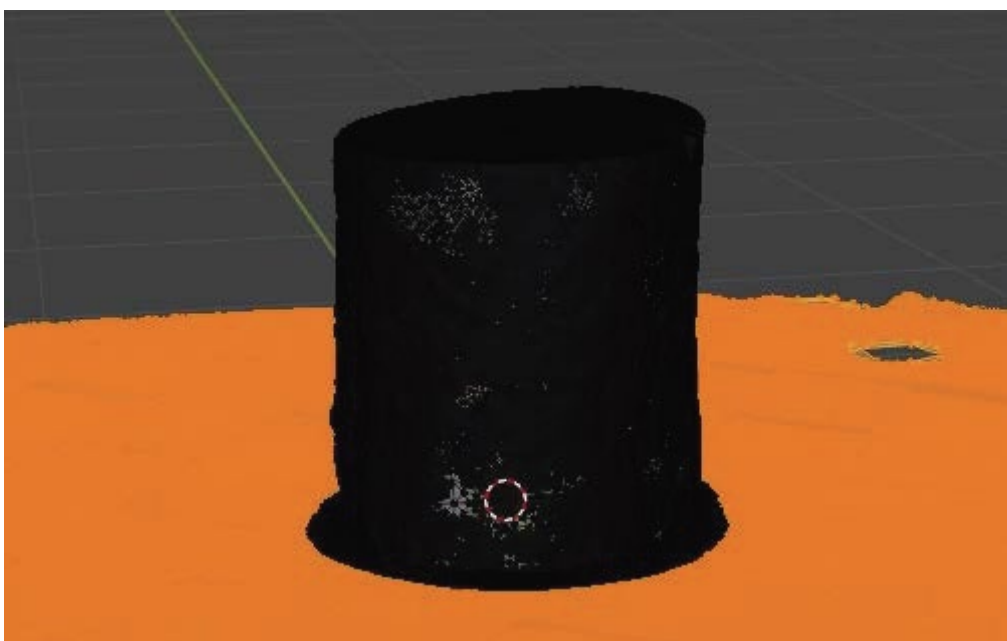


Рис. 6.7. Инвертирование селекции для выбора всех вершин, которые нам нужно удалить

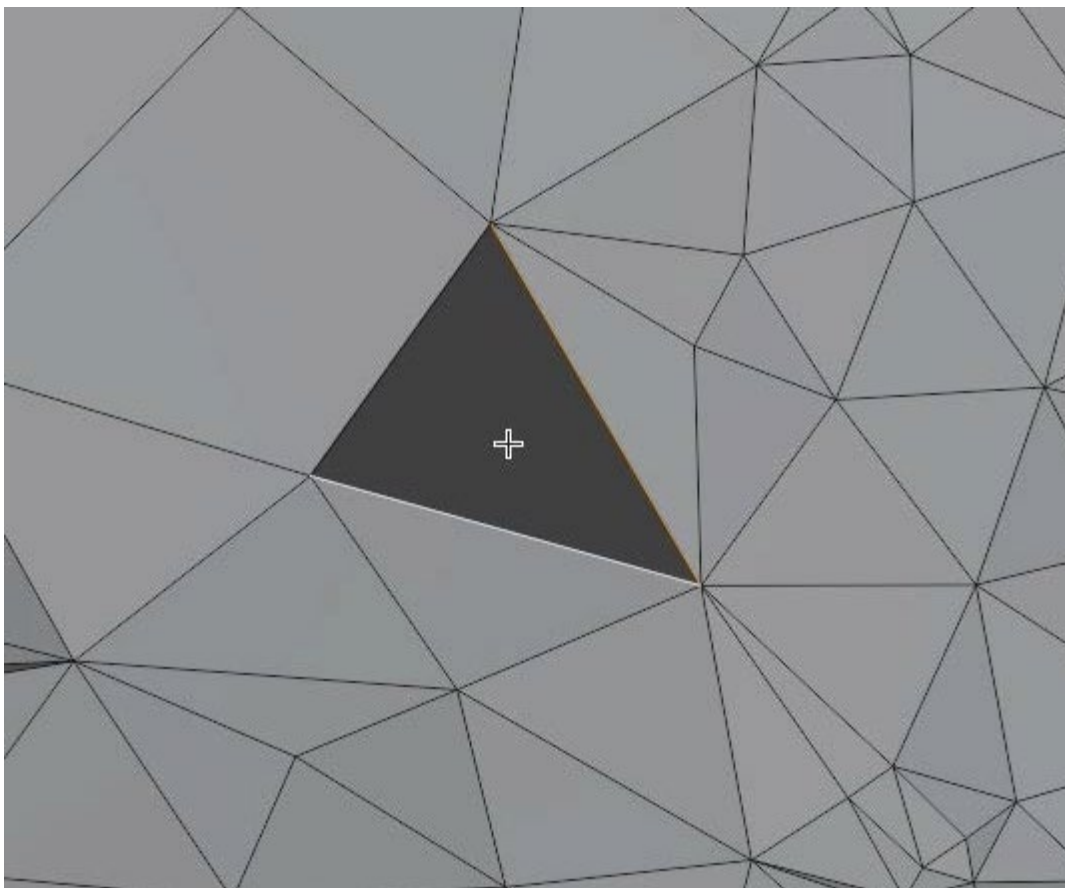


Рис. 6.8. Заделайте отверстия путем выбора двух ребер и создания новой грани

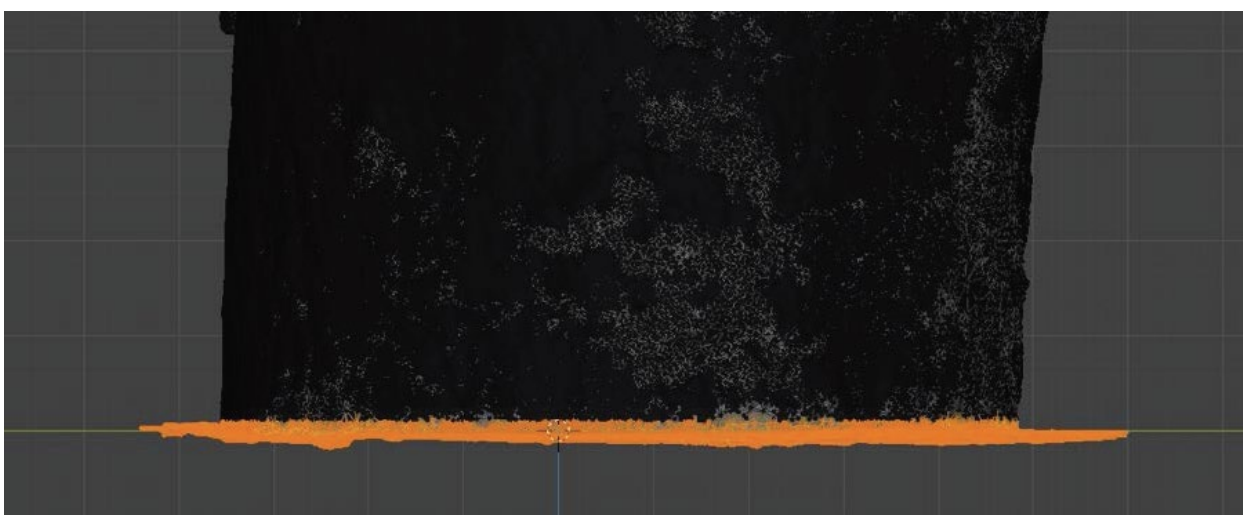


Рис. 6.9. Использование инструмента **Box** для выбора всех нижних вершин вашей модели



Рис. 6.10. Просмотр материала модели после включения **Material Preview**

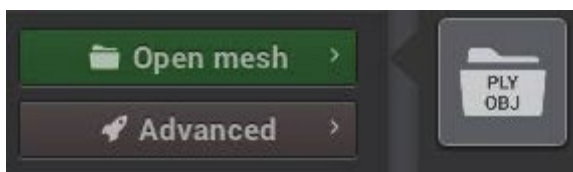


Рис. 6.11. Импорт модели

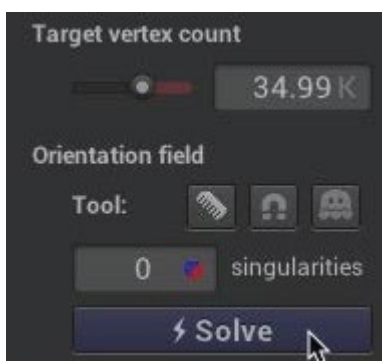


Рис. 6.12. Уменьшение требуемого числа вершин с помощью слайдера

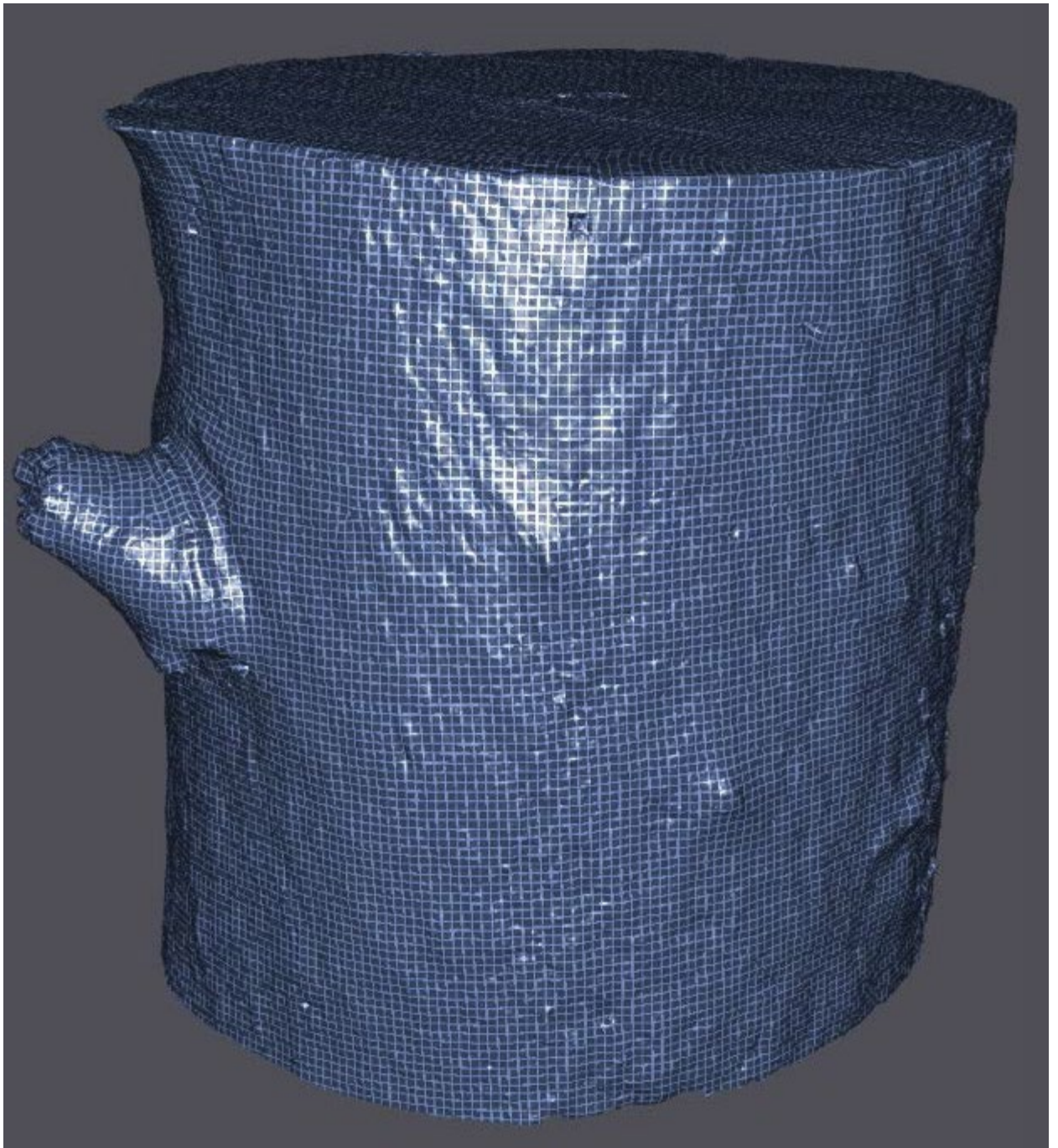


Рис. 6.13. Обновленная модель с четырехугольными полигонами

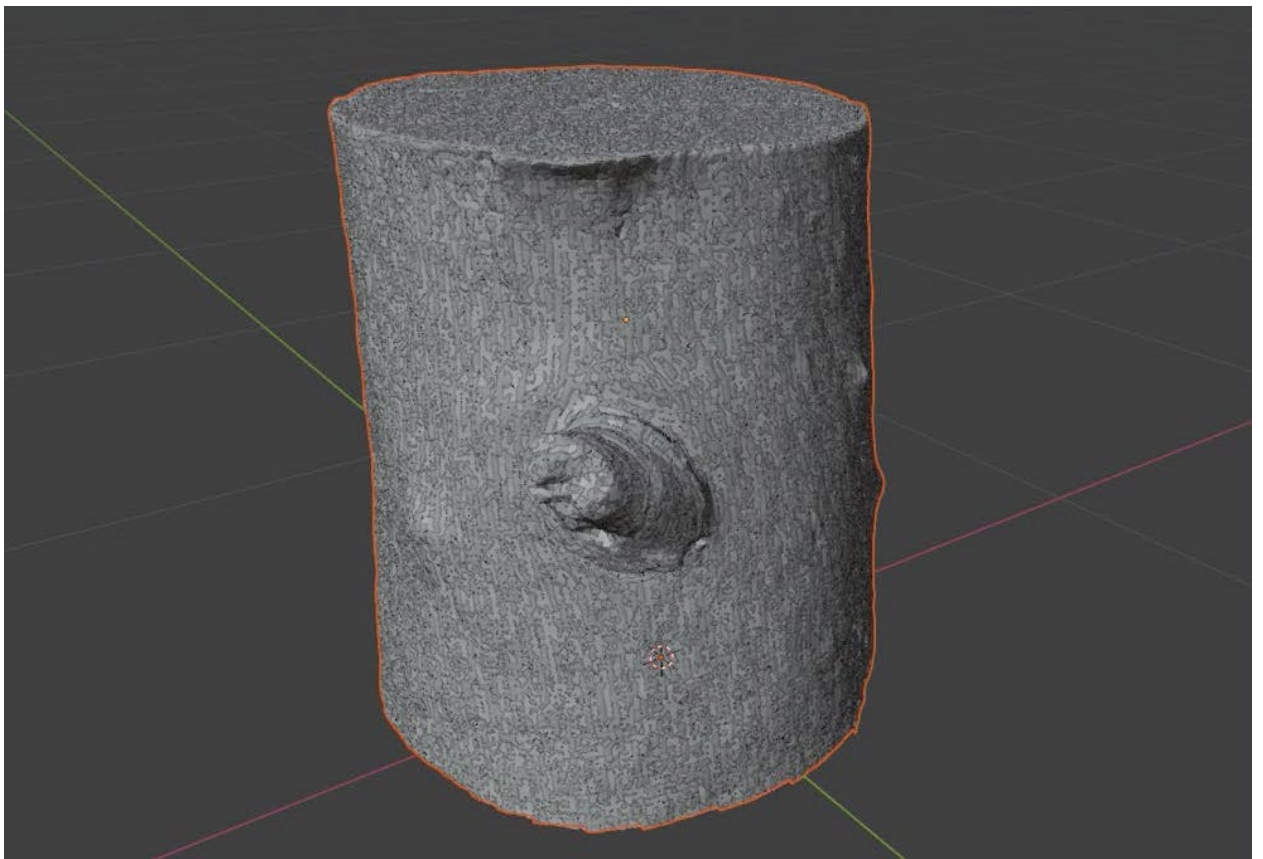


Рис. 6.14. Низкополигональная и высокополигональная модели слегка перекрываются в окне 3D-просмотра

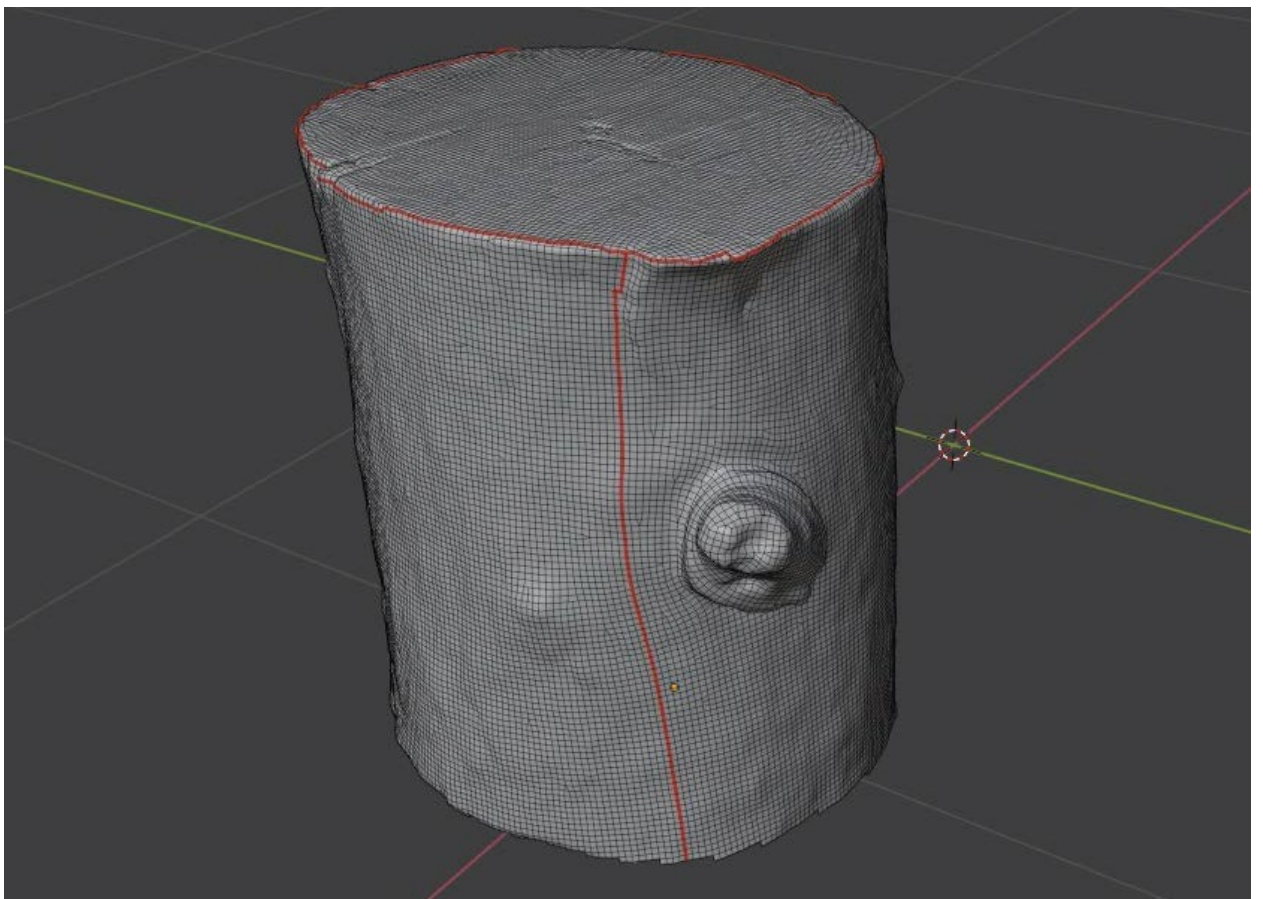


Рис. 6.15. Маркировка швов для UV-развертки вашей модели

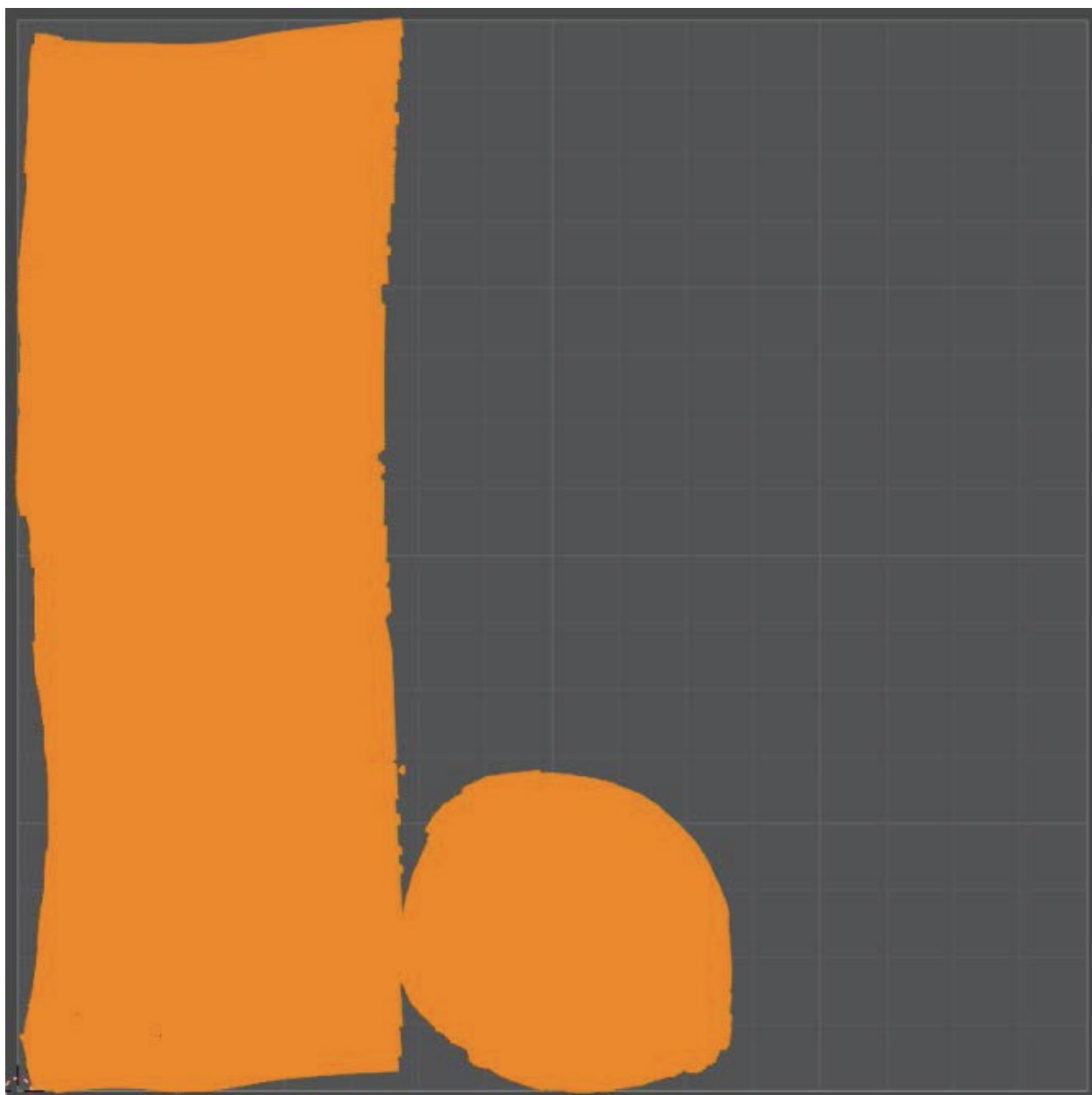


Рис. 6.16. UV-карта для моей модели бревна

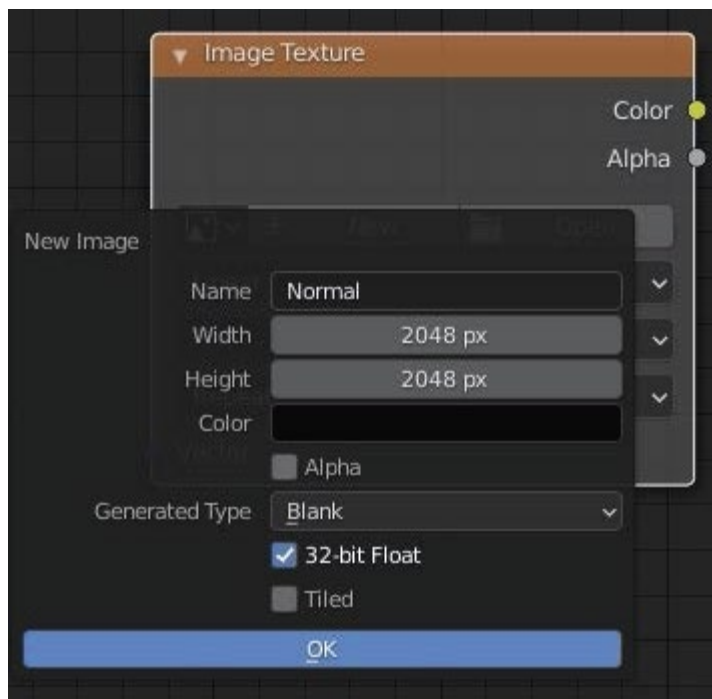


Рис. 6.17. Настройка текстуры для карты нормалей



Рис. 6.18. Вы можете предварительно просмотреть запеченную диффузную карту в рабочей области редактирования UV

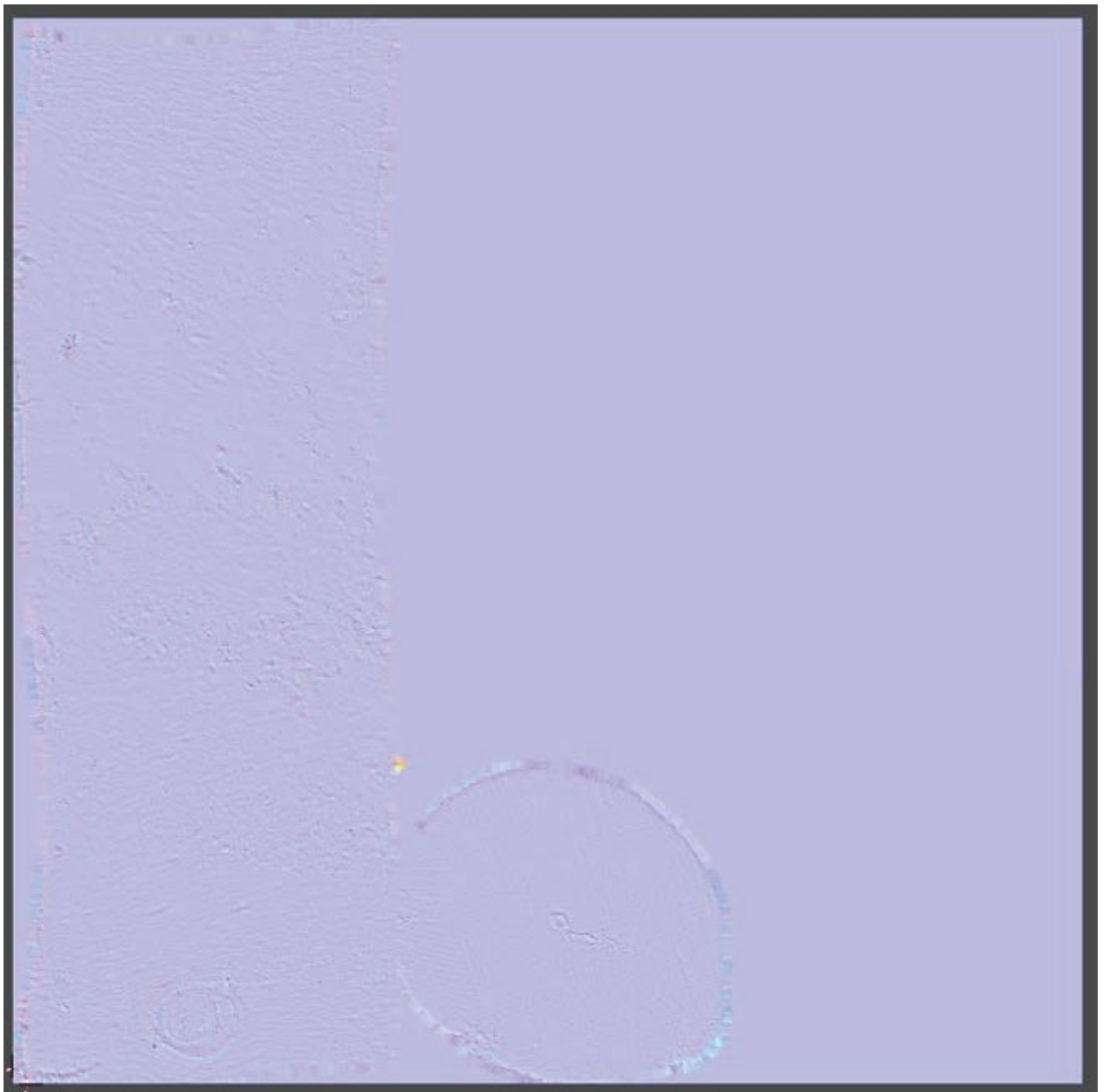


Рис. 6.19. Запеченная карта нормалей

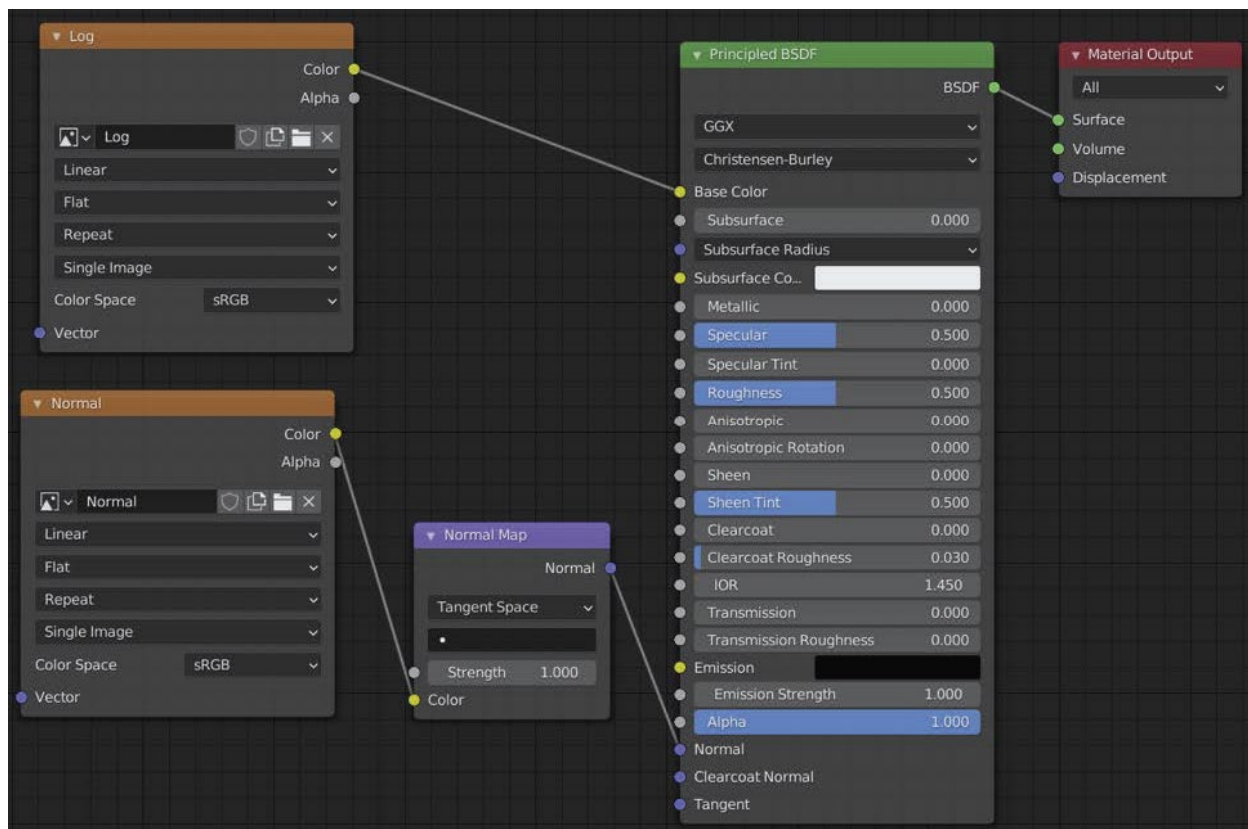


Рис. 6.20. Ваше дерево нод должно выглядеть примерно так



Рис. 6.21. Ваша низкополигональная модель с диффузной картой и картой нормалей

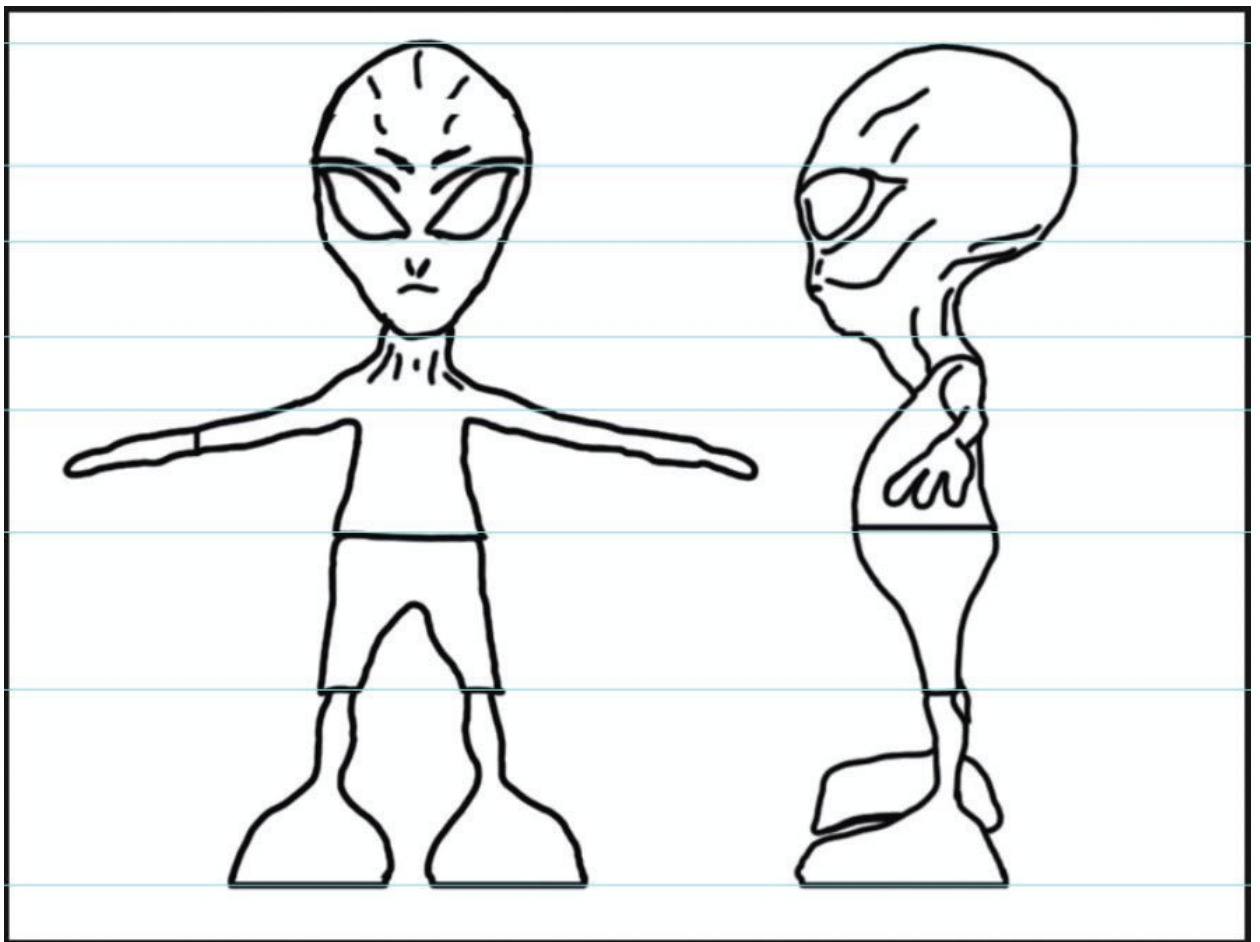


Рис. 7.1. Мое эталонное изображение персонажа

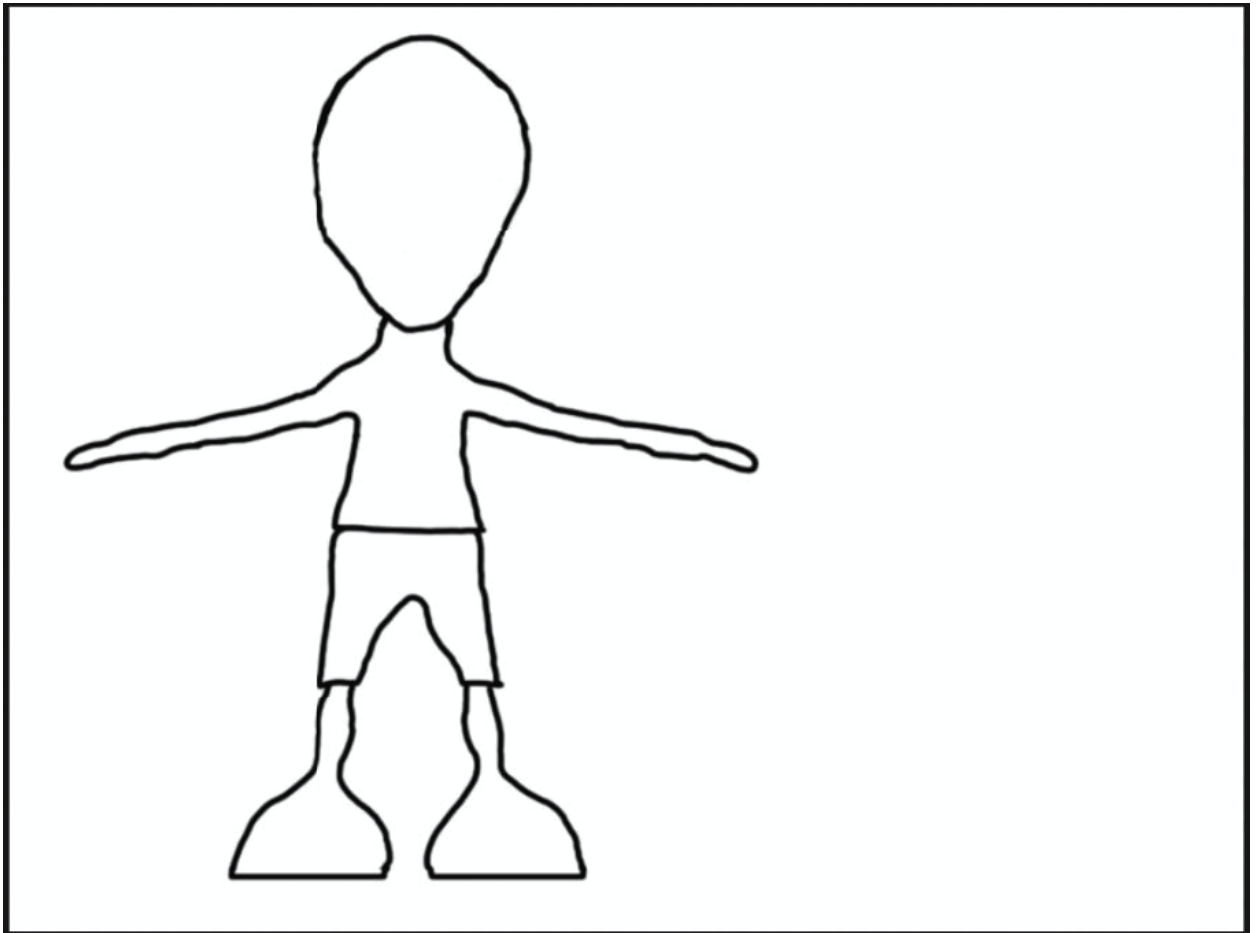


Рис. 7.2. Рисуем контур вашего персонажа, его вида спереди

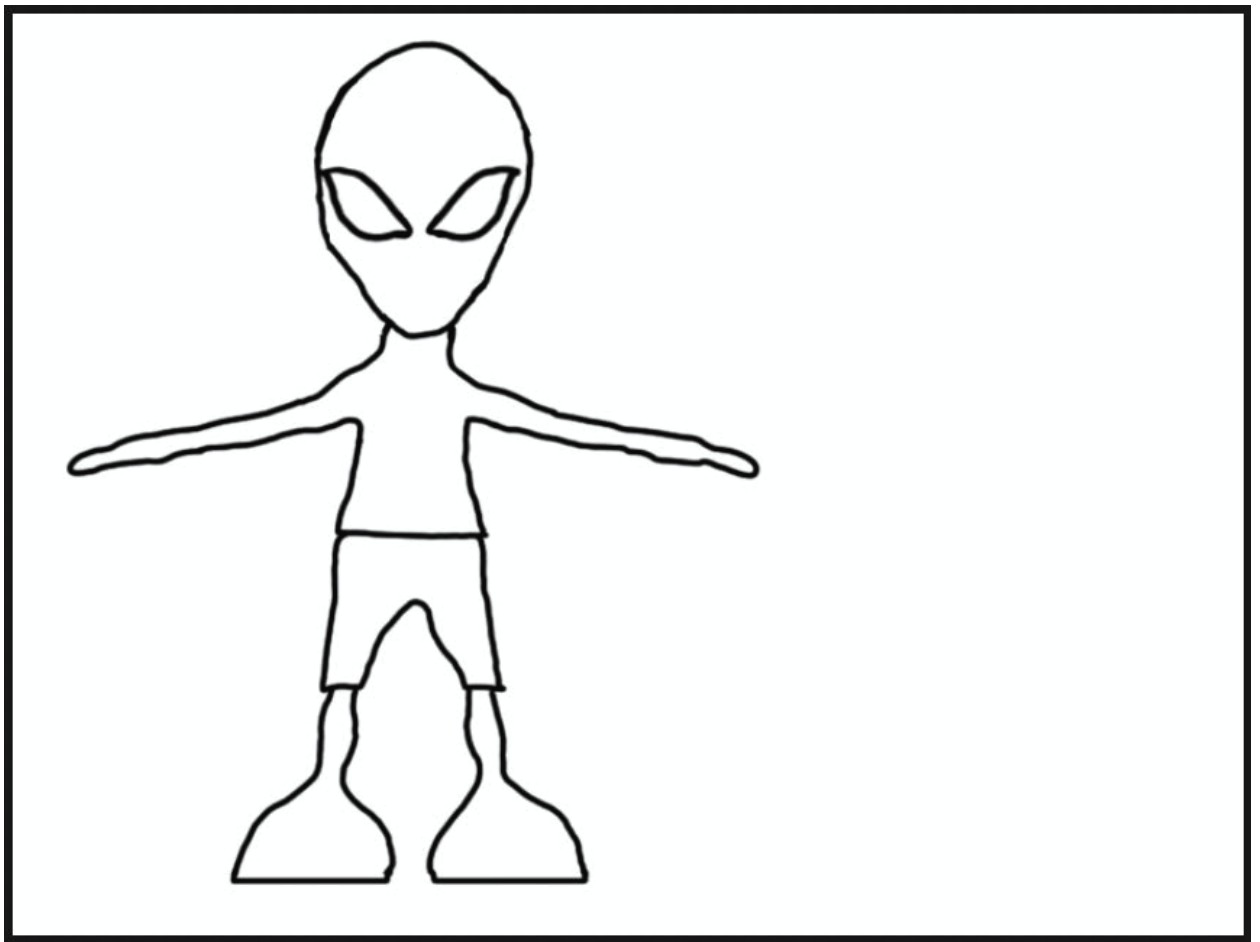


Рис. 7.3. Рисуем глаза

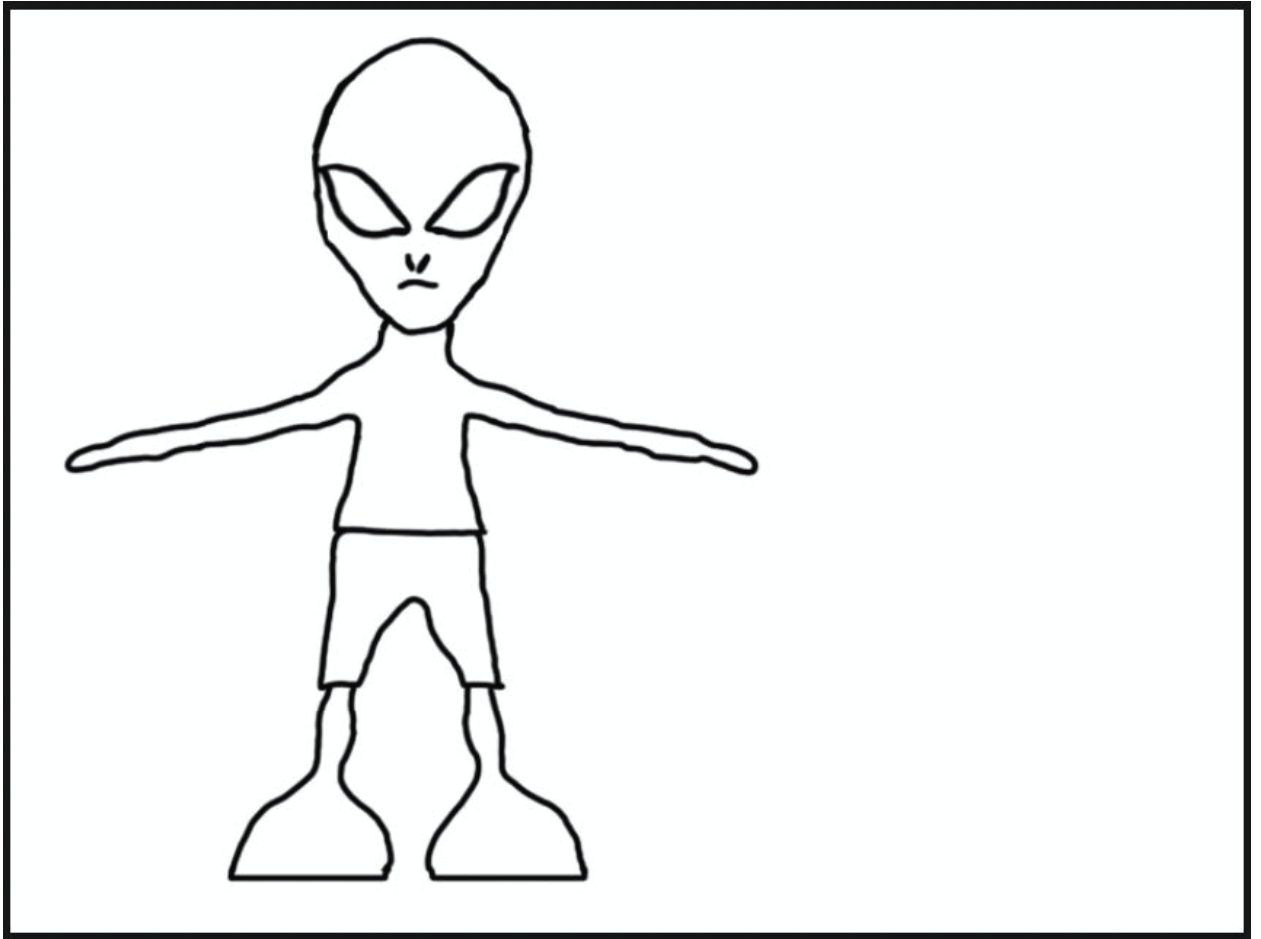


Рис. 7.4. Добавляем нос и рот

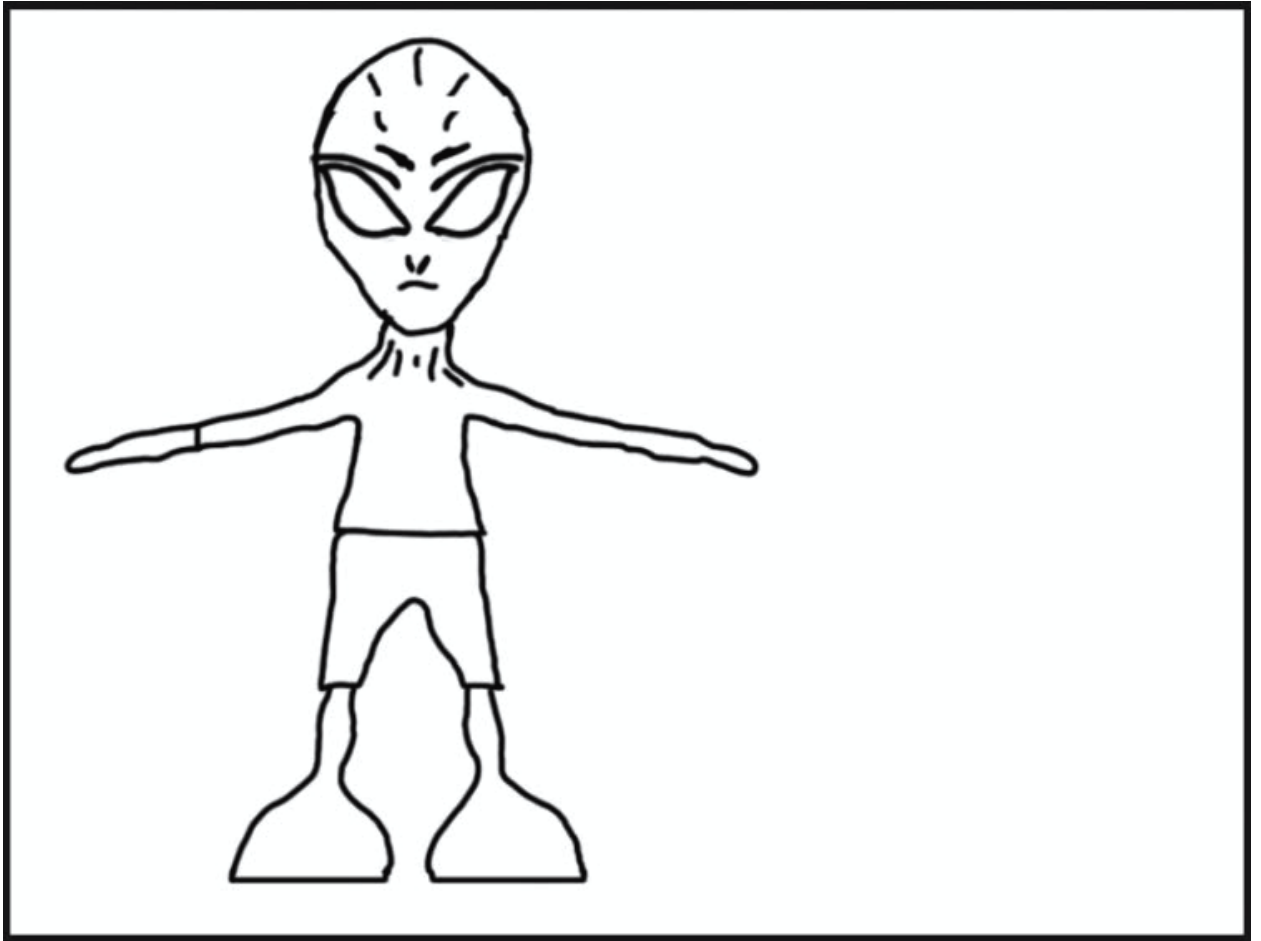


Рис. 7.5. Добавляем мелкие детали лица

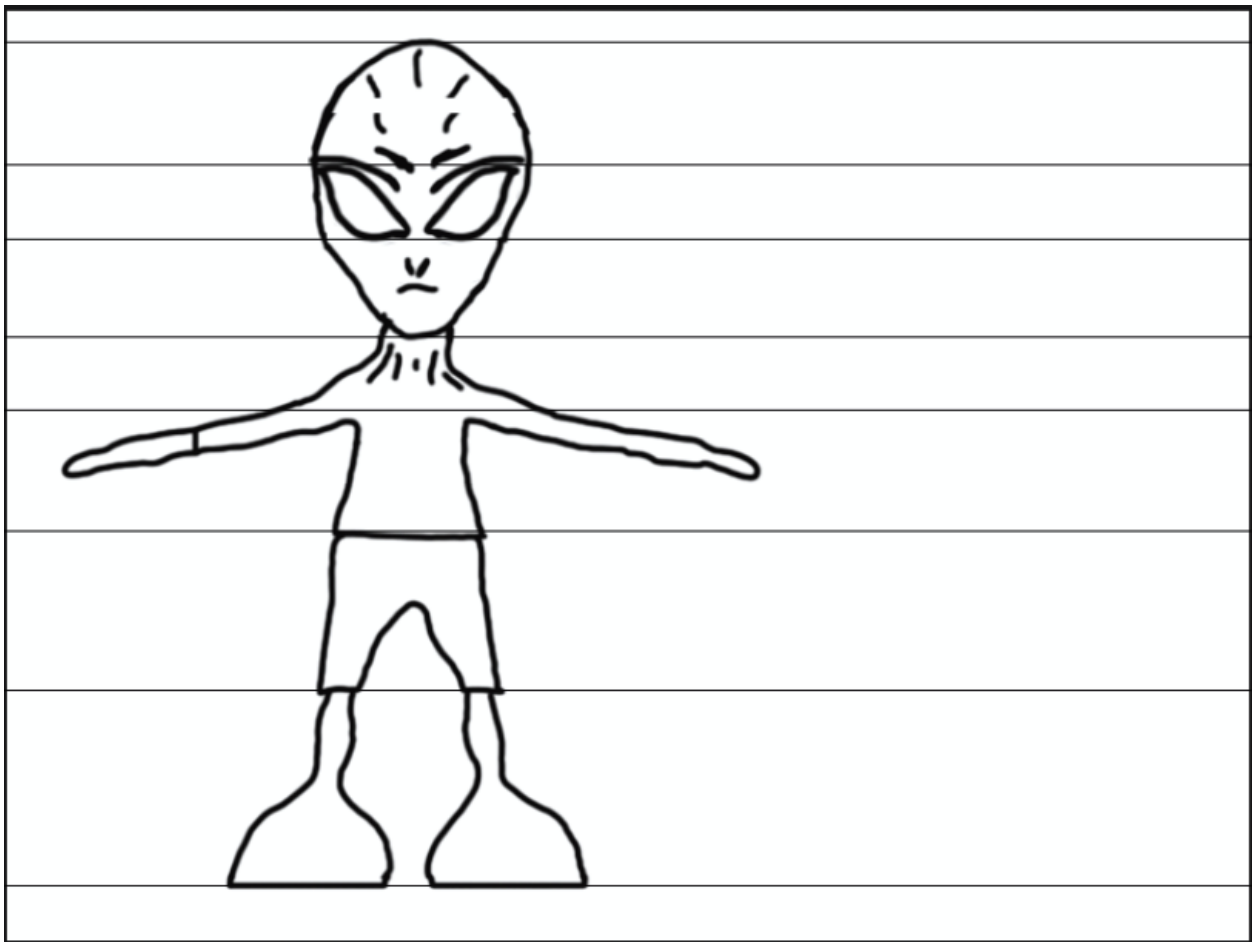


Рис. 7.6. Добавим линейки к каждой особенности вашего персонажа

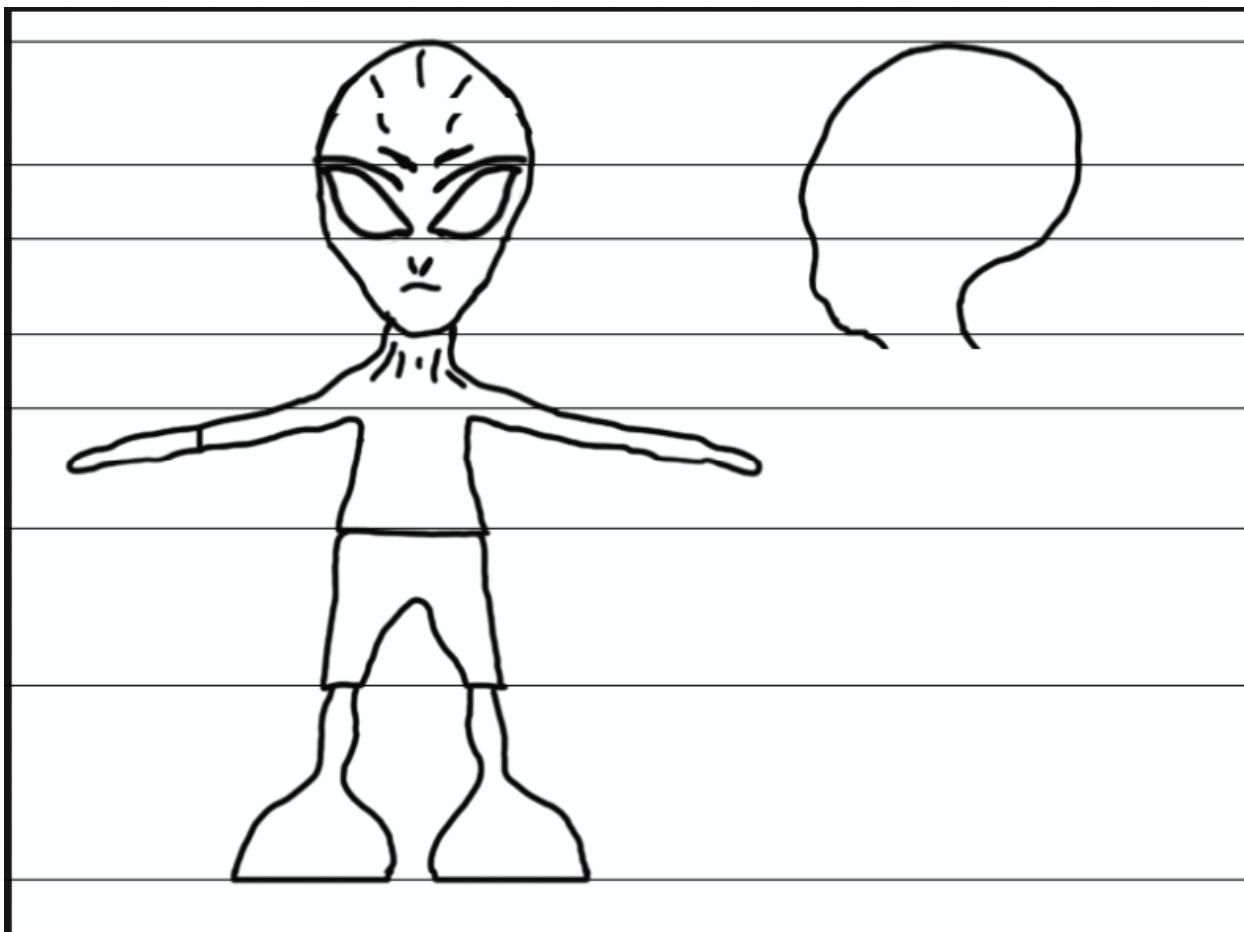


Рис. 7.7. Вычертите силуэт головы, вид сбоку

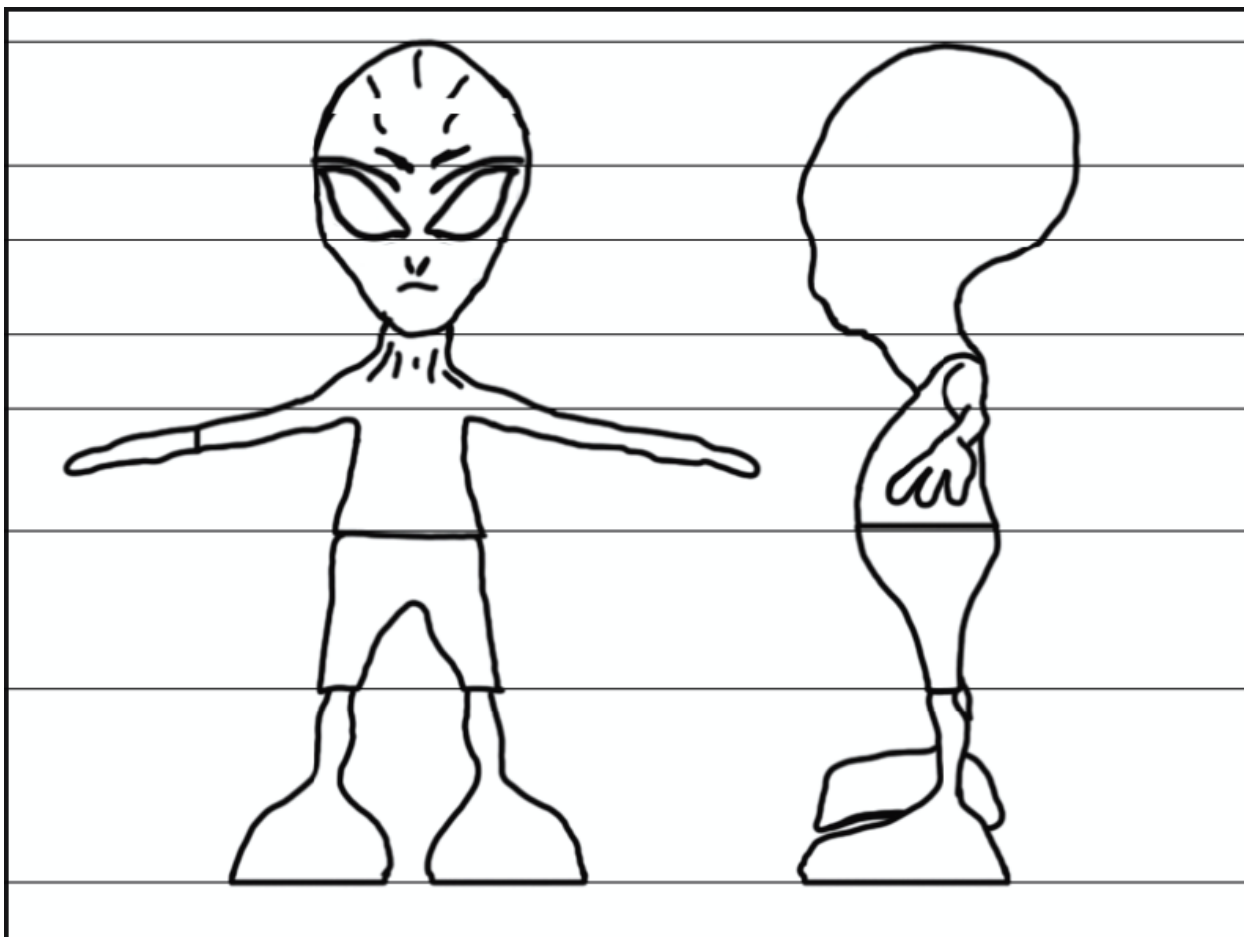


Рис. 7.8. Рисование контура, вид сбоку – ориентируйтесь на линейки, чтобы выровнять различные части тела

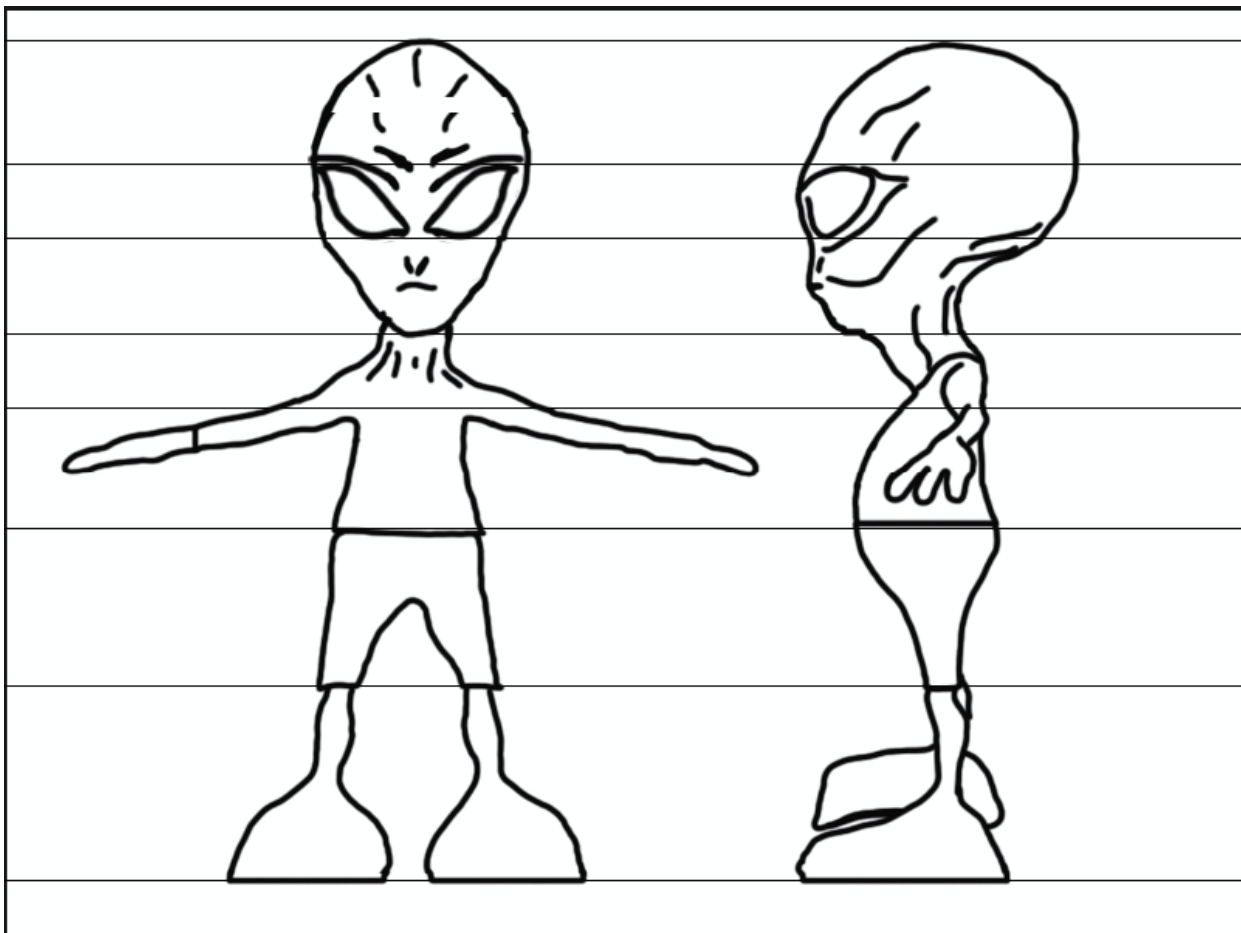


Рис. 7.9. Добавление деталей к виду сбоку

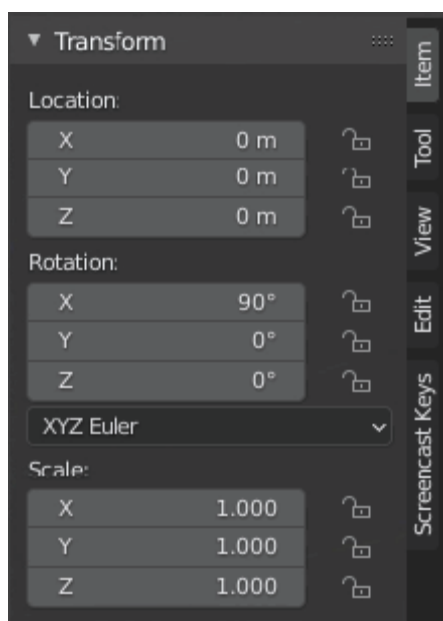


Рис. 7.10. Установка параметров Location и Rotation

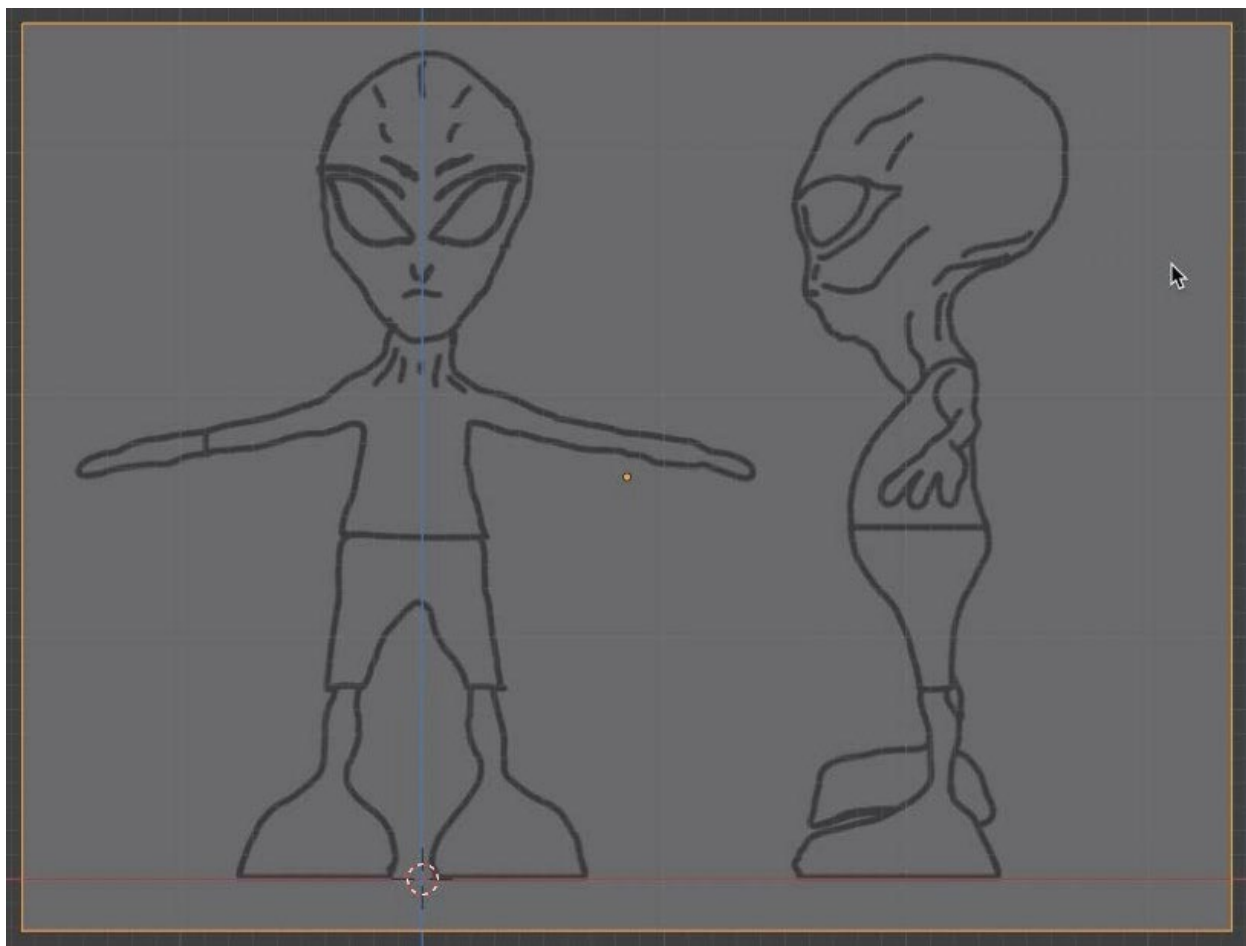


Рис. 7.11. Выравнивание вида спереди вашего персонажа по центру линий сетки

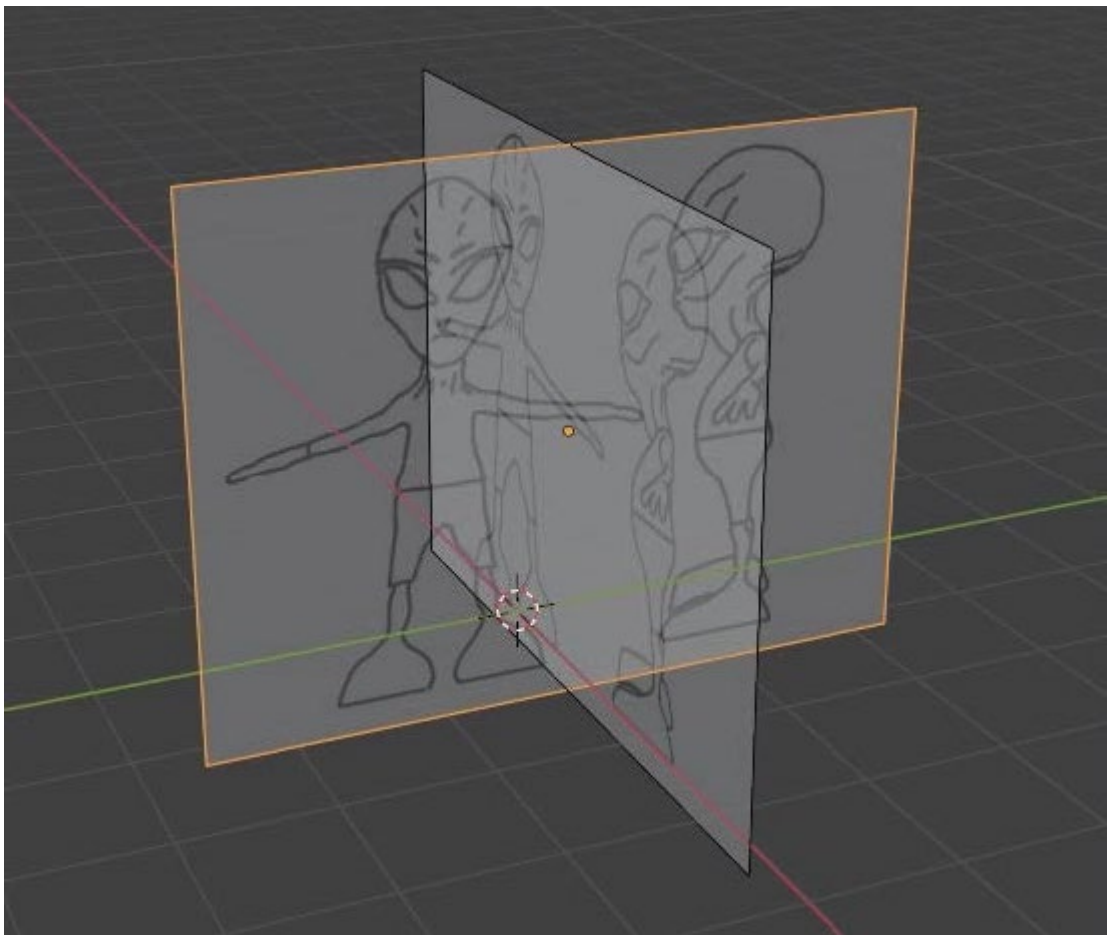


Рис. 7.12. Два пустых объекта

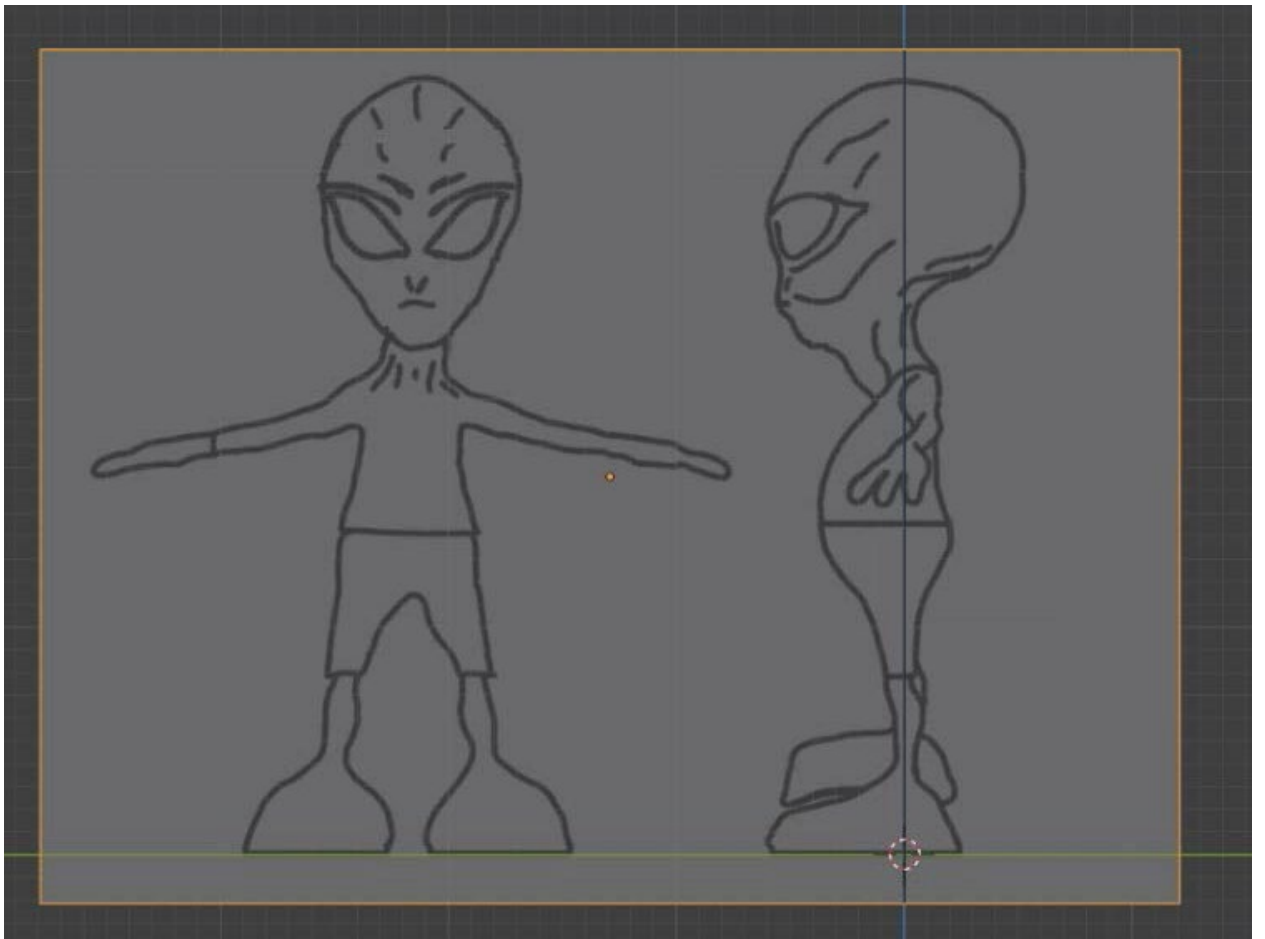


Рис. 7.13. Совмещение бокового эталонного изображения с осями Y и Z

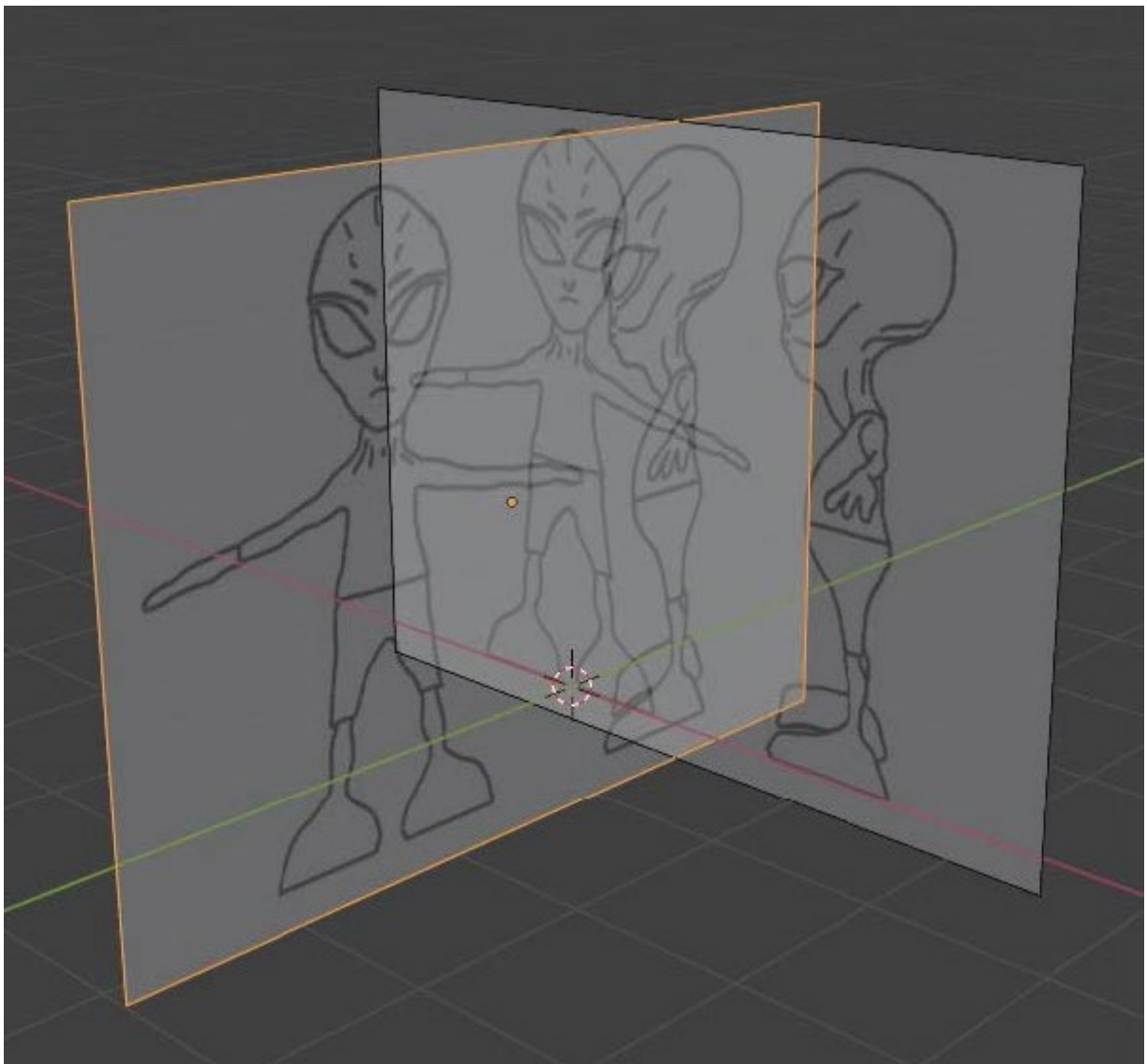


Рис. 7.14. Выберите угол 3D-просмотра таким образом, чтобы можно было видеть оба эталона

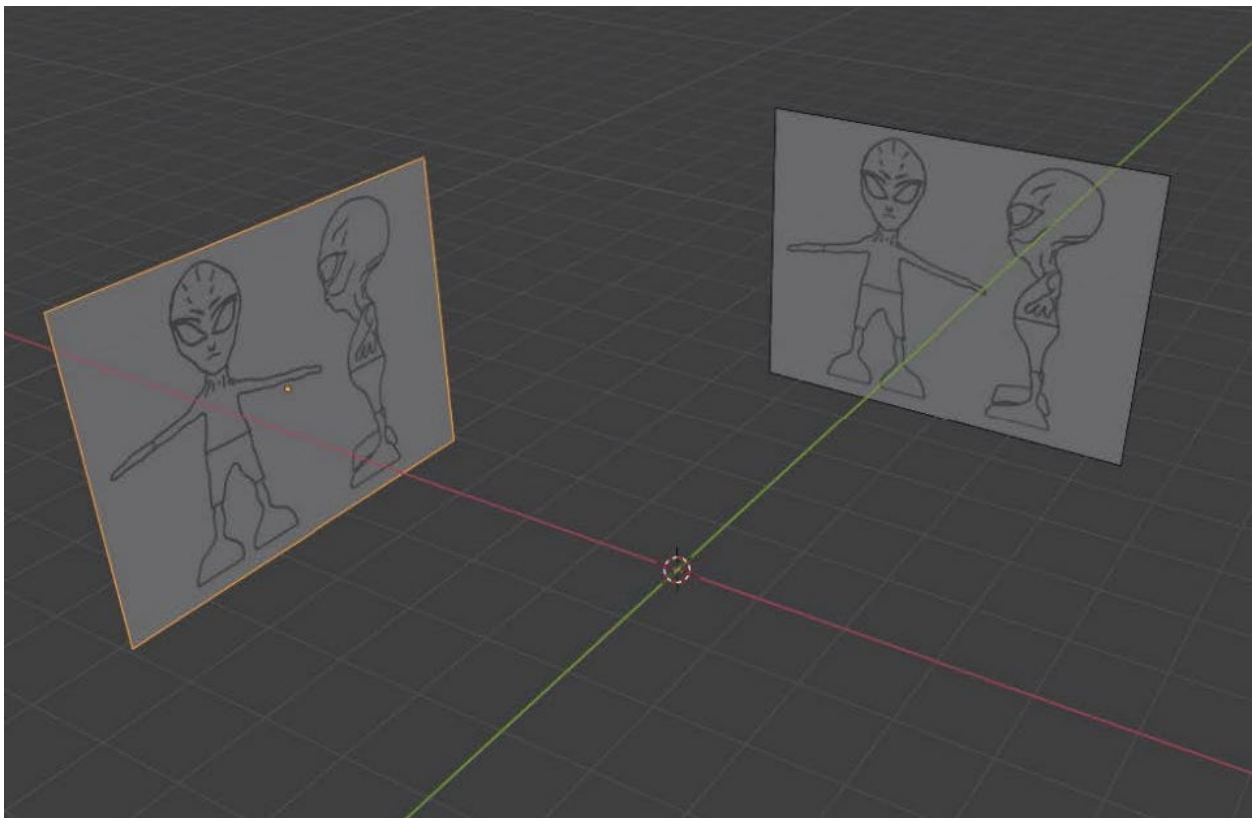


Рис. 7.15. Перемещение обоих эталонных изображений назад, чтобы они не перекрывались

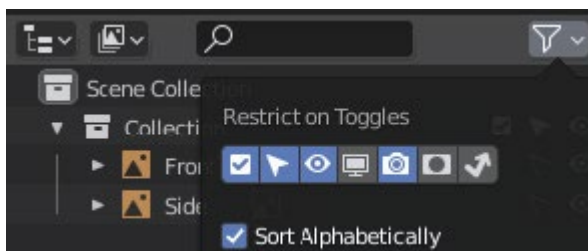


Рис. 7.16. Включение значка **Selectable** с помощью раскрывшегося списка **Filter** над **Outliner**

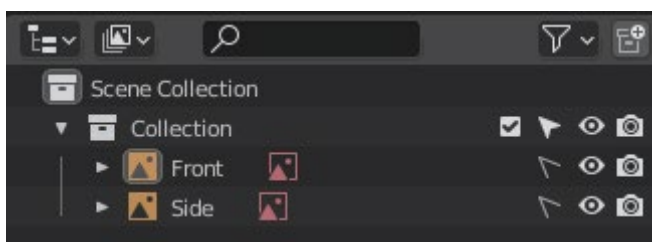


Рис. 7.17. Отключение возможности выбора пустых объектов **Front** и **Side** в **Outliner**

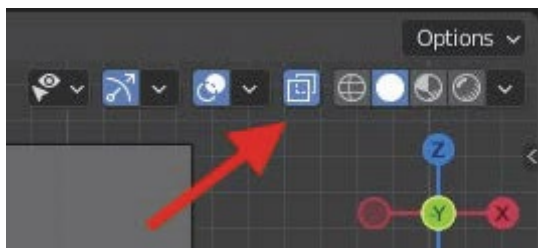


Рис. 7.18. Включение **Toggle X-Ray**

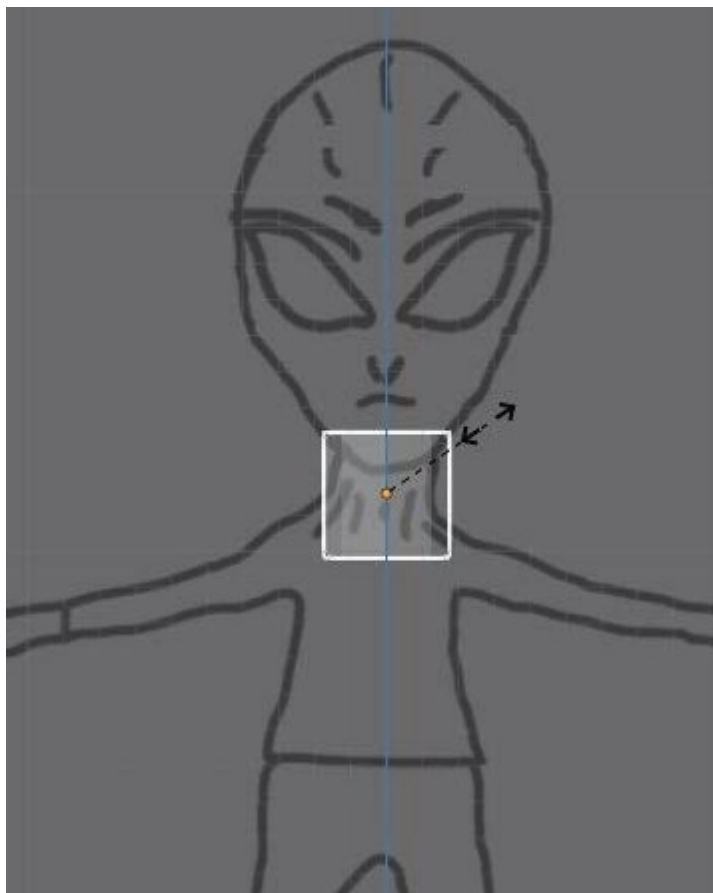


Рис. 7.19. Уменьшение цилиндра примерно до размера шеи персонажа

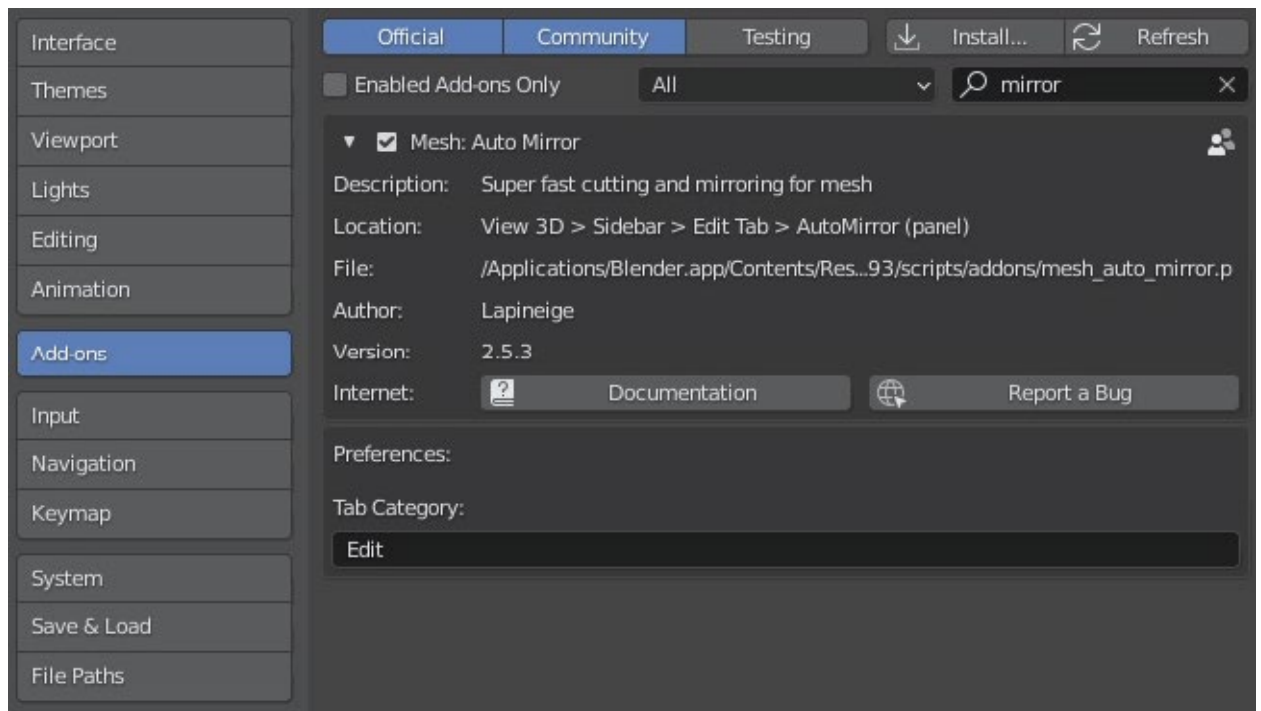


Рис. 7.20. Поиск и включение дополнения **Auto Mirror**

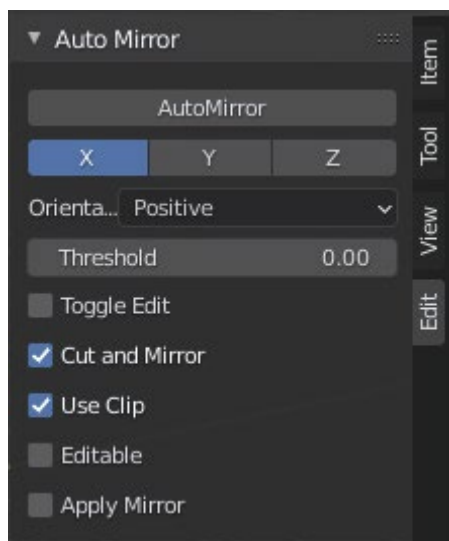


Рис. 7.21. Плагин **Auto Mirror** доступен в верхней части бокового меню на вкладке **Edit**

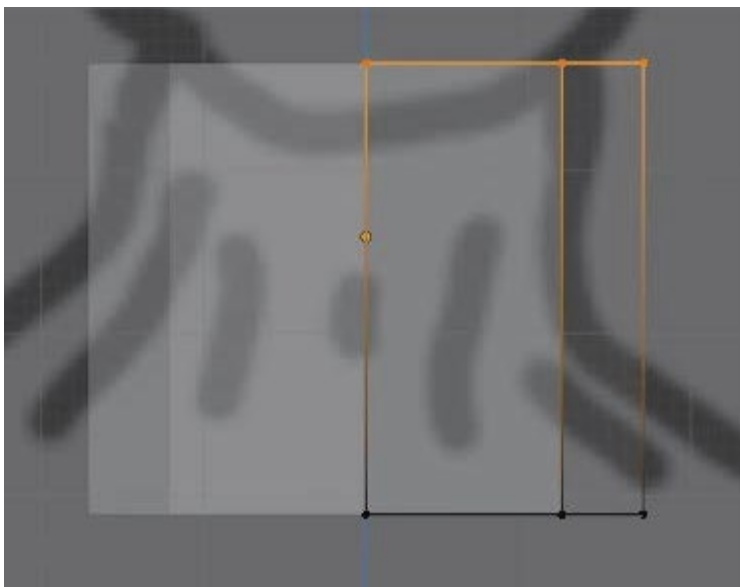


Рис. 7.22. Выравнивание верхних вершин по шее сразу за подбородком

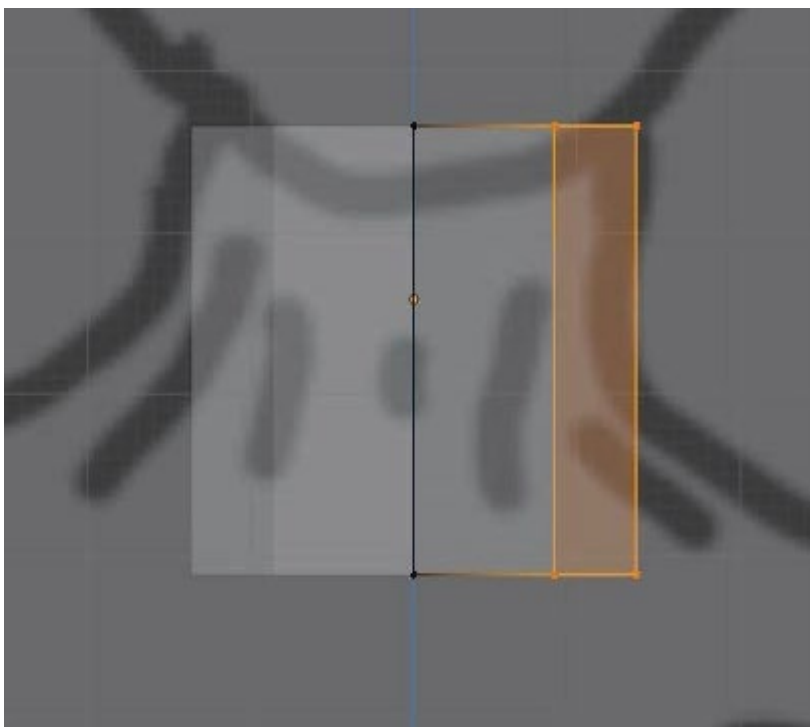


Рис. 7.23. Выравнивание боковых вершин по стороне шеи

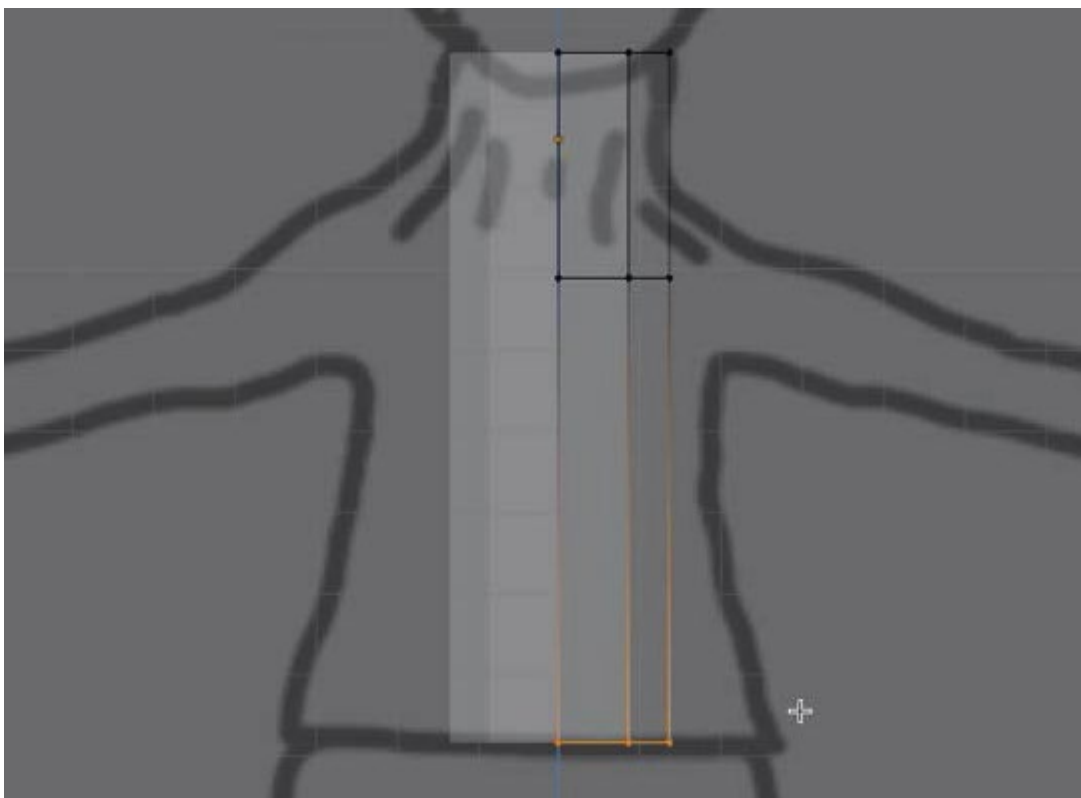


Рис. 7.24. Экструдирование нижних вершин до пояса

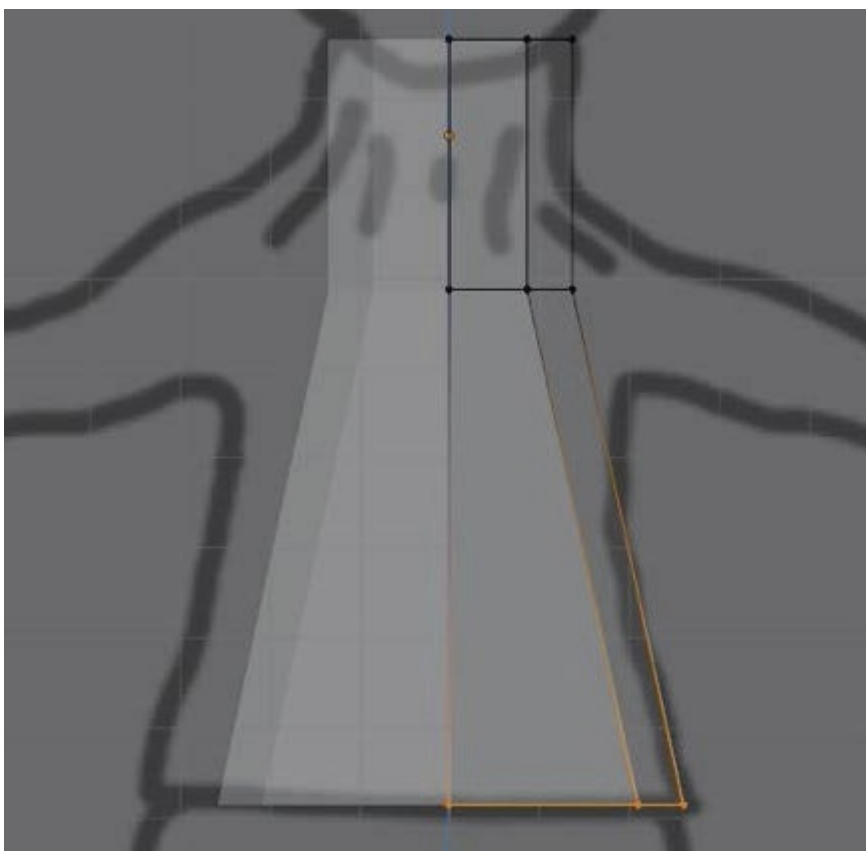


Рис. 7.25. Масштабирование нижних вершин для выравнивания их с телом персонажа

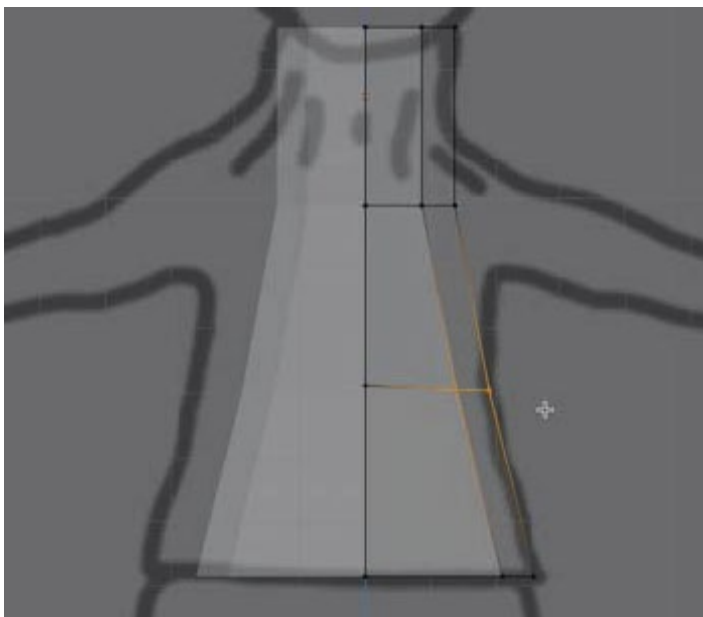


Рис. 7.26. Создание петлевого разреза и выравнивание двух внешних вершин с телом персонажа

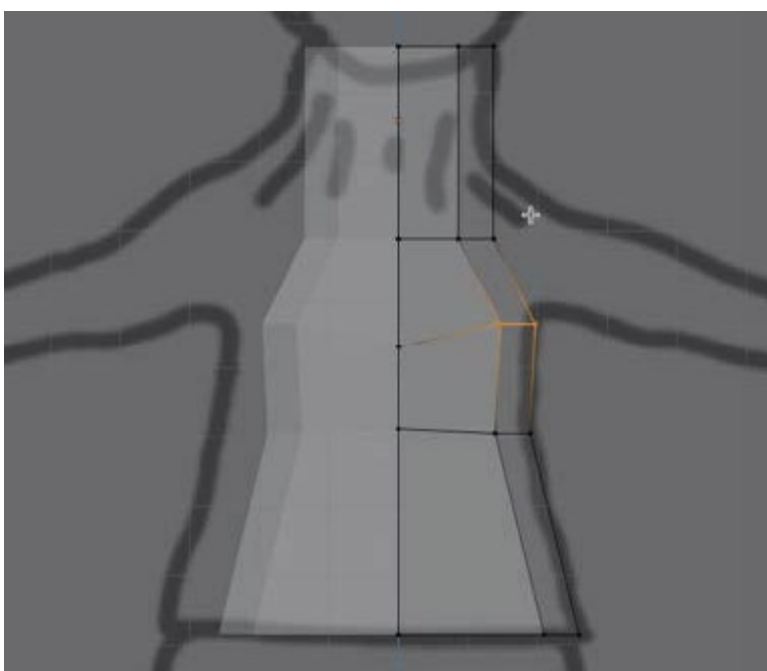


Рис. 7.27. Добавление еще одного петлевого разреза и выравнивание двух внешних вершин с телом под рукой

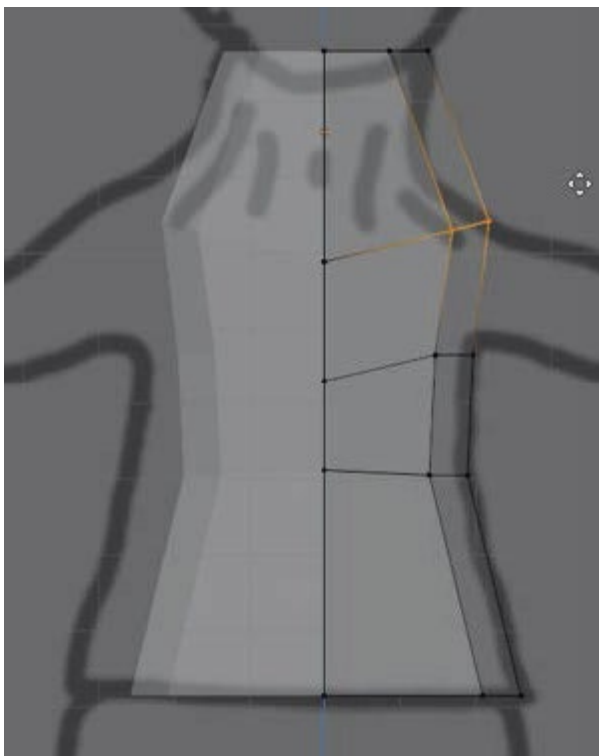


Рис. 7.28. Перемещение и поворот вершин, чтобы выровнять их по верхней части руки

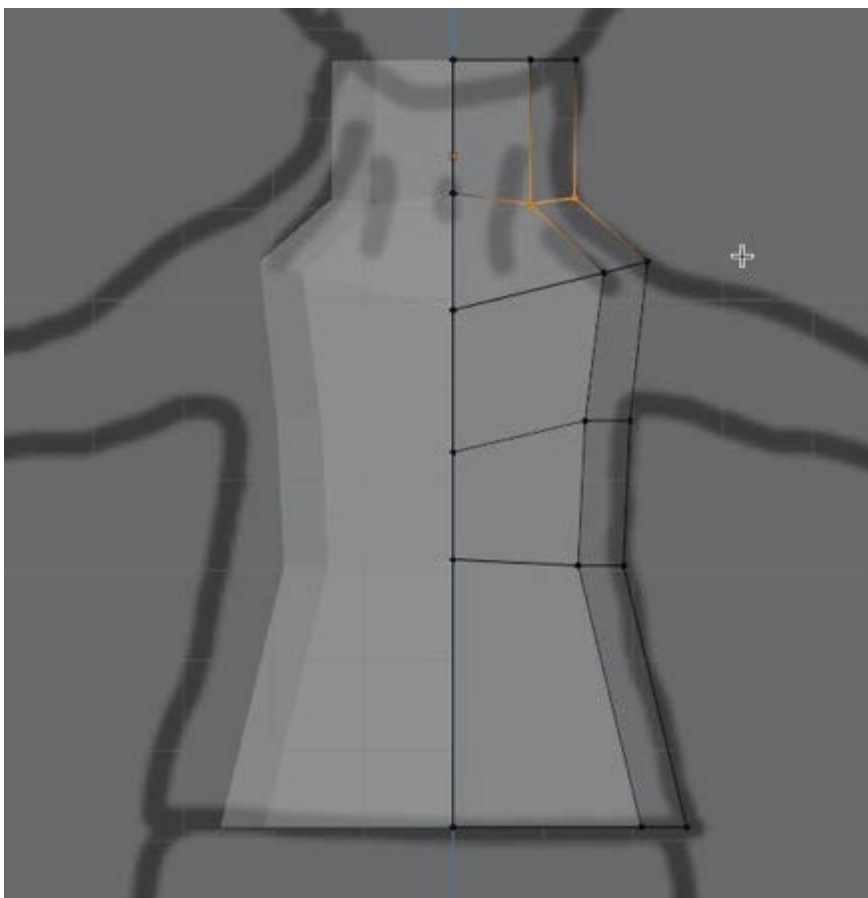


Рис. 7.29. Создание еще одного петлевого разреза для придания формы шее и плечевой зоне

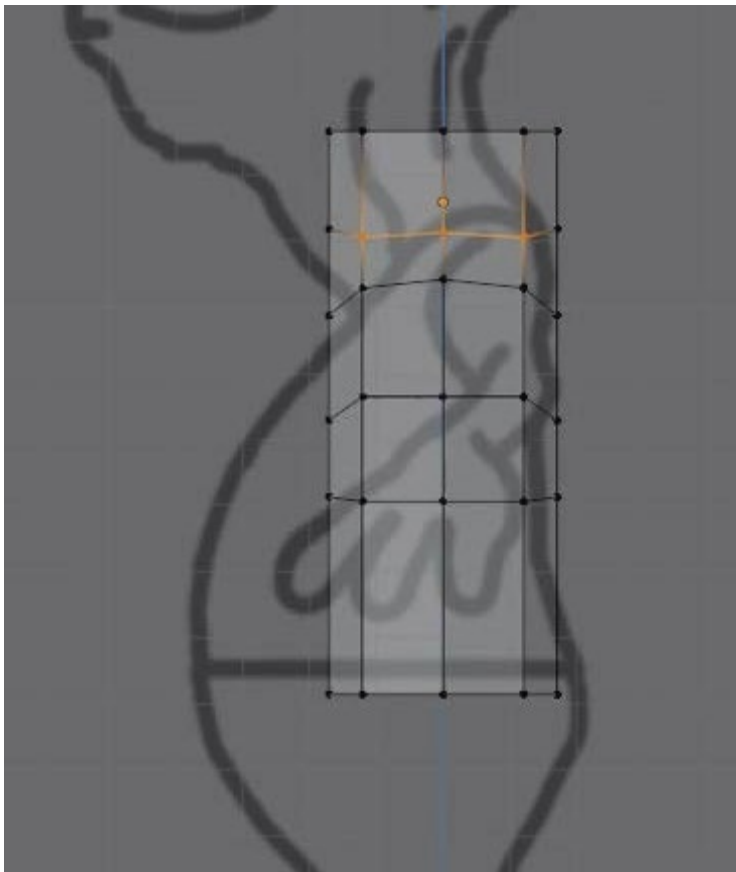


Рис. 7.30. Вид нашей сетки сбоку

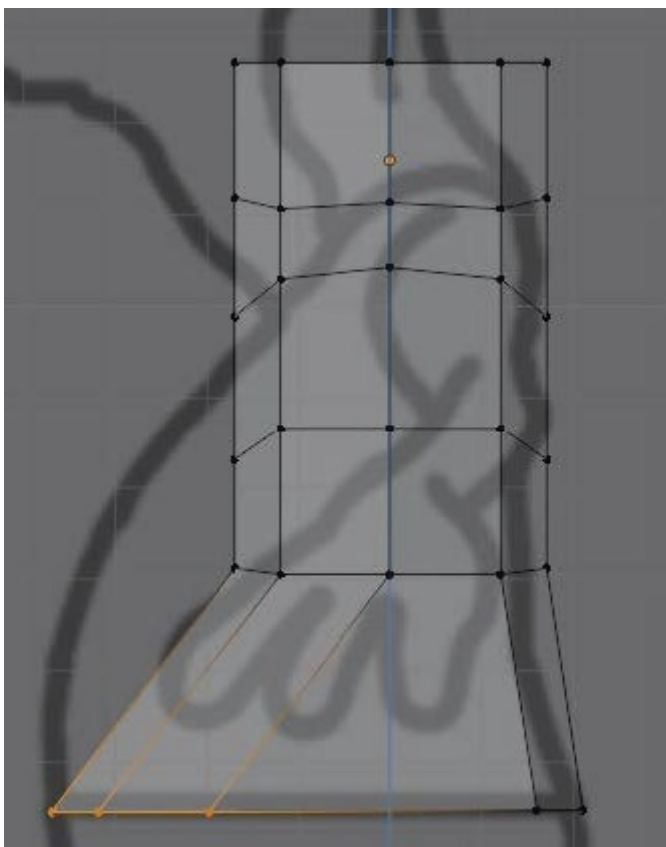


Рис. 7.31. Выравнивание нижних вершин по передней и задней сторонам эталонного изображения

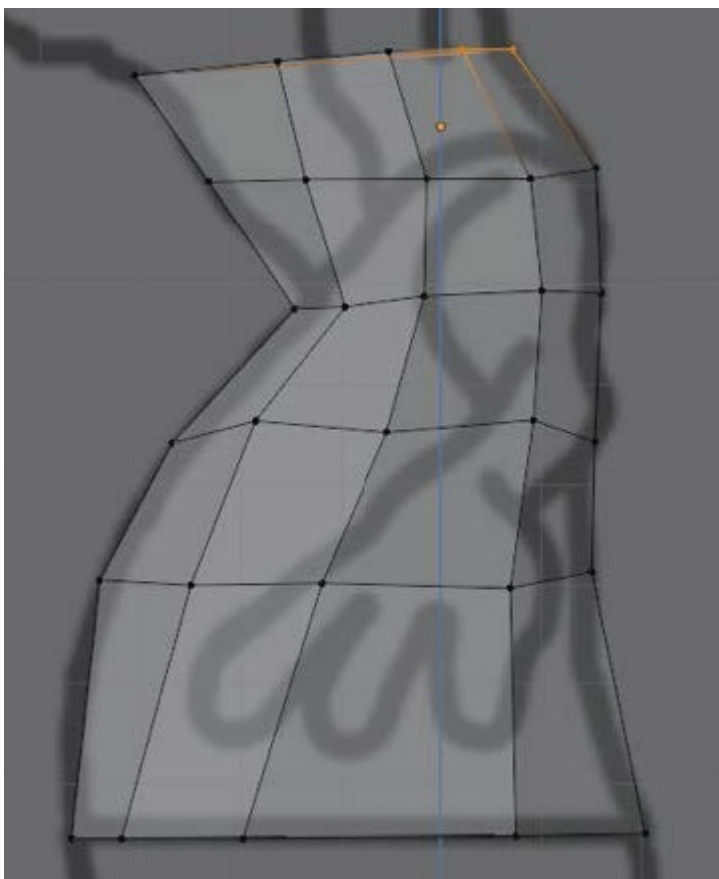


Рис. 7.32. Перемещение вершин в соответствии с нашим эталонным изображением

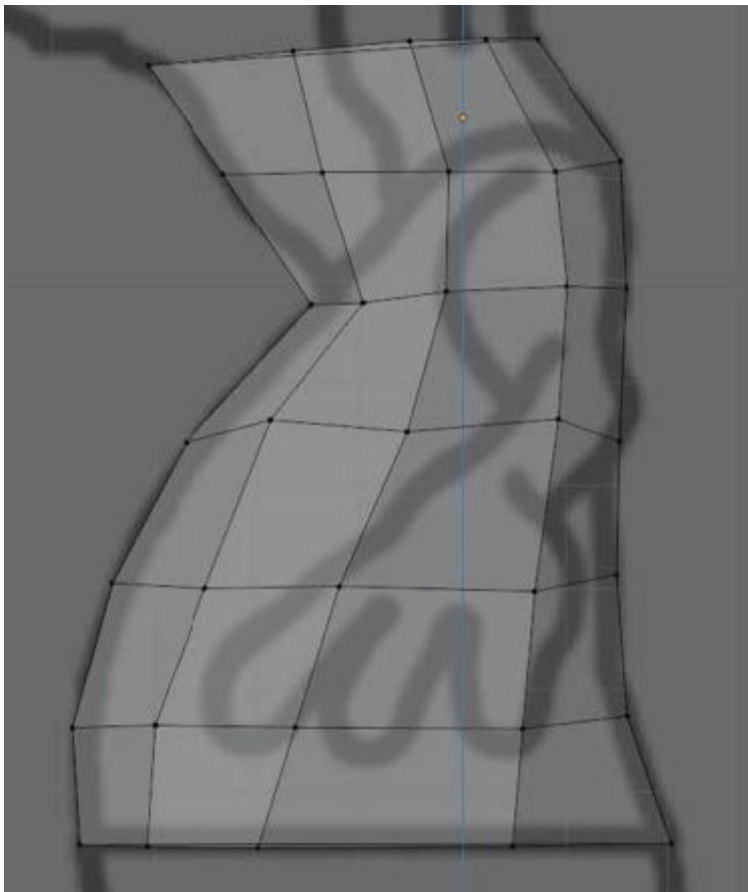


Рис. 7.33. Добавление еще одного петлевого разреза, чтобы сформировать живот нашего персонажа

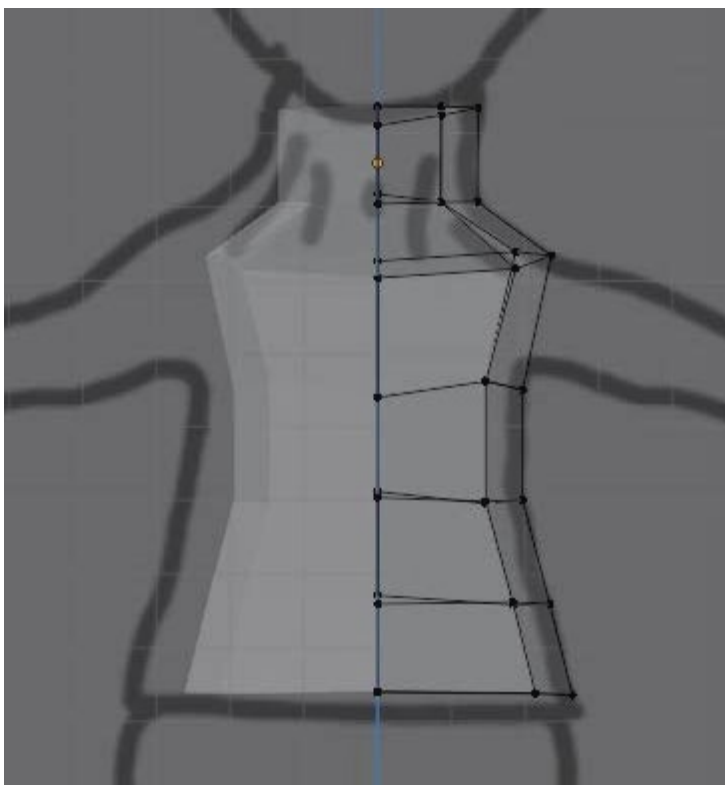


Рис. 7.34. Использование вида спереди для повторного выравнивания вершин относительно эталонного изображения

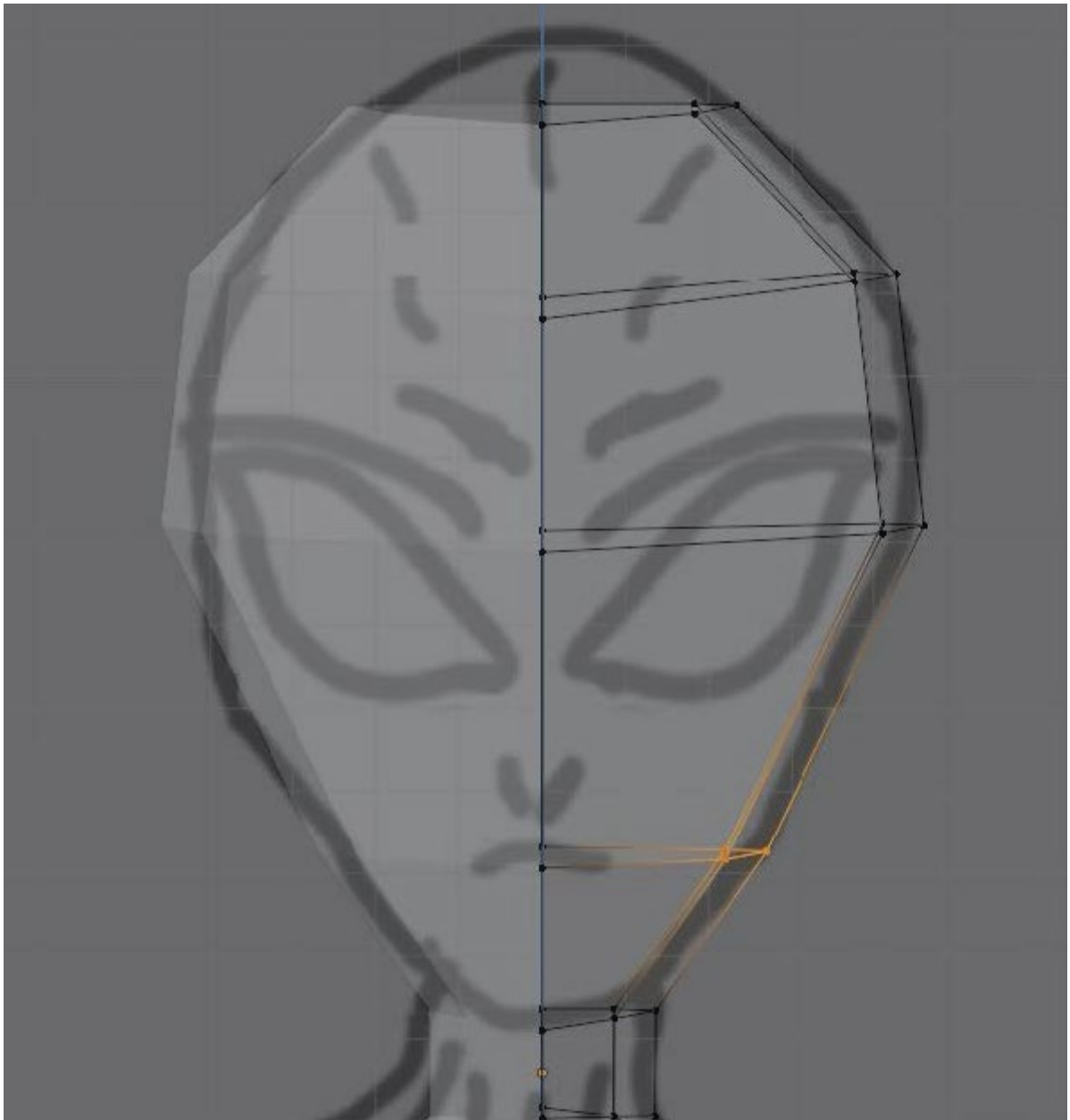


Рис. 7.35. Экструдирование головы и добавление трех петлевых разрезов для создания формы головы персонажа

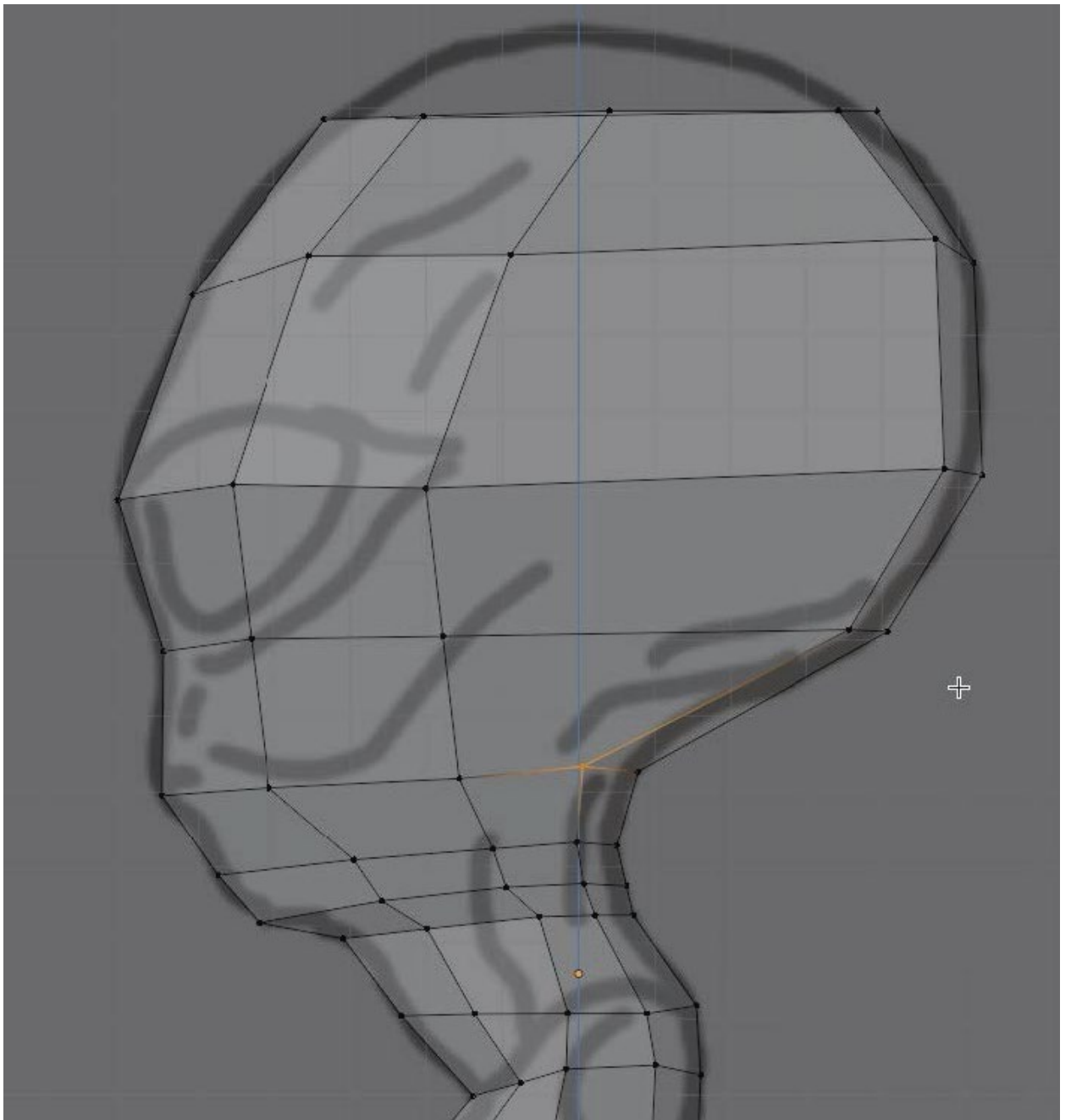


Рис. 7.36. Использование вида сбоку для формирования головы персонажа

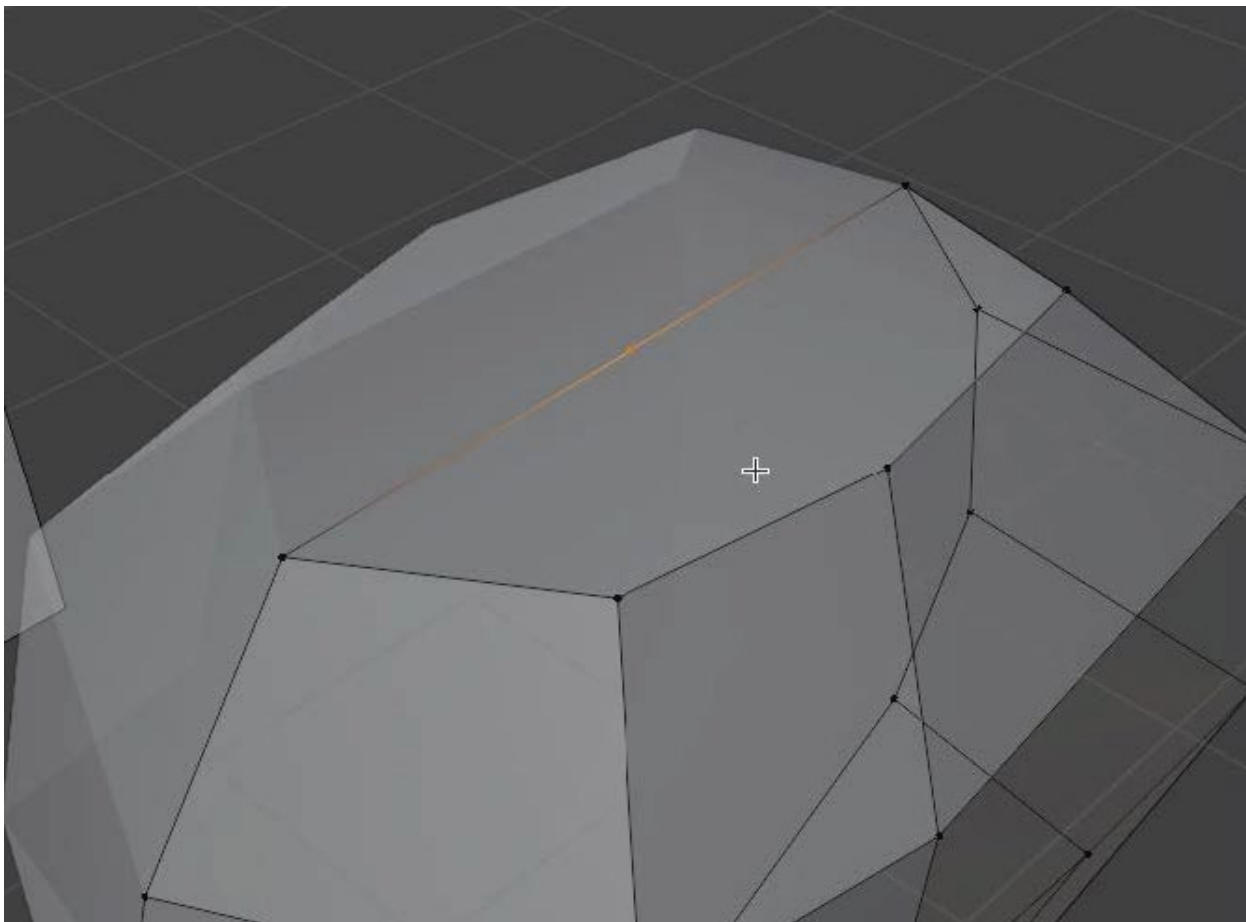


Рис. 7.37. Разделение верхнего ребра для создания новой вершины

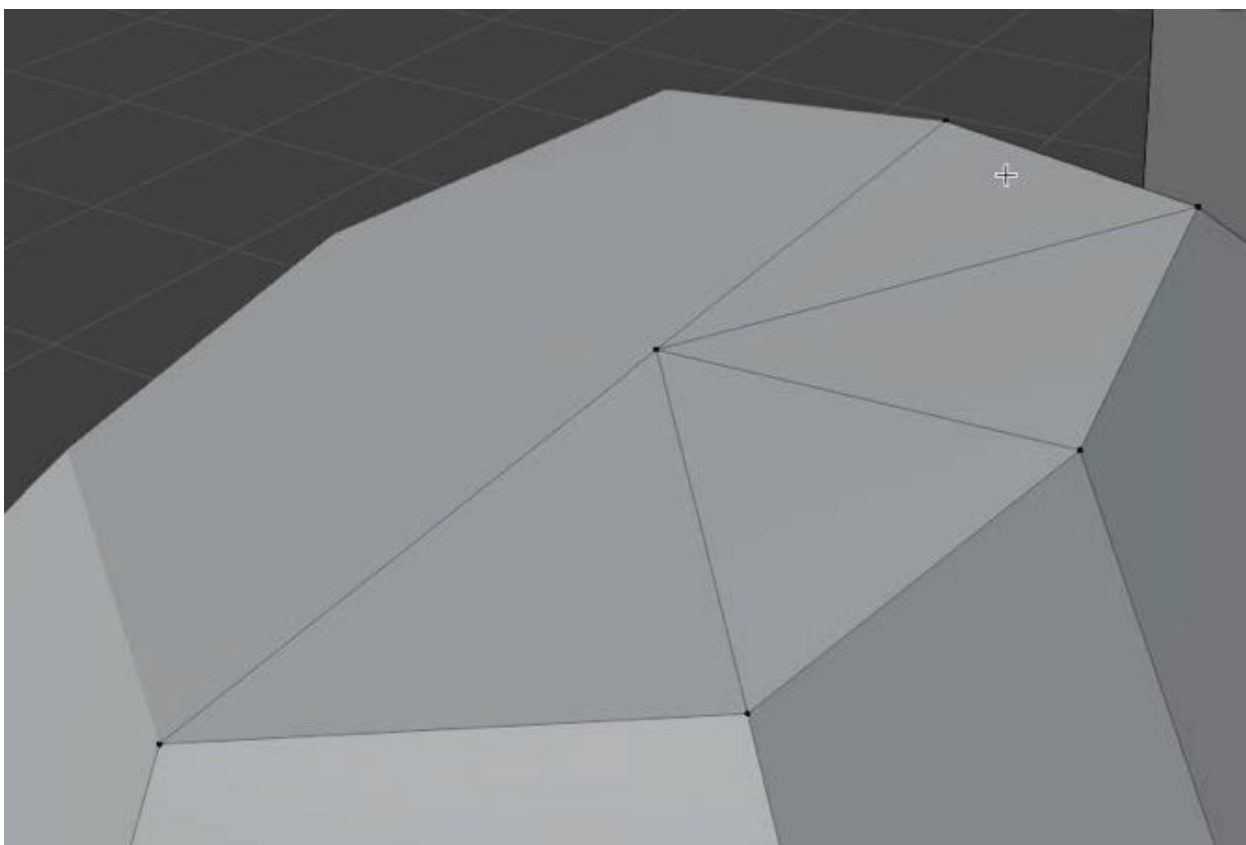


Рис. 7.38. Соединение внешних вершин со средней вершиной в верхней части головы

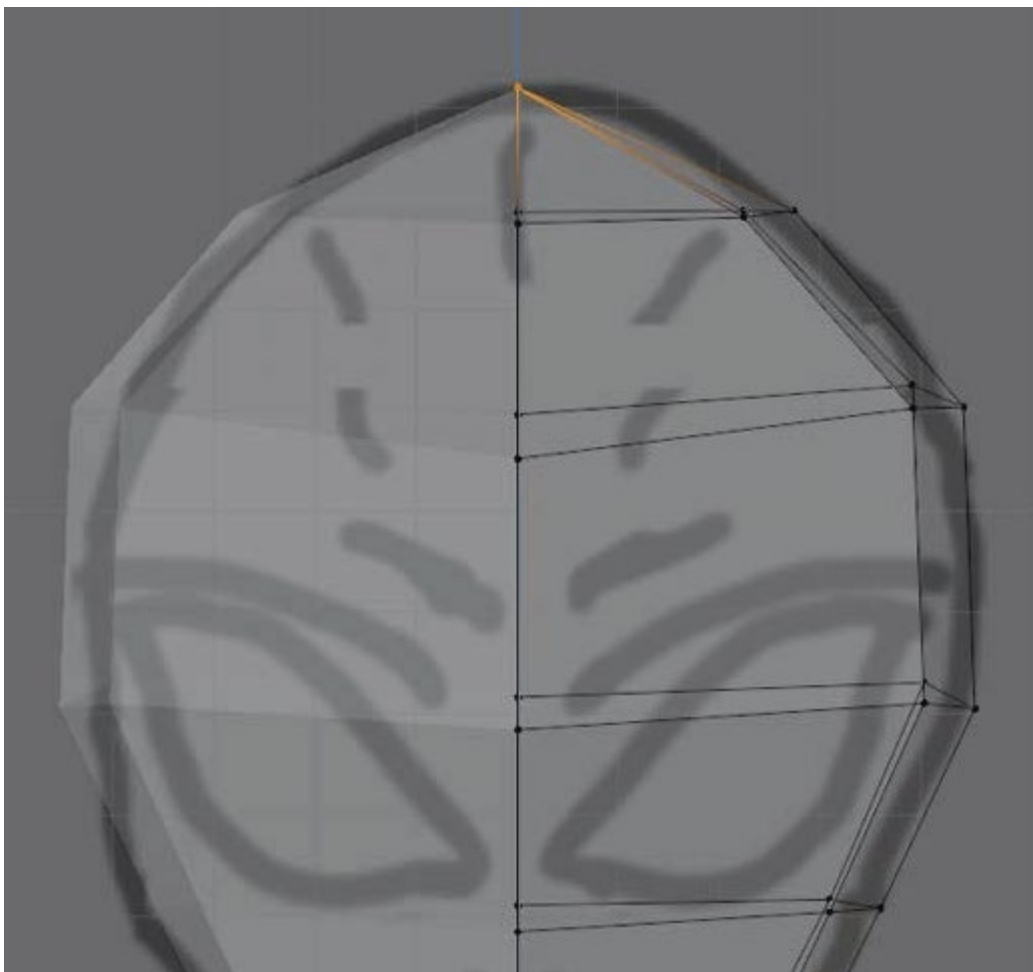


Рис. 7.39. Выравнивание самой верхней вершины по верхней части эталонного изображения

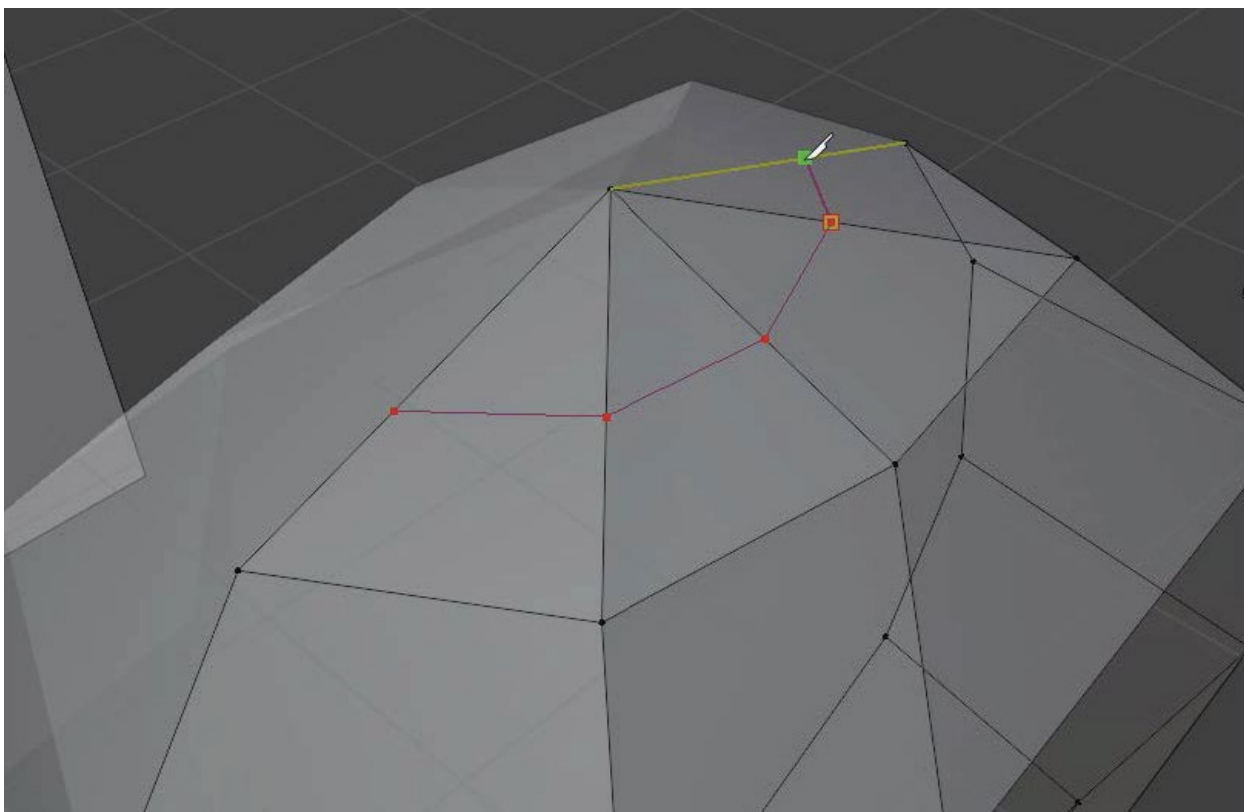


Рис. 7.40. Создание петлевого разреза в верхней части головы с помощью инструмента **knife tool**

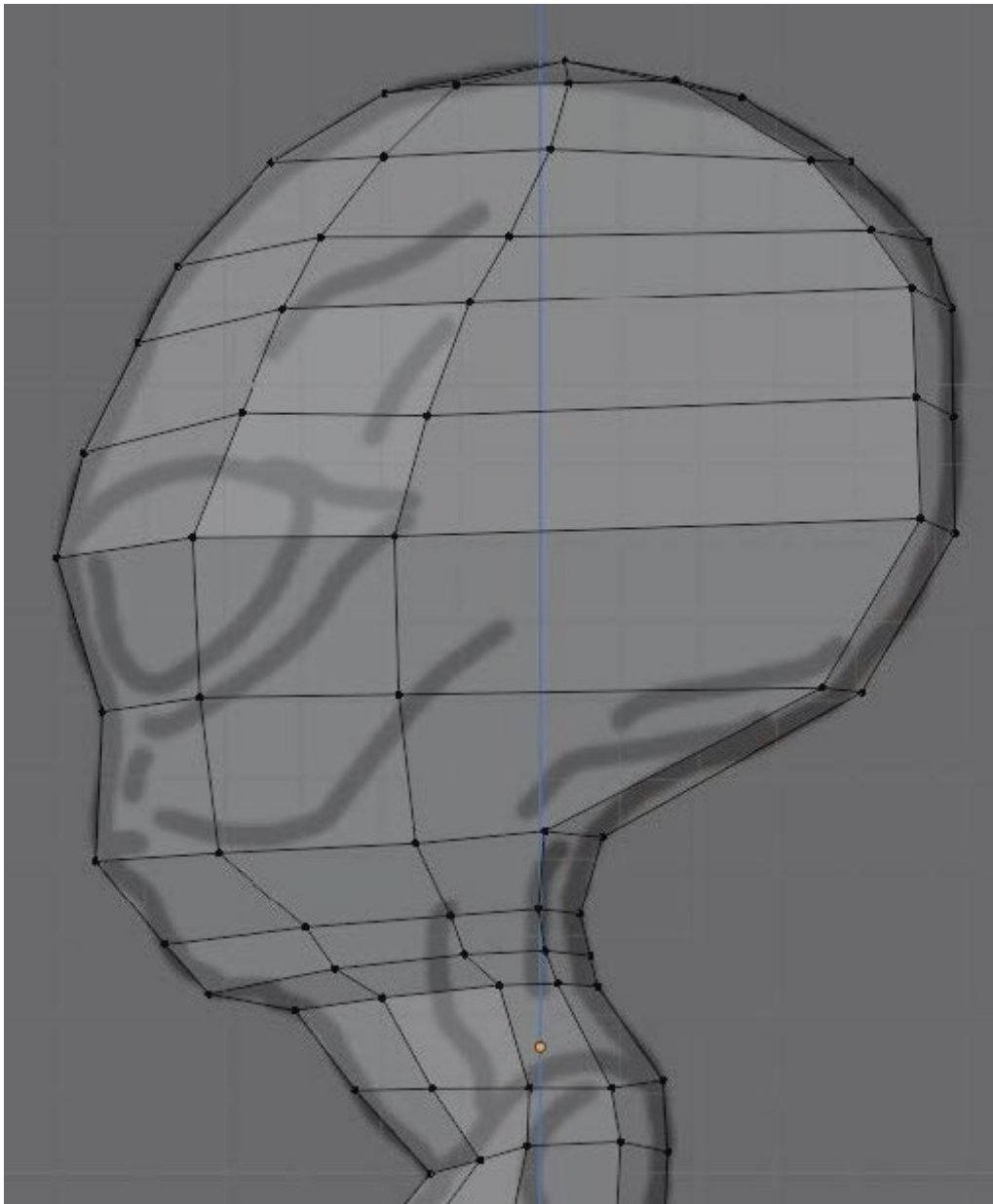


Рис. 7.41. Добавление еще двух петлевых разрезов вокруг головы

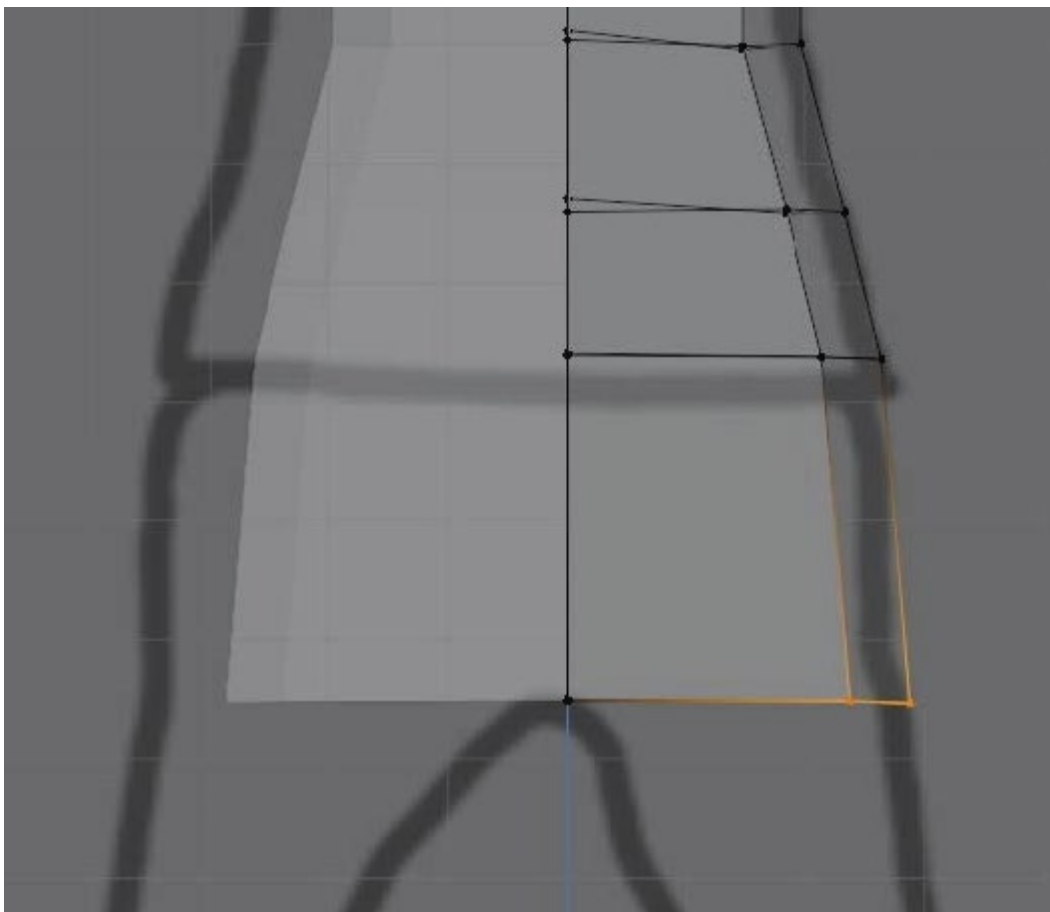


Рис. 7.42. Экструдирование области талии вниз

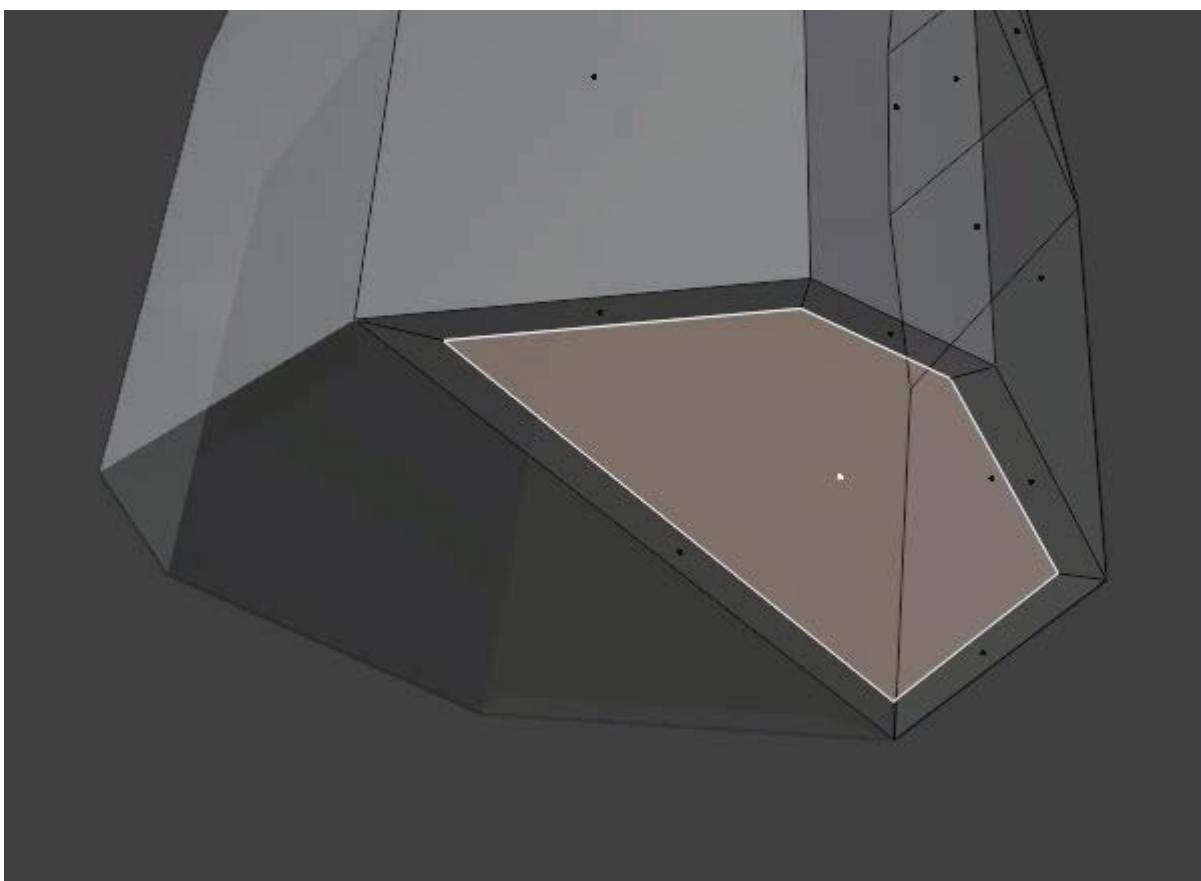


Рис. 7.43. Создание полигона-вставки под телом персонажа

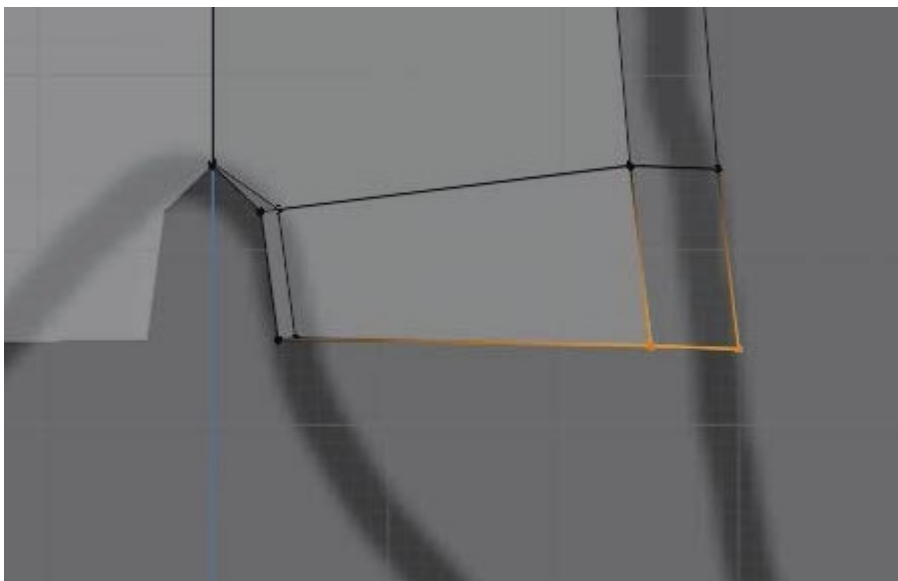


Рис. 7.44. Экструдирование внутреннего полигона для создания верхней части бедра

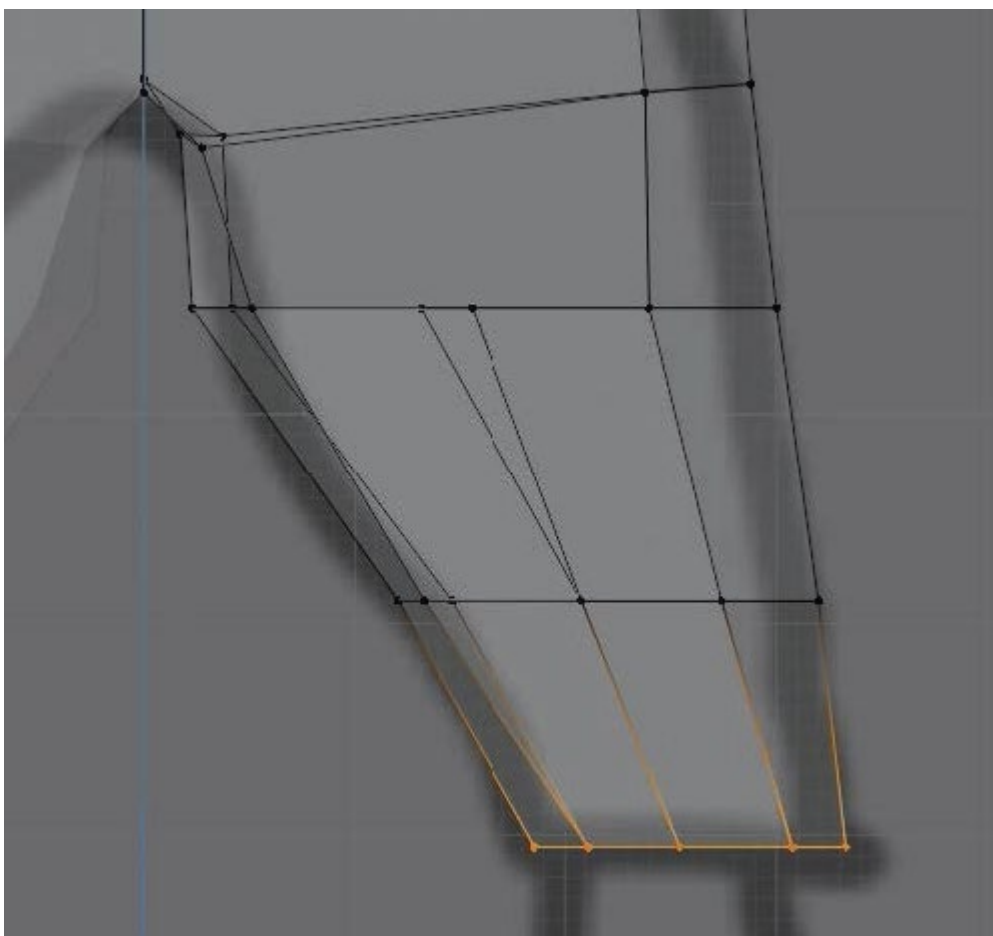


Рис. 7.45. Экструдирование выбранных вершин вниз для формирования верхней части ноги

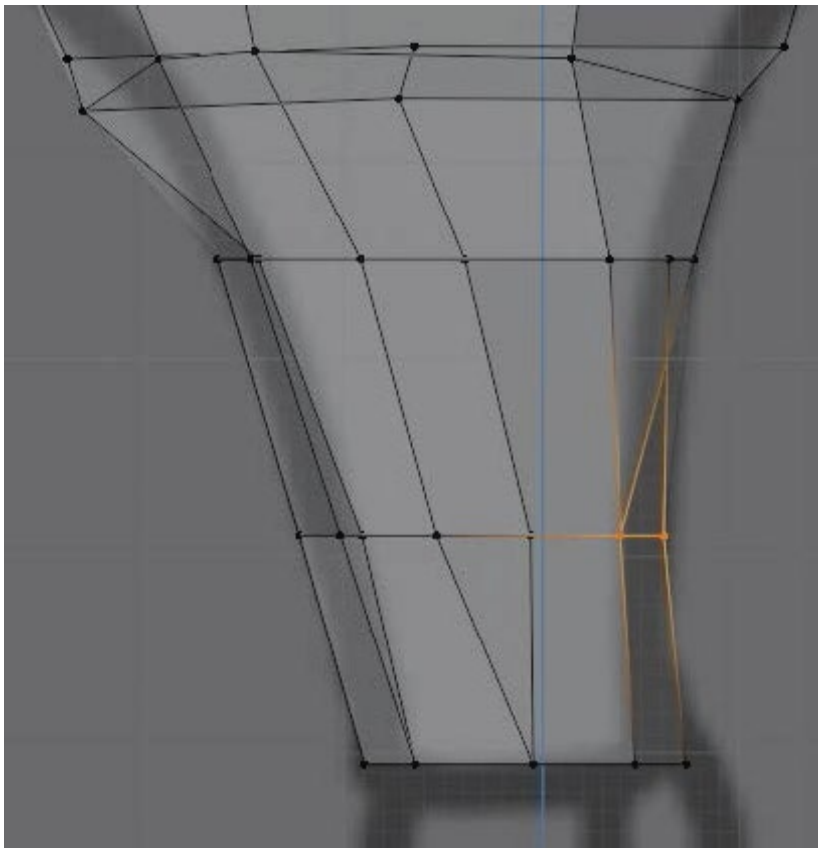


Рис. 7.46. Выравнивание вершин на виде сбоку

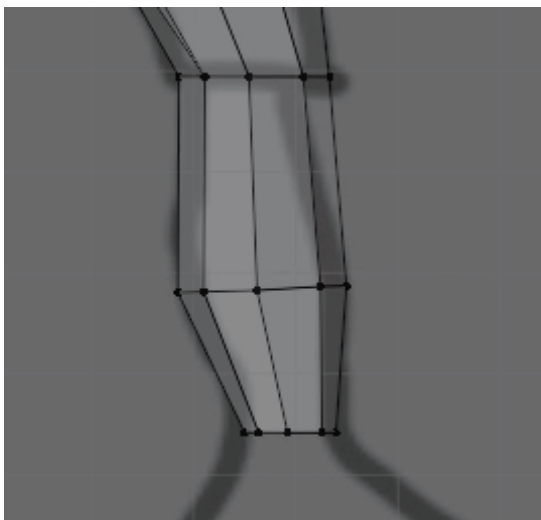


Рис. 7.47. Моделирование нижней части ноги

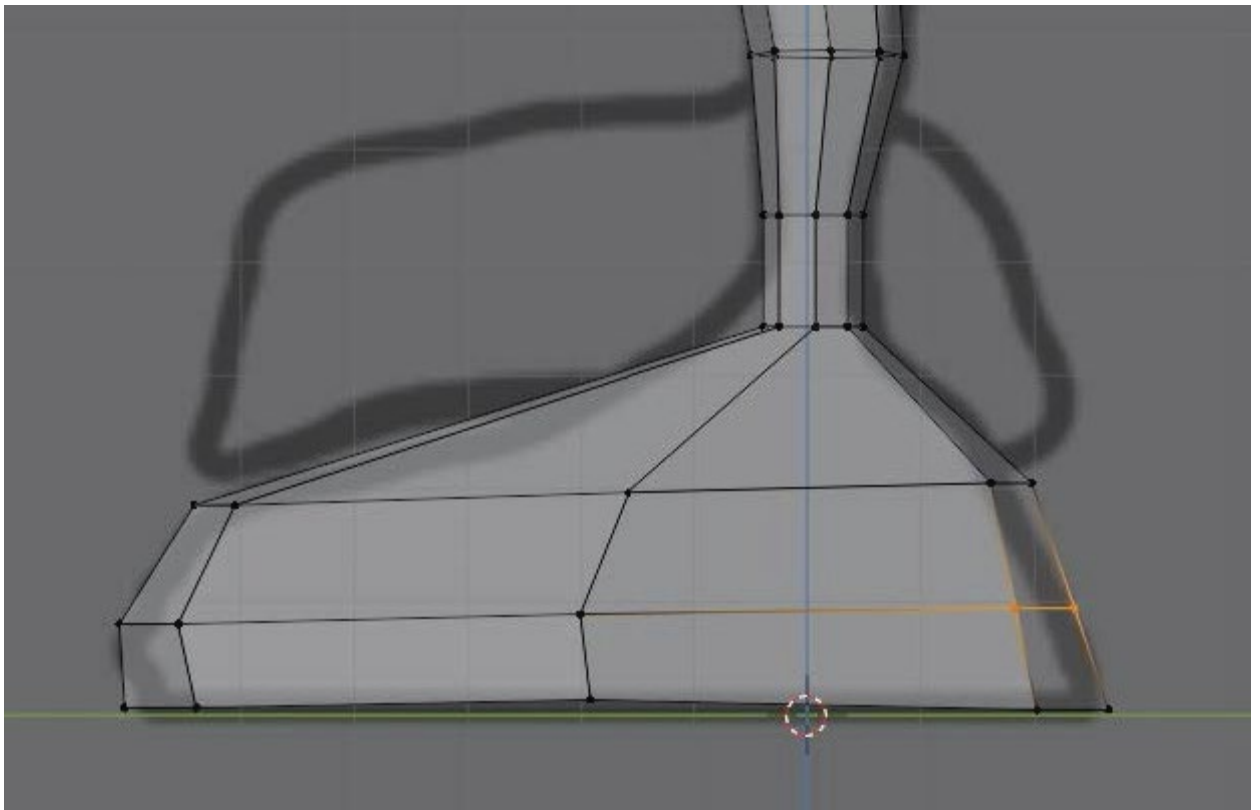


Рис. 7.48. Экструдирование вниз для создания стопы

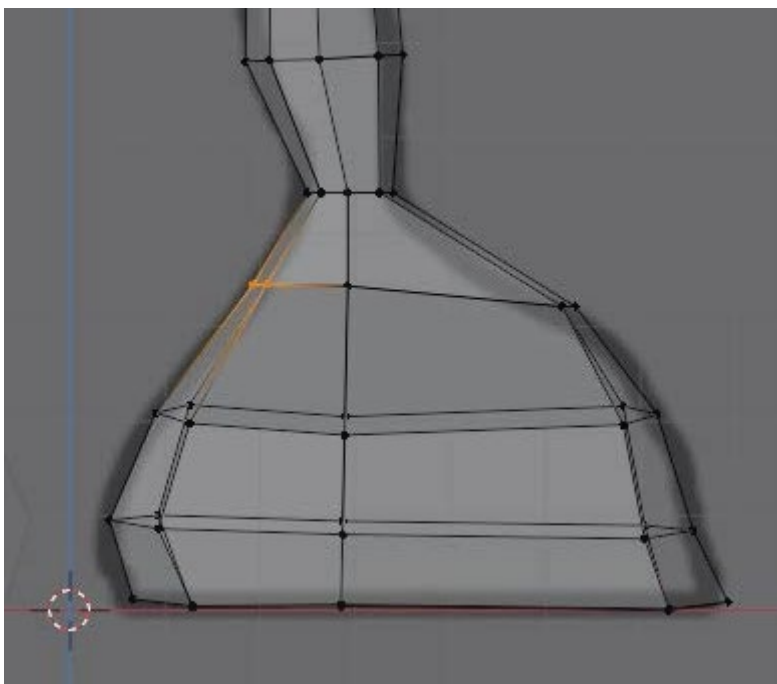


Рис. 7.49. Формирование стопы с использованием вида спереди

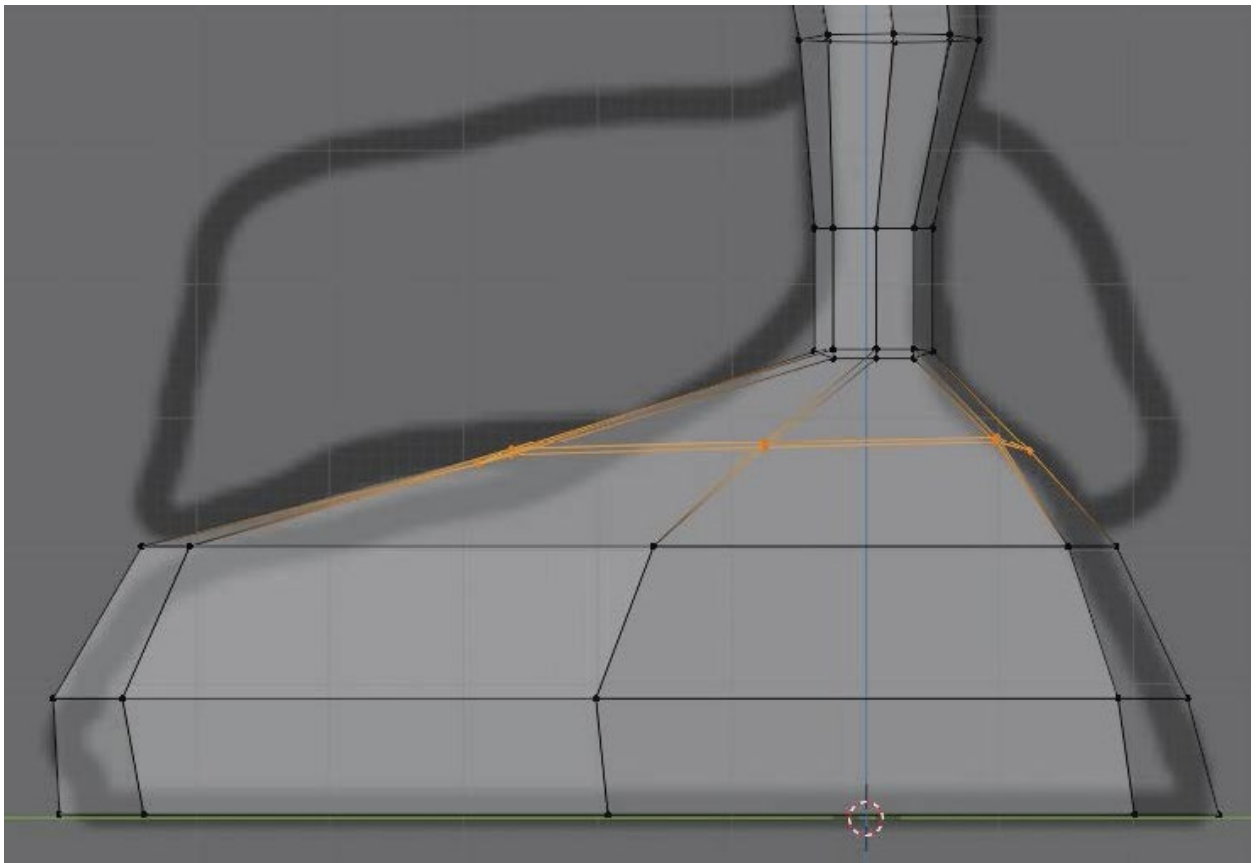


Рис. 7.50. Создание еще одного петлевого разреза для придания формы стопе

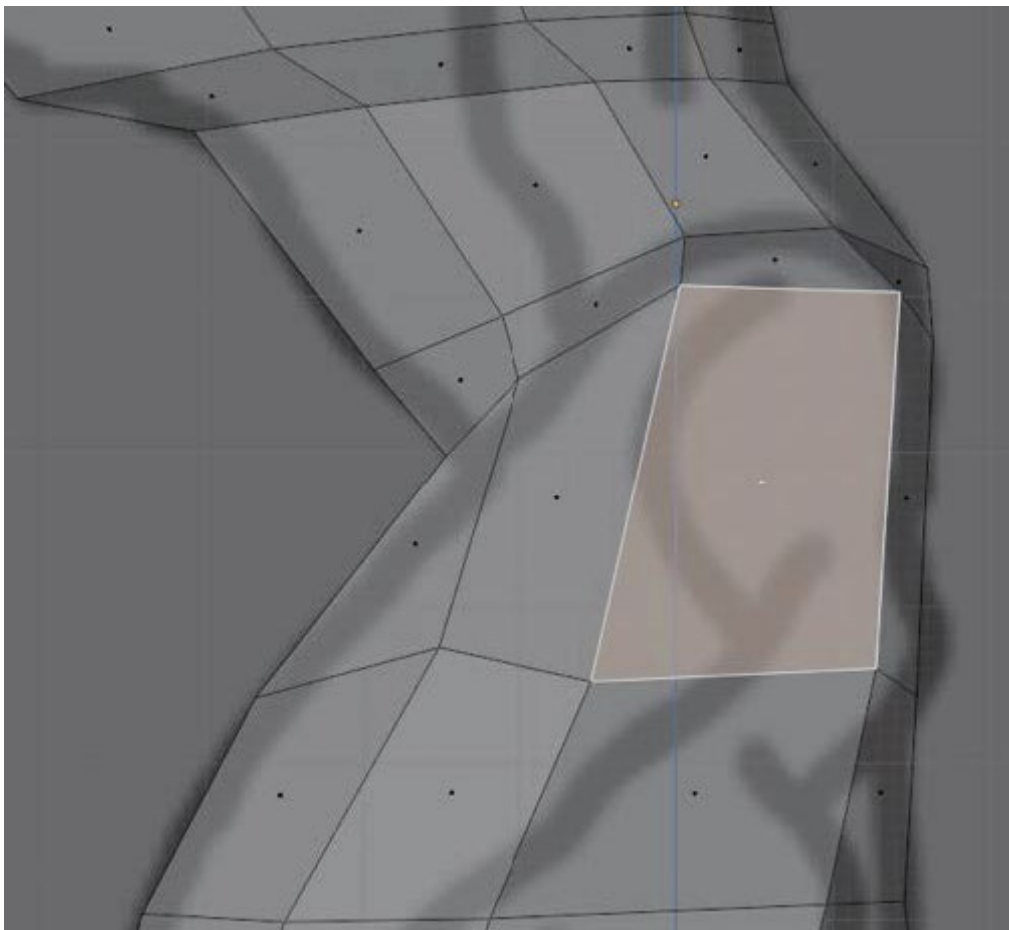


Рис. 7.51. Перемещение вершин плеча в соответствии с эталоном

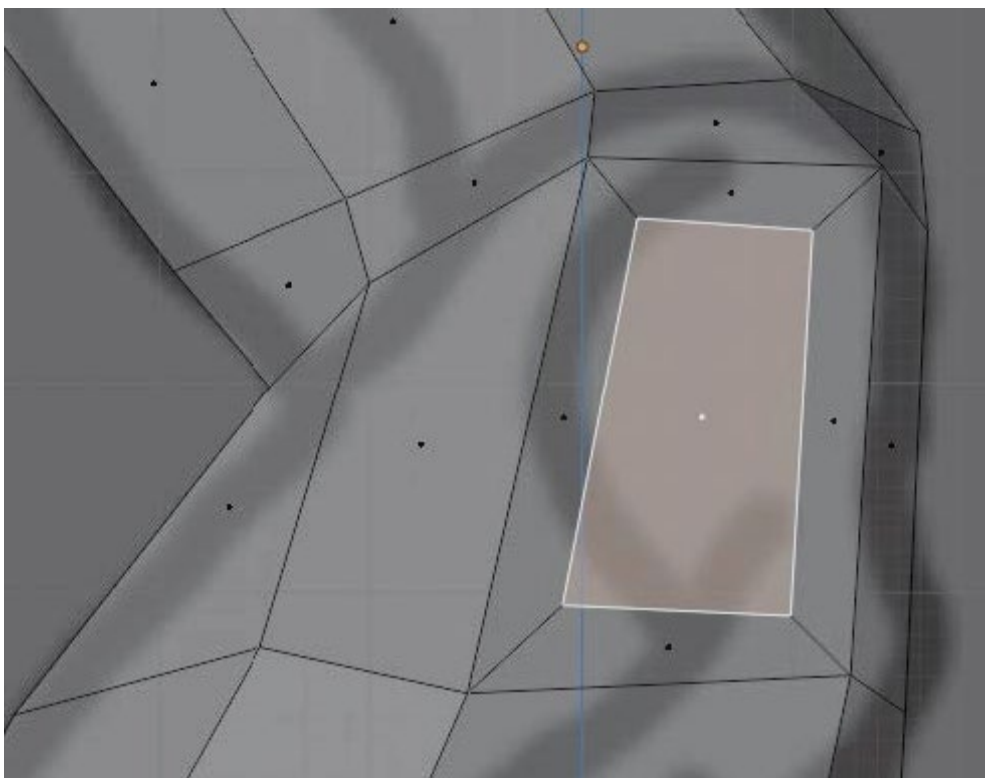


Рис. 7.52. Создание вложенного полигона, который мы позже будем экструдировать для создания руки

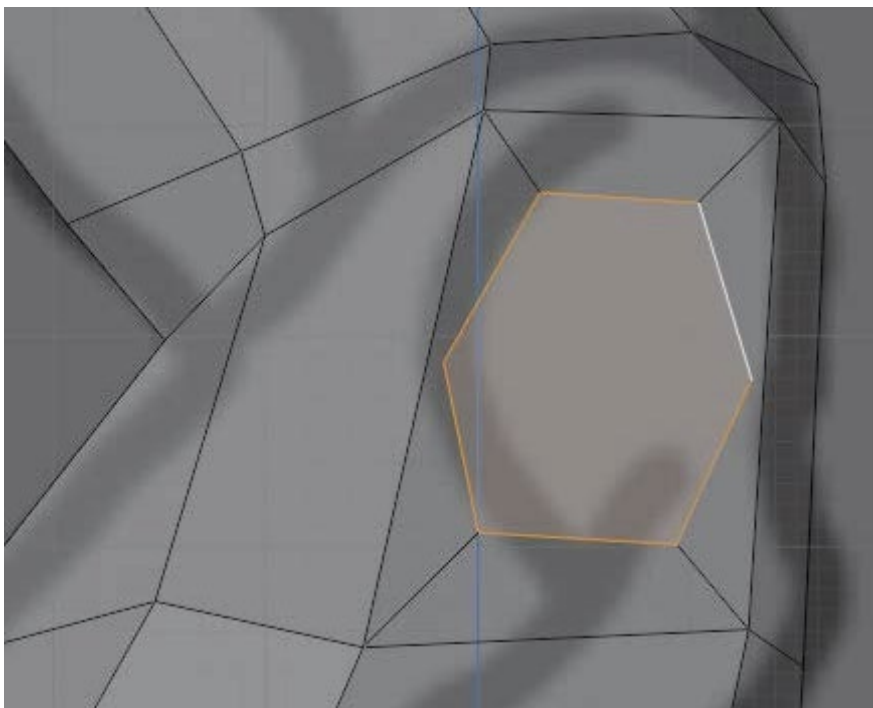


Рис. 7.53. Перемещение вершин для создания более выпуклого полигона

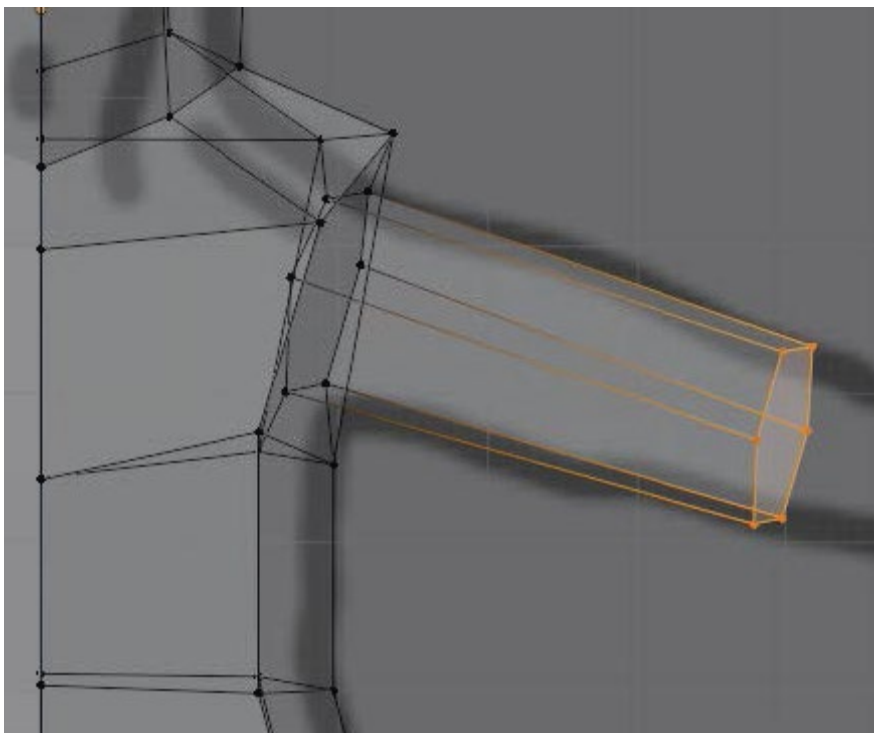


Рис. 7.54. Экструдирование руки персонажа

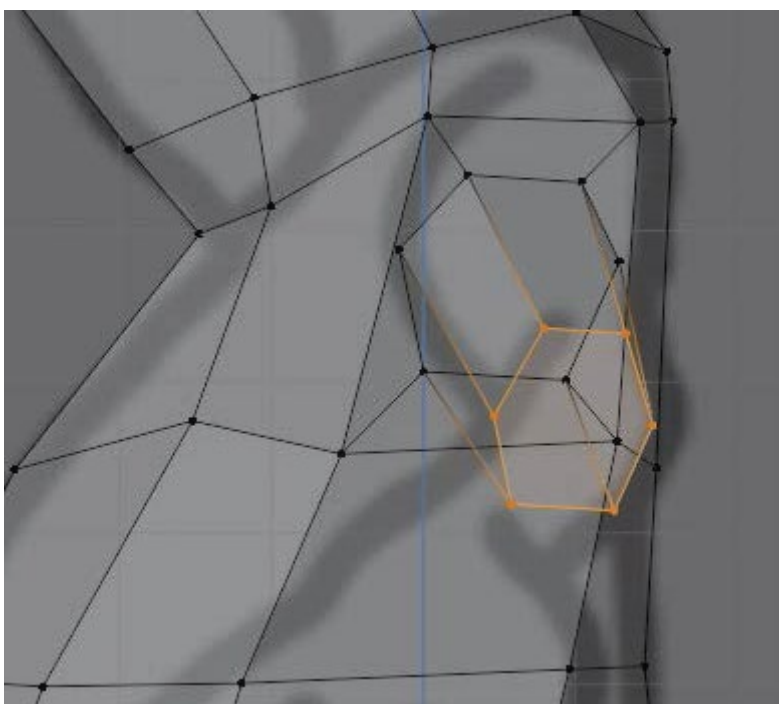


Рис. 7.55. Выравнивание экструдированной руки
на виде сбоку в соответствии с эталоном

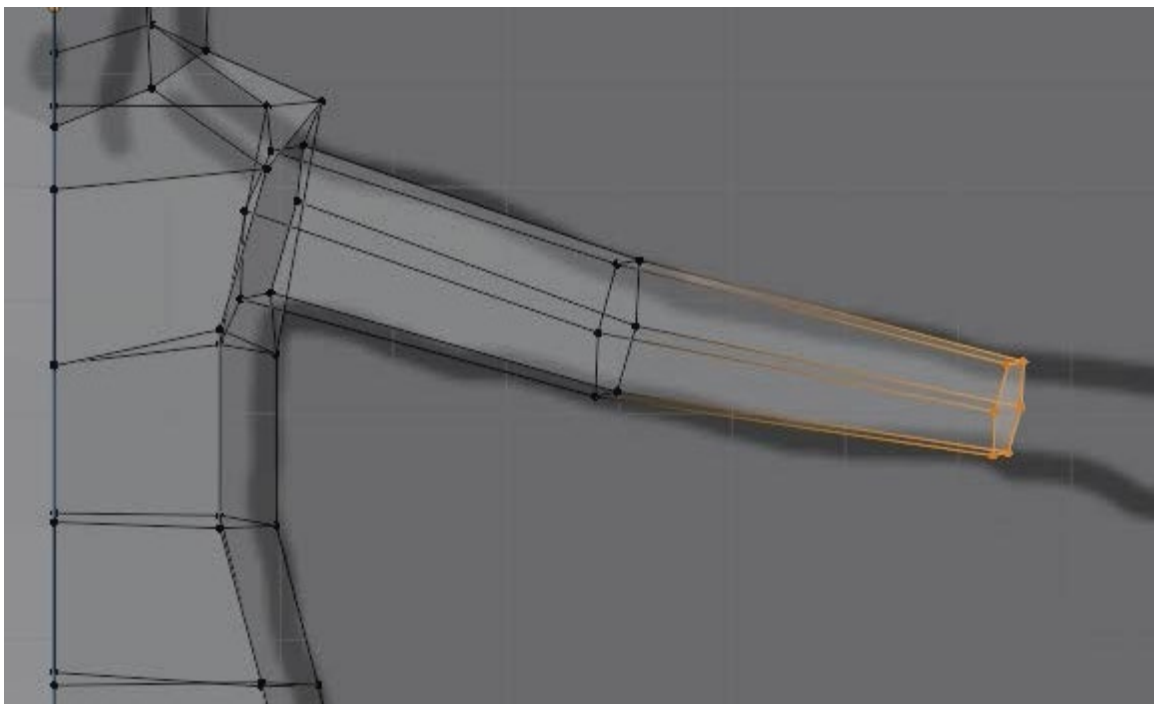


Рис. 7.56. Экструдирование нижней части руки и выравнивание вершин по запястью на эталонном изображении персонажа

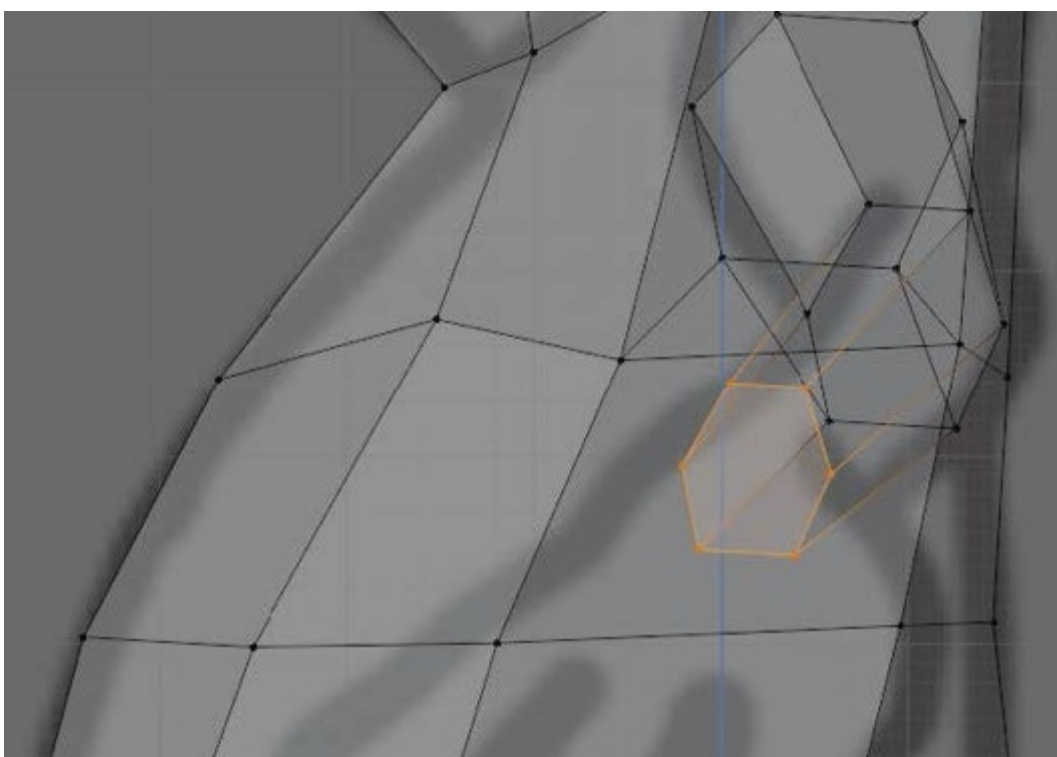


Рис. 7.57. Совмещение вершин на виде сбоку с запястьем персонажа

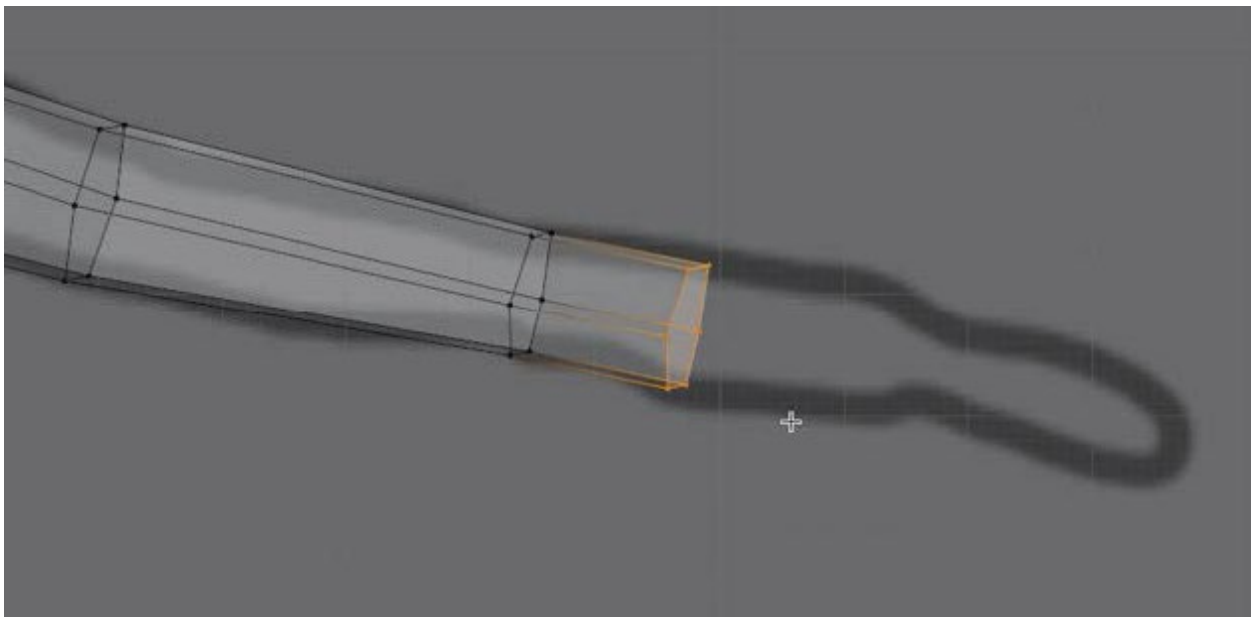


Рис. 7.58. Вытягивание вершин к середине руки

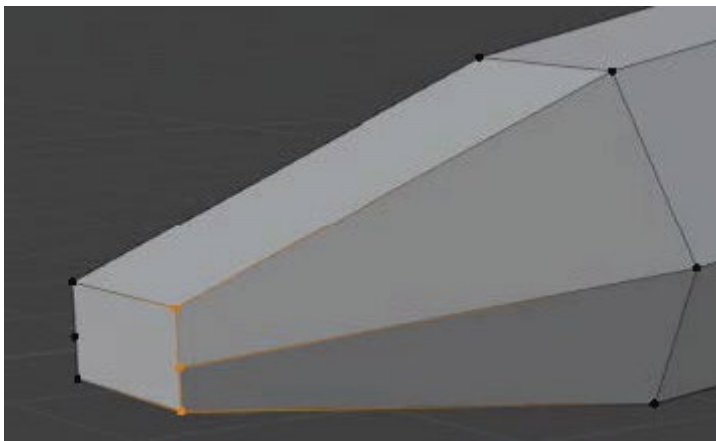


Рис. 7.59. Придание полигону на конце руки более прямоугольной формы

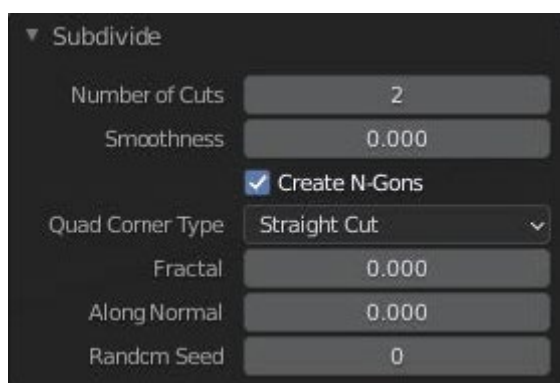


Рис. 7.60. Разделение верхнего ребра двумя разрезами для создания геометрии трех пальцев

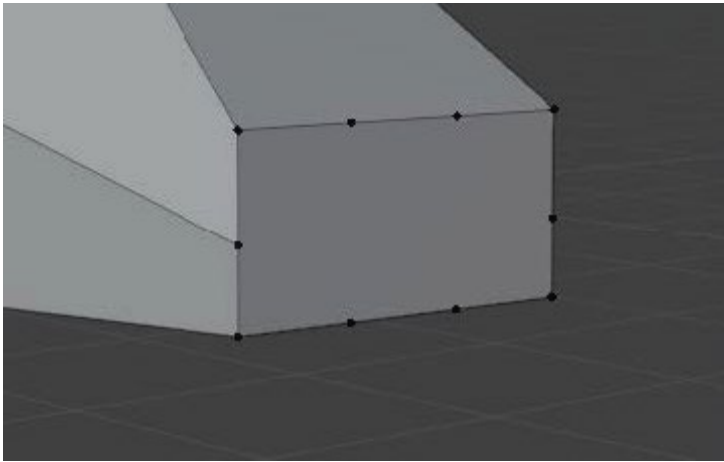


Рис. 7.61. Создание двух дополнительных вершин на верхнем и нижнем ребрах

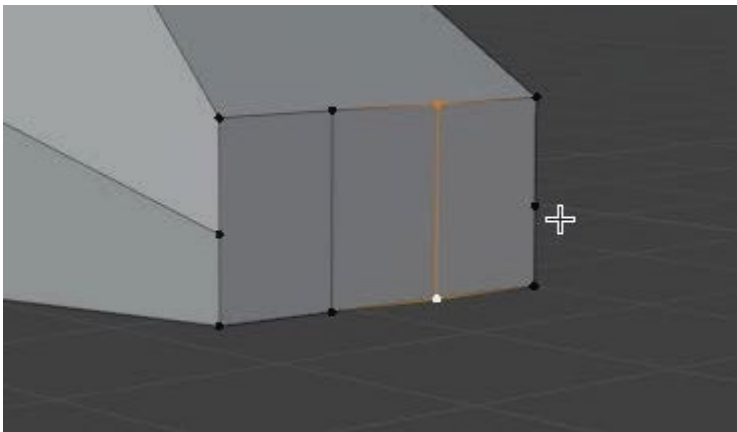


Рис. 7.62. Соединение верхней и нижней вершин для создания трех новых полигонов

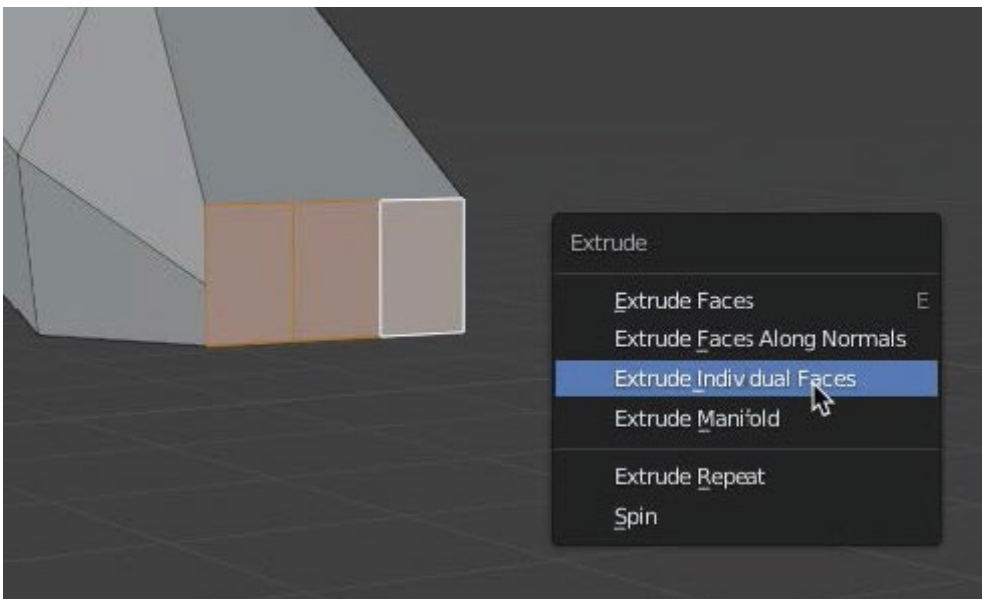


Рис. 7.63. Экструдирование трех полигонов по отдельности для создания пальцев

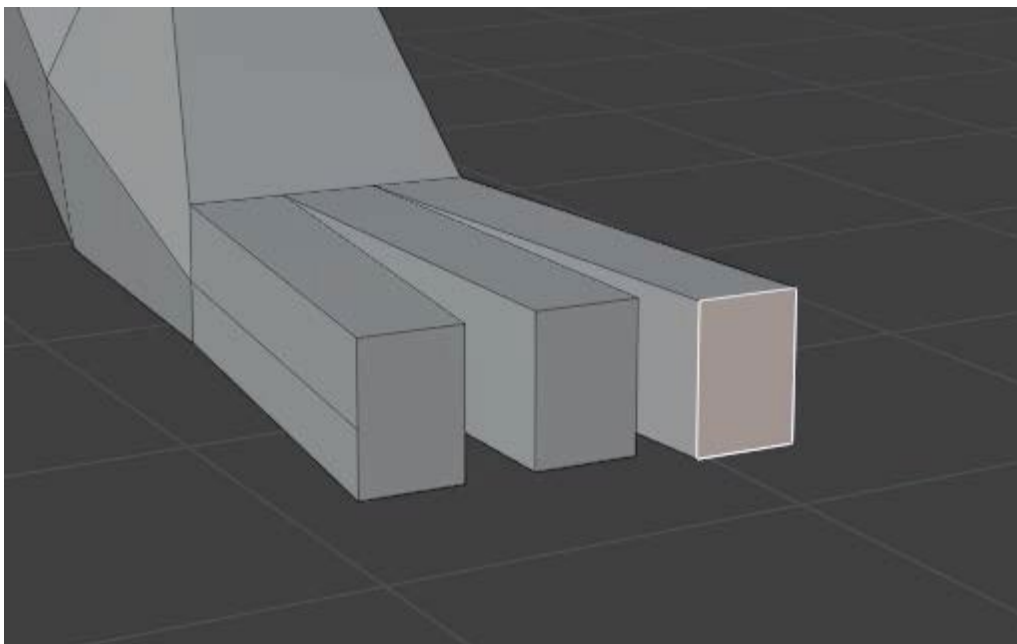


Рис. 7.64. Разделение пальцев путем отодвигания полигонов друг от друга

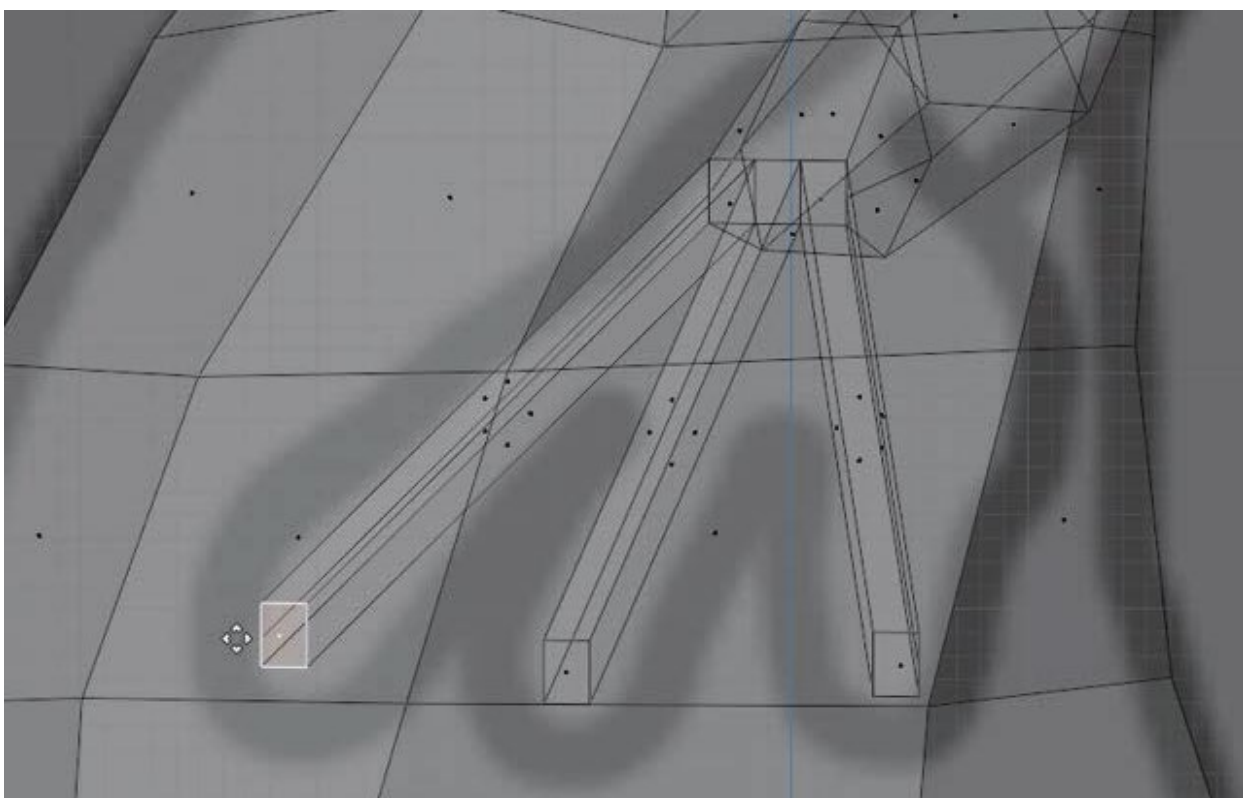


Рис. 7.65. Перемещение полигонов на кончиках пальцев вниз для соответствия с эталоном

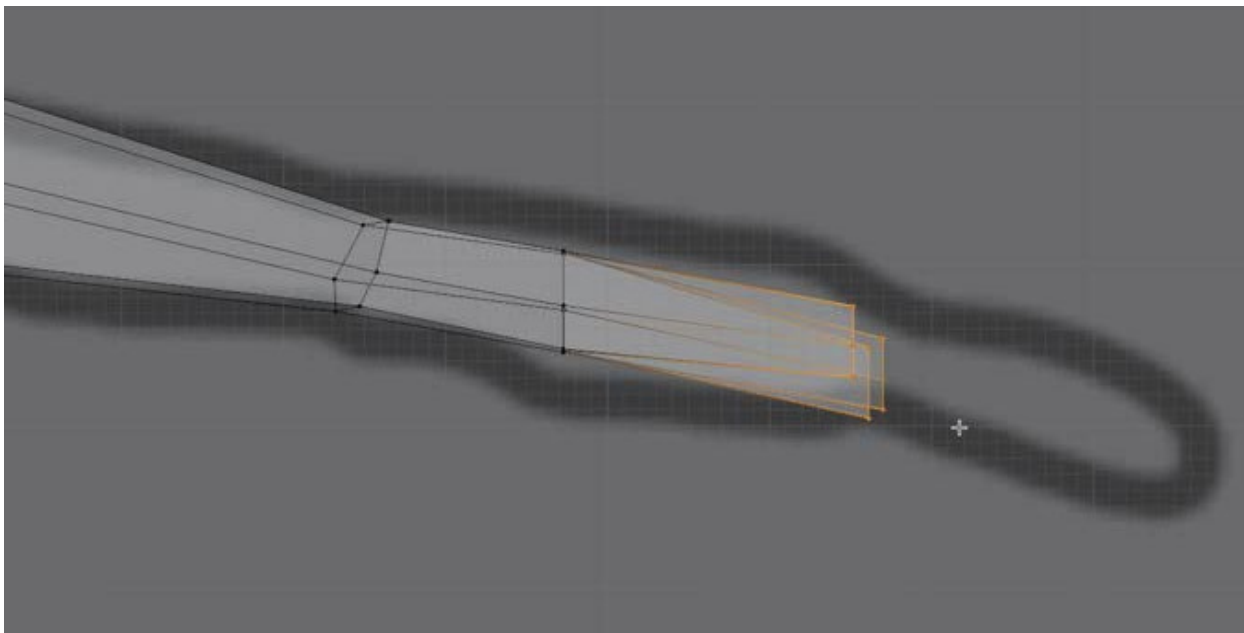


Рис. 7.66. Позиционирование пальцев в соответствии с эталонным изображением

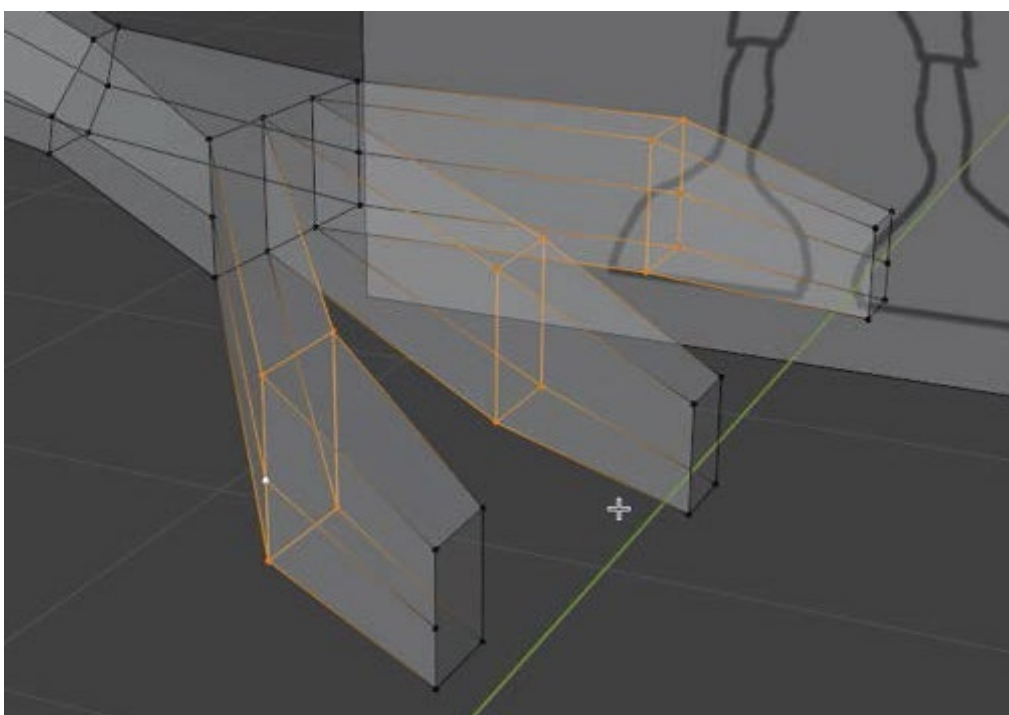


Рис. 7.67. Создание петлевого разреза на каждом пальце и масштабирование их ребер, чтобы сделать их немного больше в середине

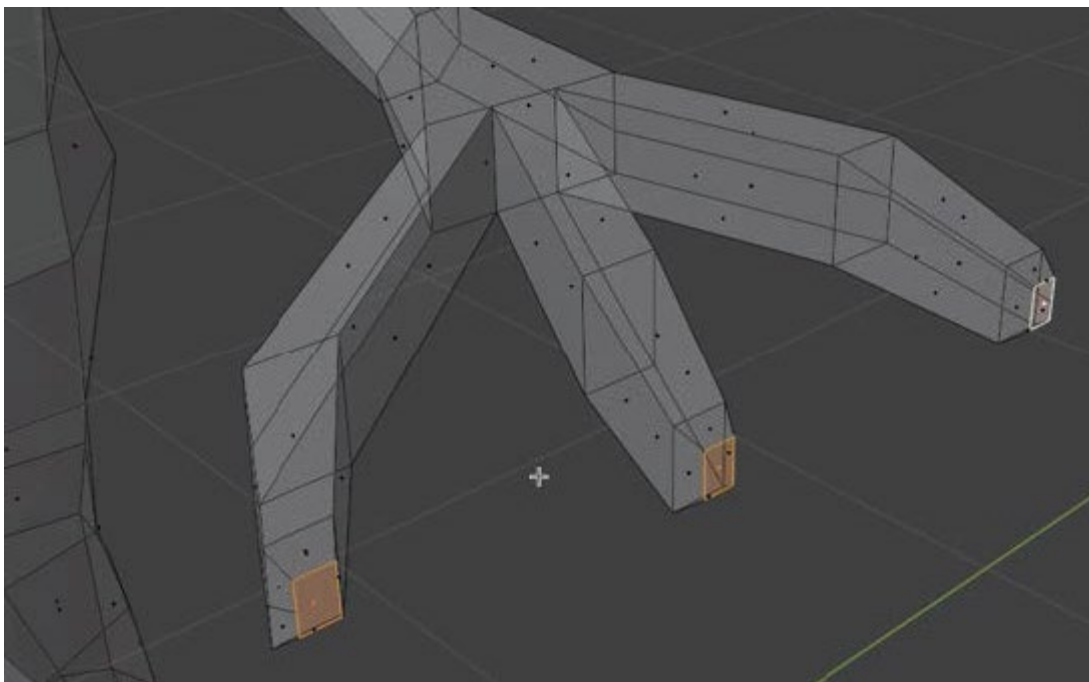


Рис. 7.68. Экструдирование и уменьшение кончиков пальцев

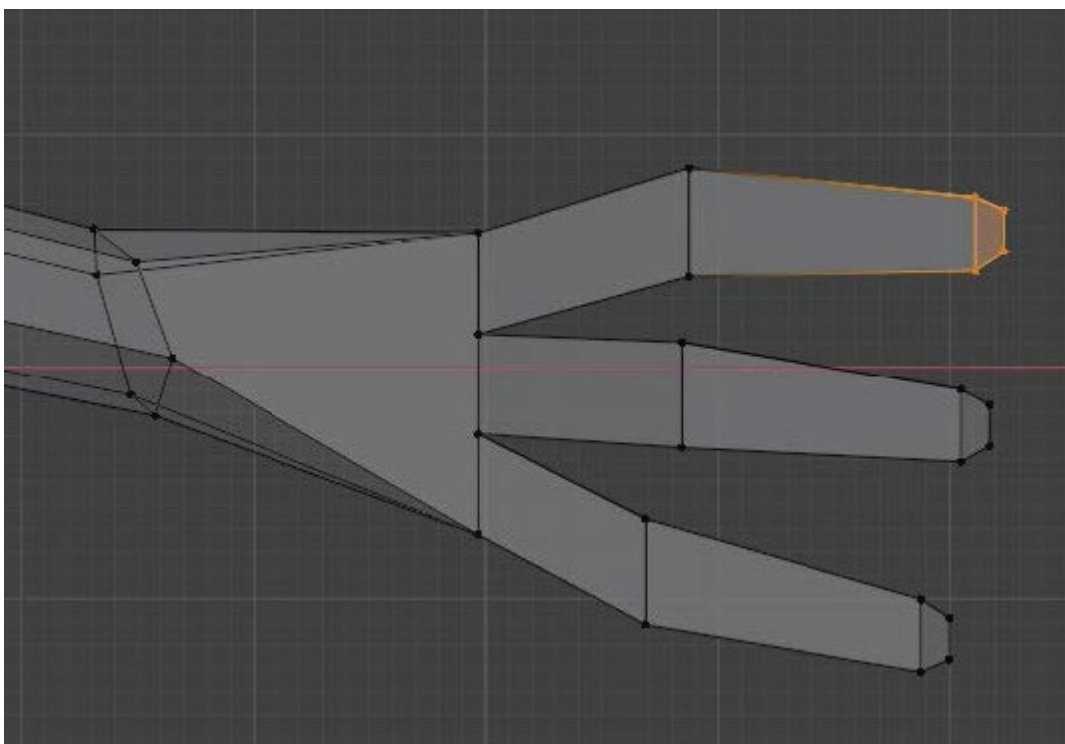


Рис. 7.69. Использование вида сверху для придания формы рукам и пальцам

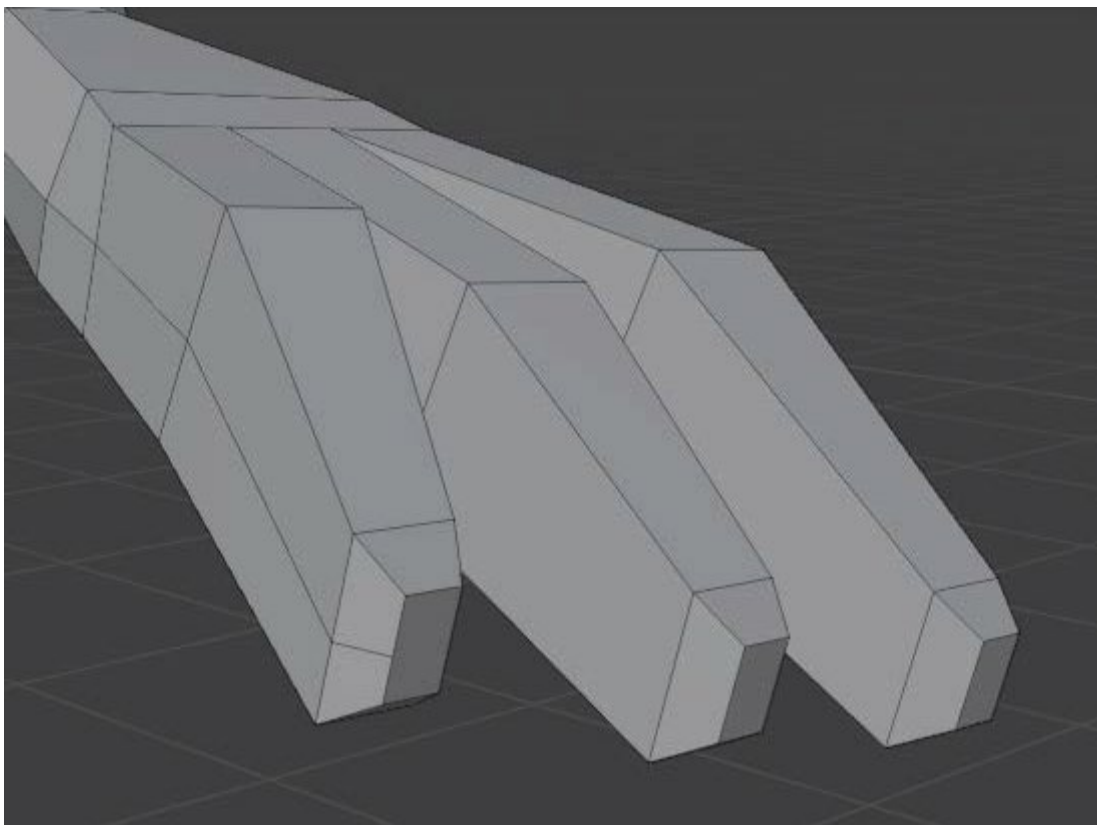


Рис. 7.70. Формируйте и поворачивайте пальцы до тех пор, пока у вас не получится что-то, похожее на это эталонное изображение

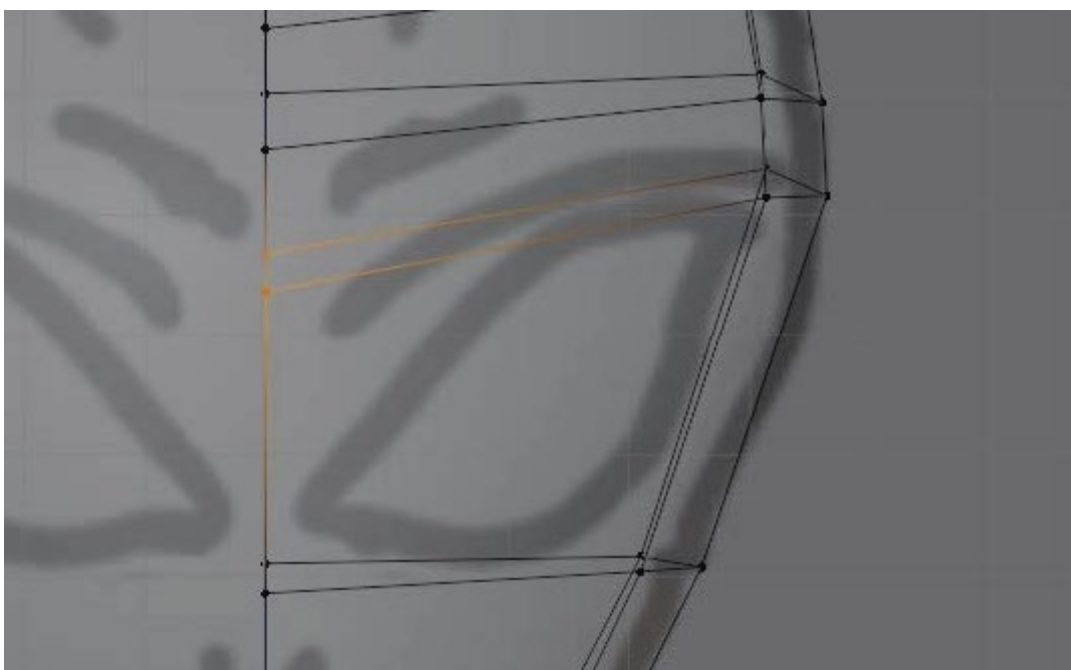


Рис. 7.71. Переместите вершины так, чтобы они не перекрывали область глаза

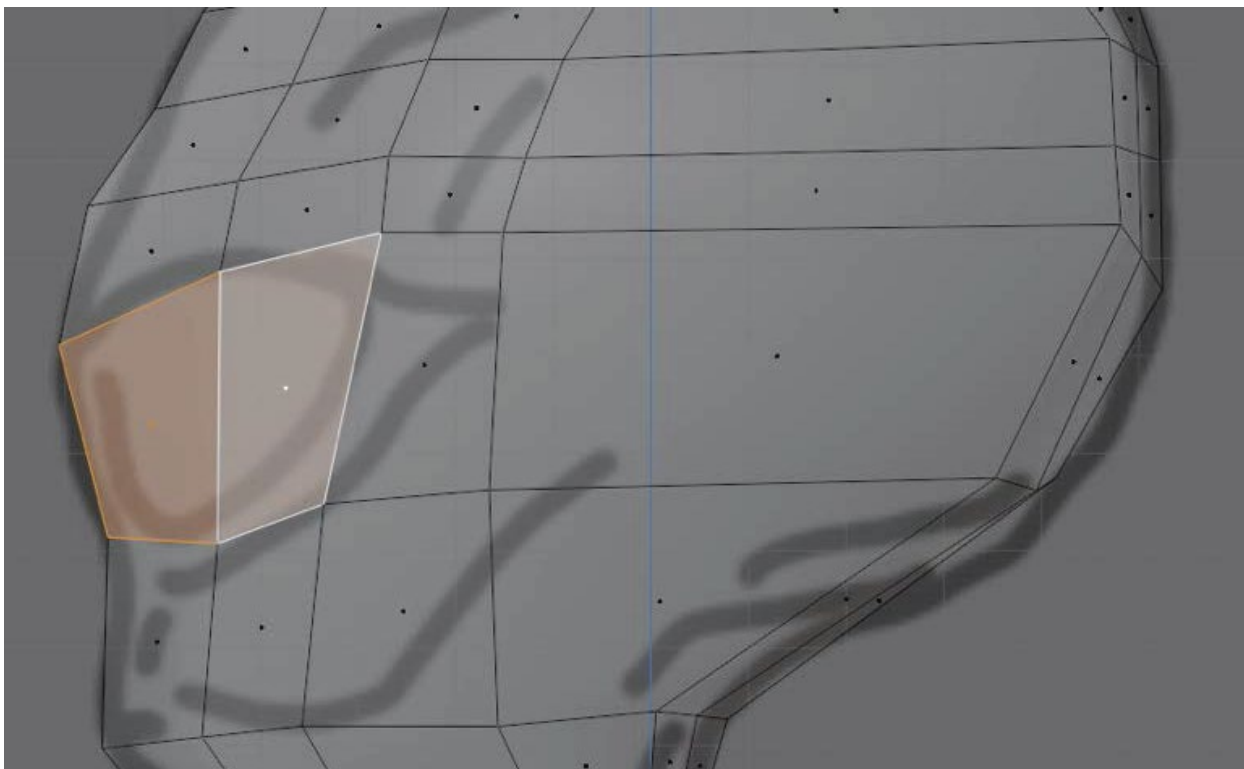


Рис. 7.72. Перемещайте вершины вокруг глаза, пока у вас не будет двух полигонов, покрывающих его

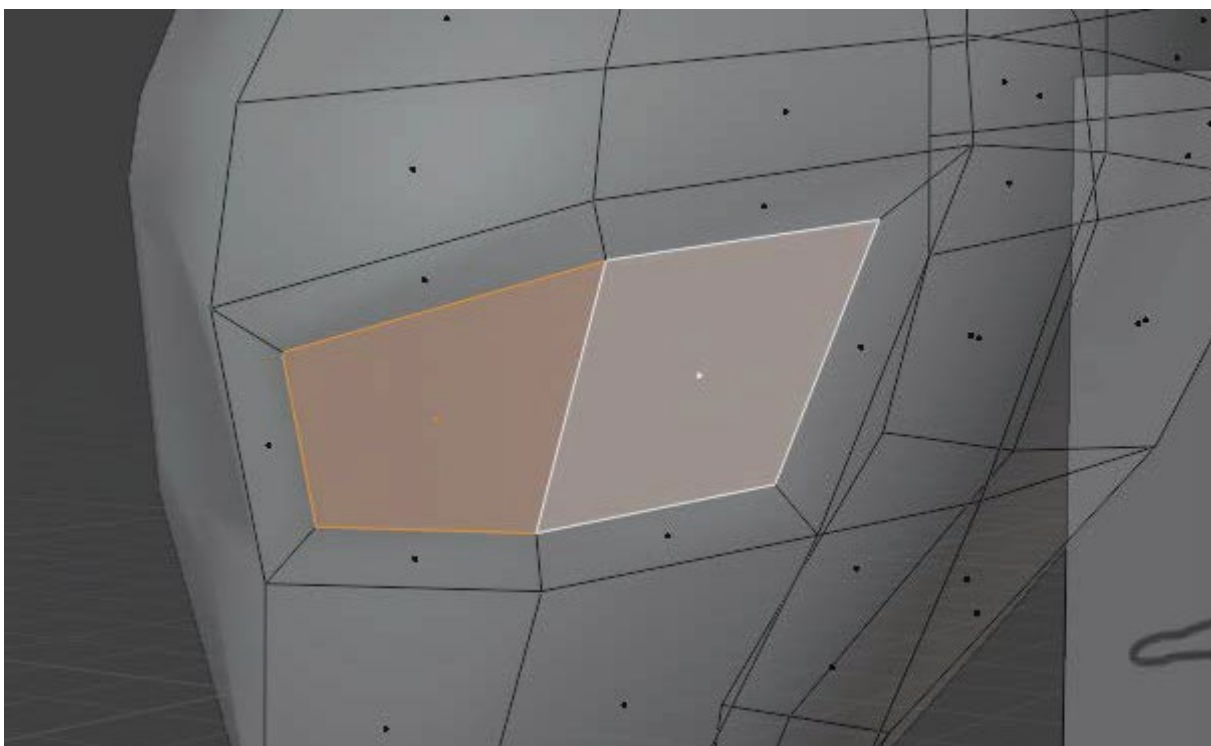


Рис. 7.73. Сделайте углубление двух полигонов, покрывающих глаз



Рис. 7.74. Удаление двух внутренних полигонов для освобождения места, где будут располагаться глазные яблоки

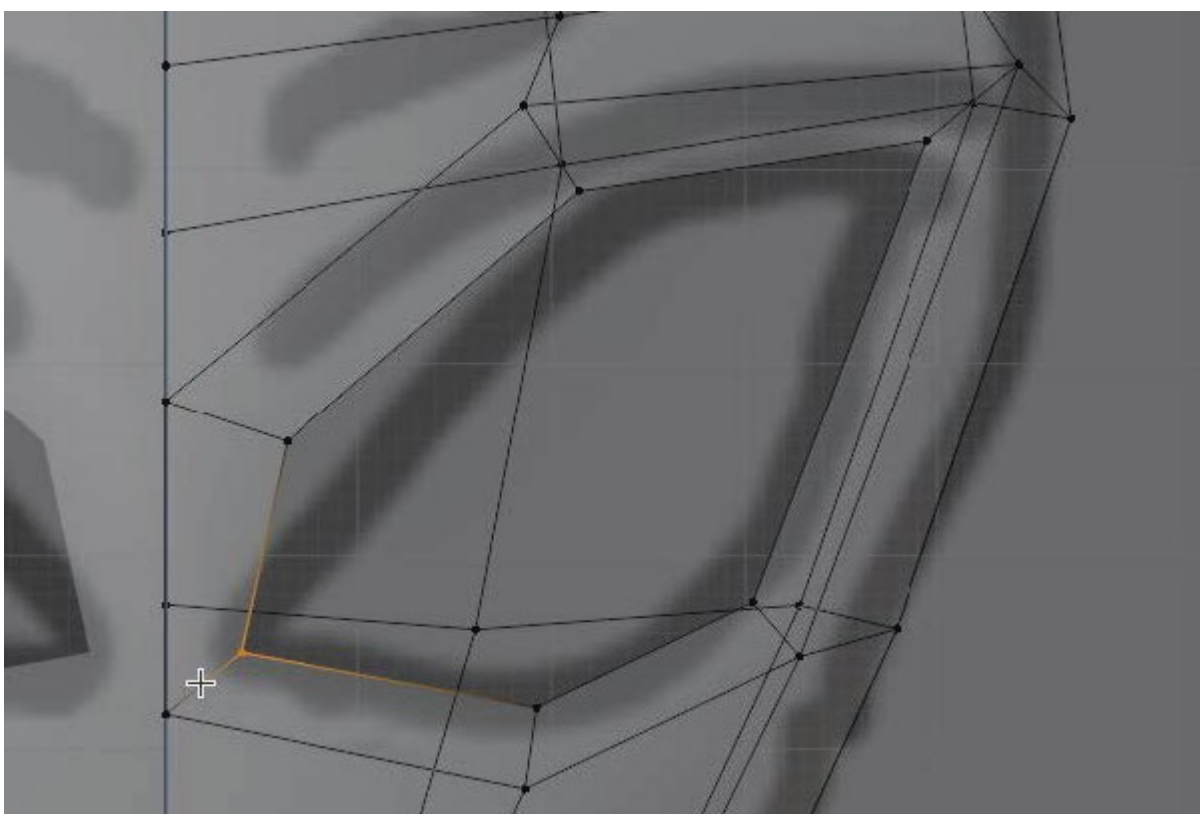


Рис. 7.75. Повторное использование вида спереди для придания формы внутреннему контуру глаза

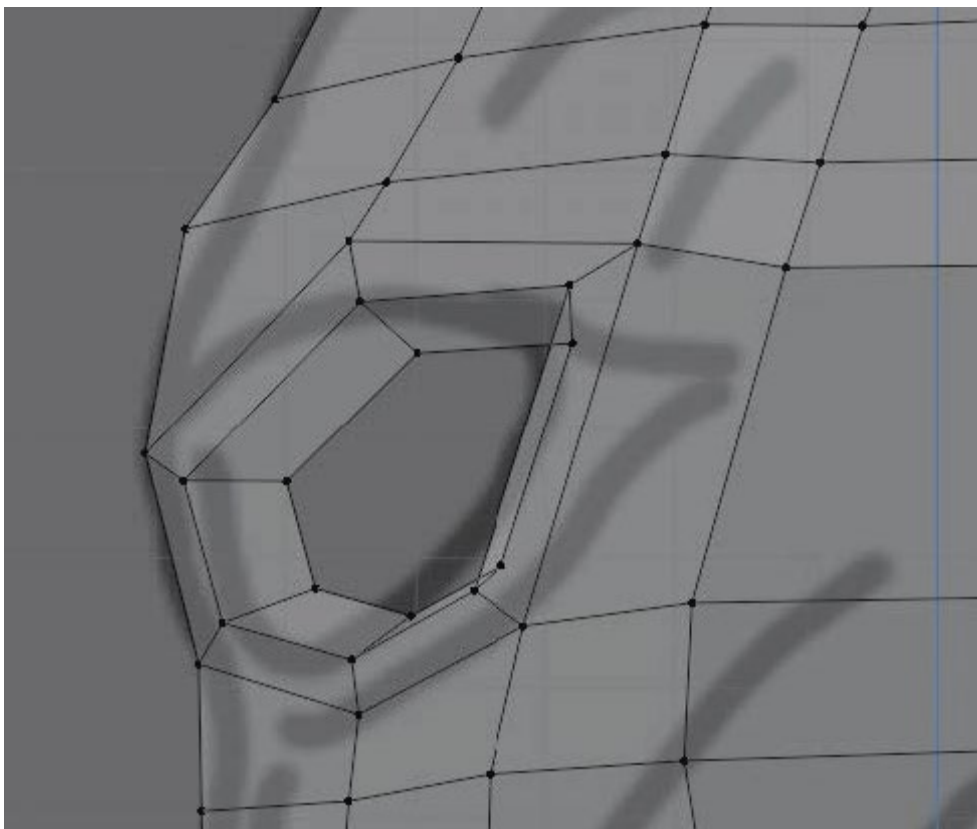


Рис. 7.76. Экструдирование контура глаза внутрь головы и его уменьшение

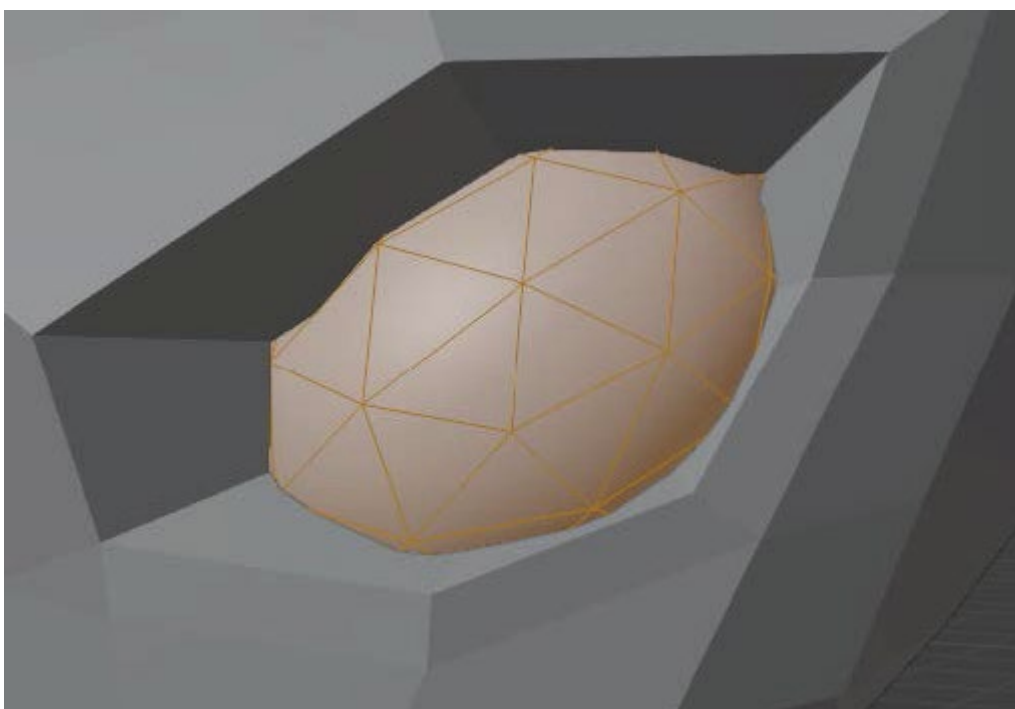


Рис. 7.77. Создание икосферы глаза и размещение ее в глазнице

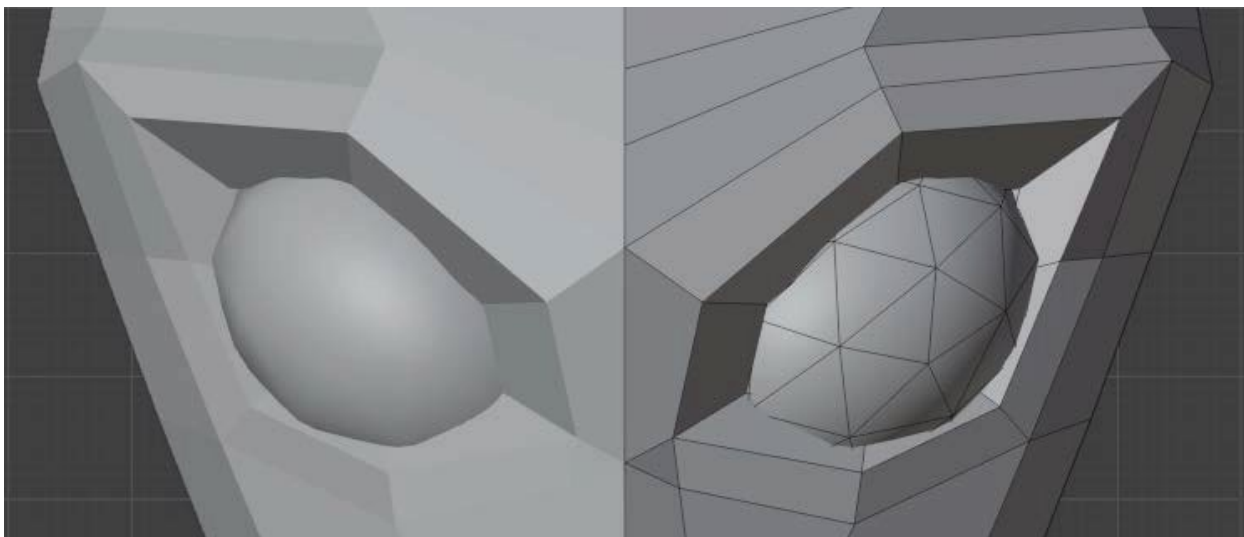


Рис. 7.78. Глазное яблоко будет автоматически зеркально отражено на другой половине персонажа при соединении с его сеткой

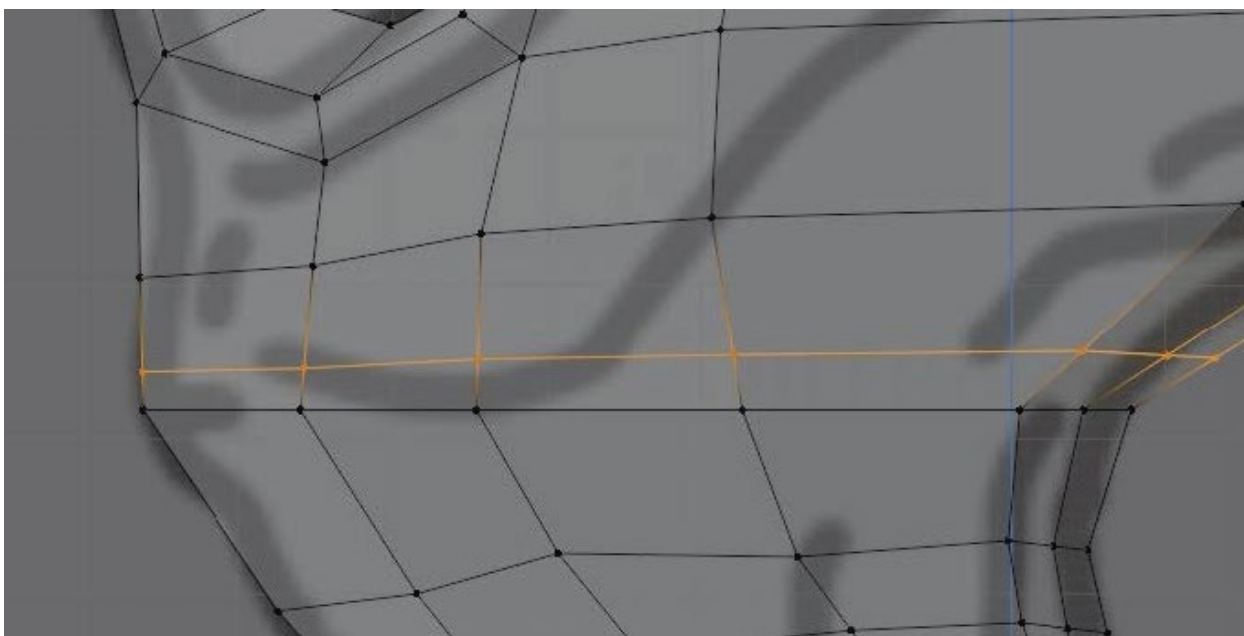


Рис. 7.79. Создание еще одного петлевого разреза, сделанного прямо над ртом

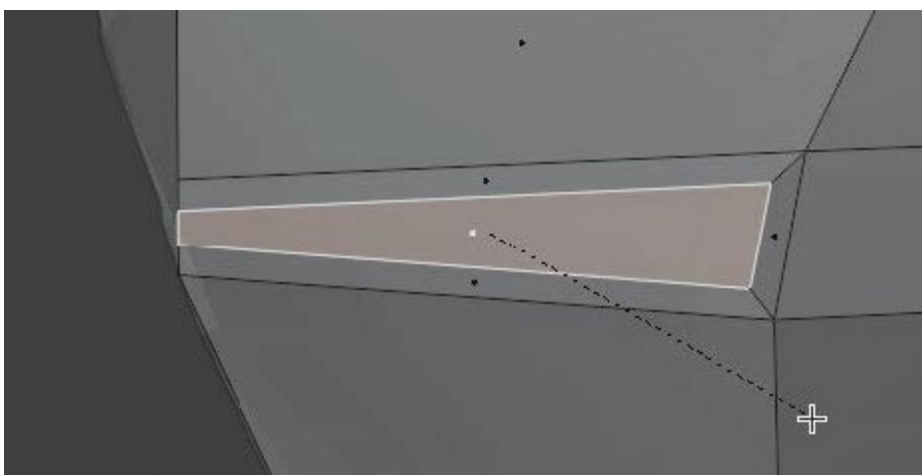


Рис. 7.80. Создание вставки на месте будущего рта

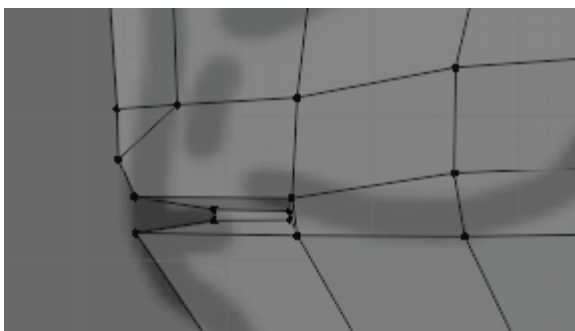


Рис. 7.81. Формируем рот до тех пор, пока не будем довольны его размером

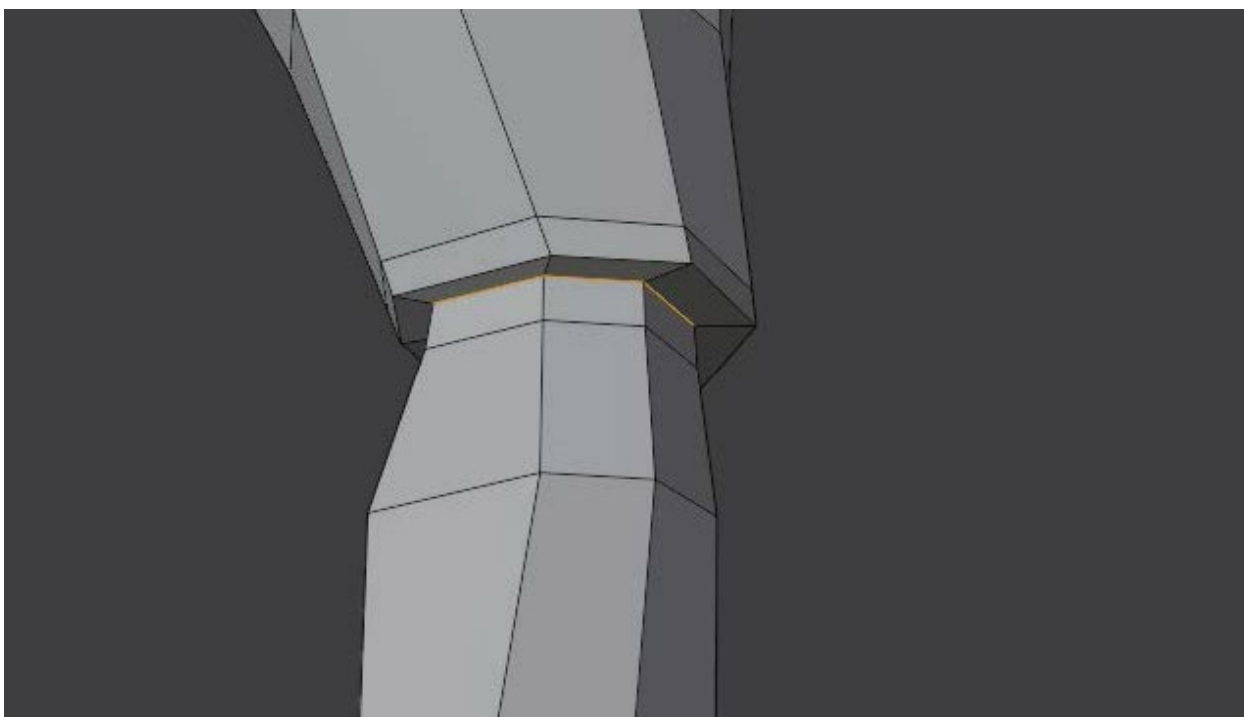


Рис. 7.82. Добавление петлевого разреза под штанами персонажа

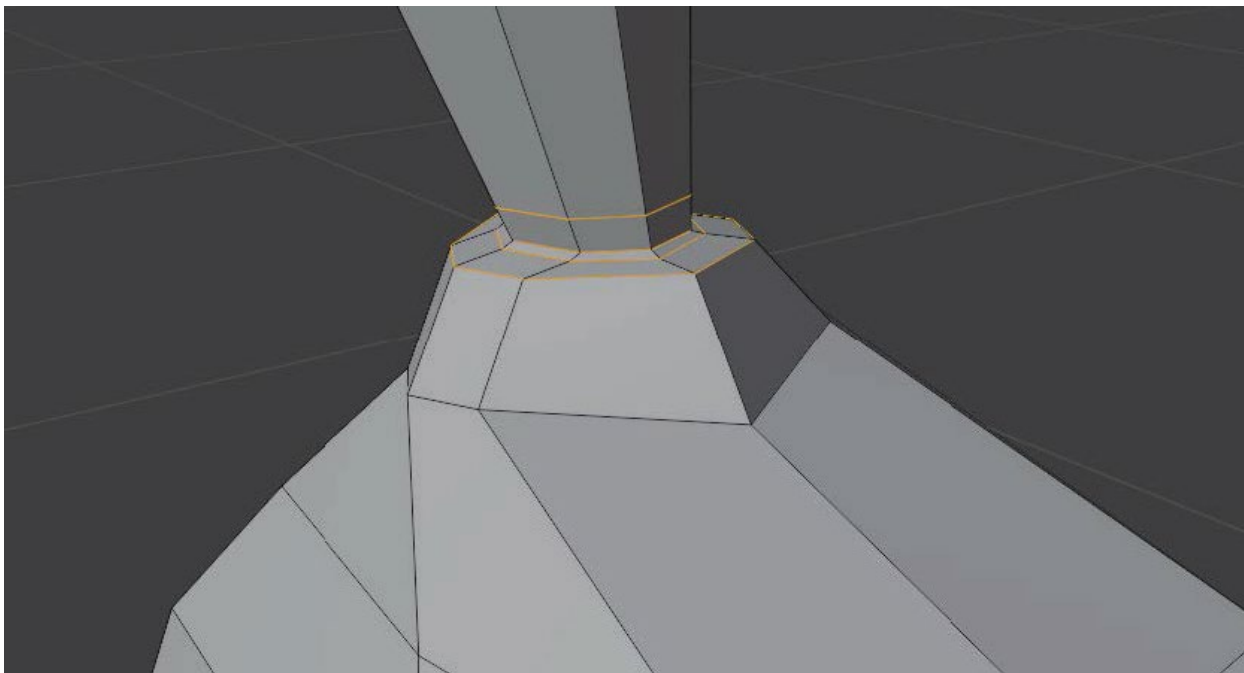


Рис. 7.83. Добавление петлевых разрезов вокруг щиколотки

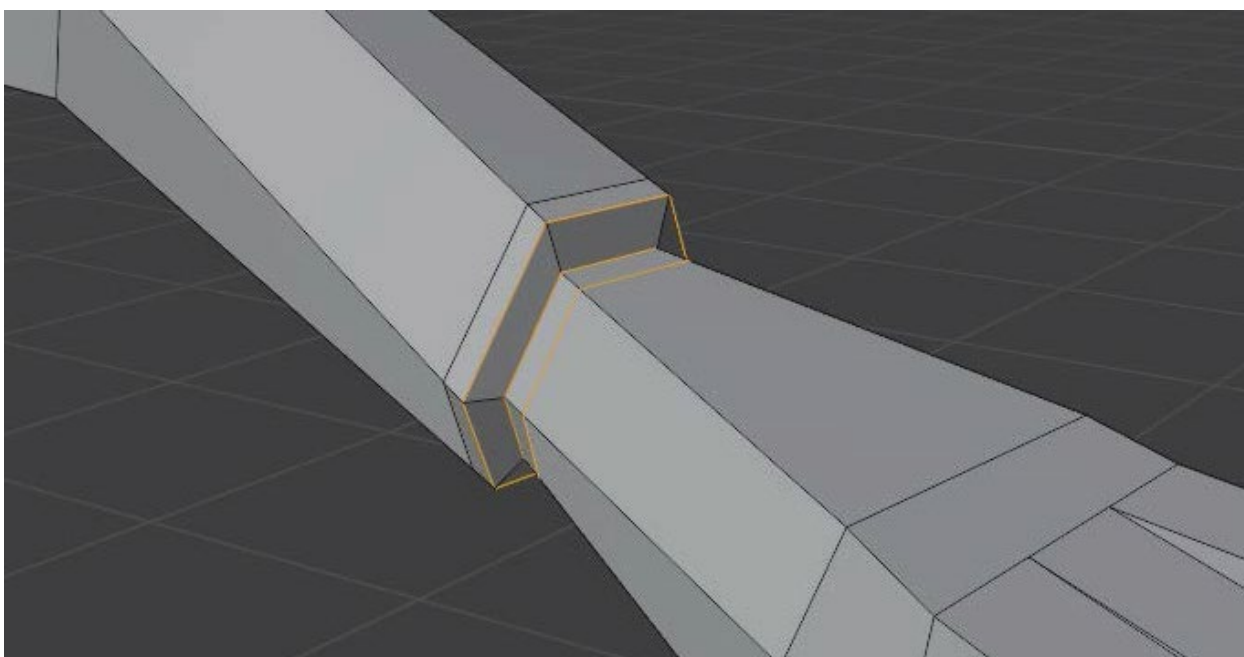


Рис. 7.84. Добавление нескольких петлевых разрезов вокруг запястья для создания более острого края

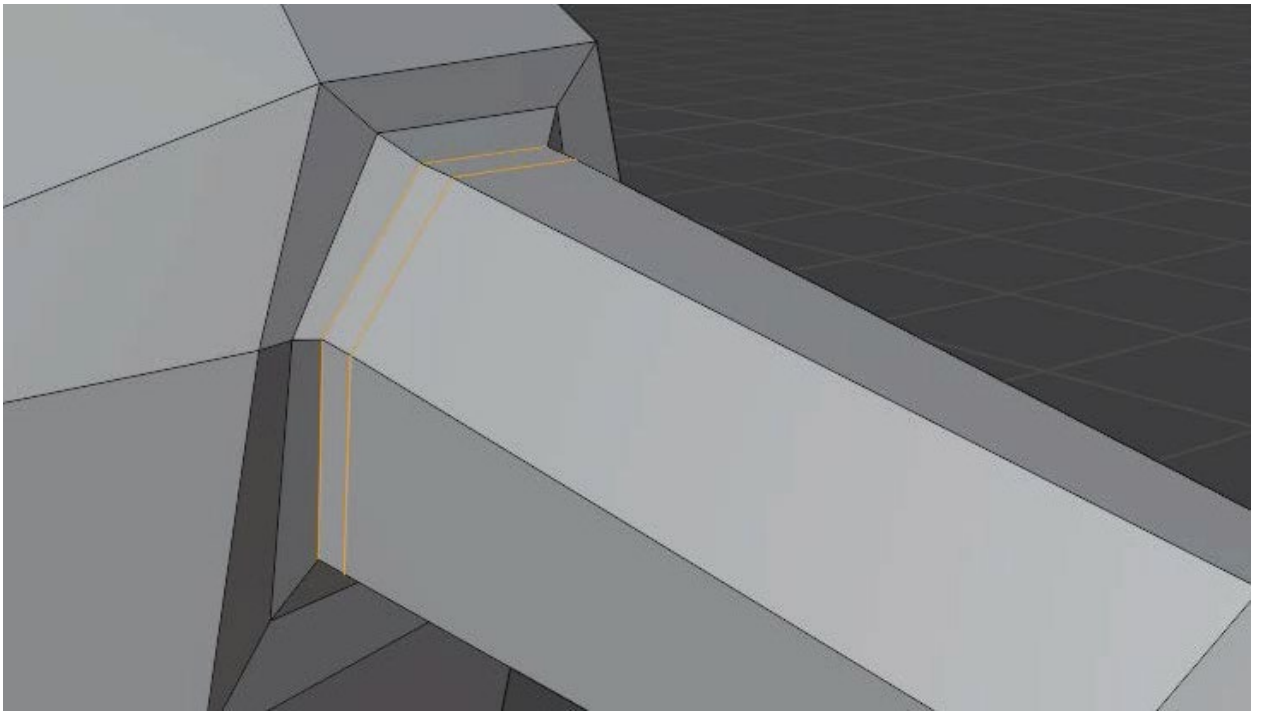


Рис. 7.85. Создание нескольких петлевых разрезов в месте соединения руки с плечом

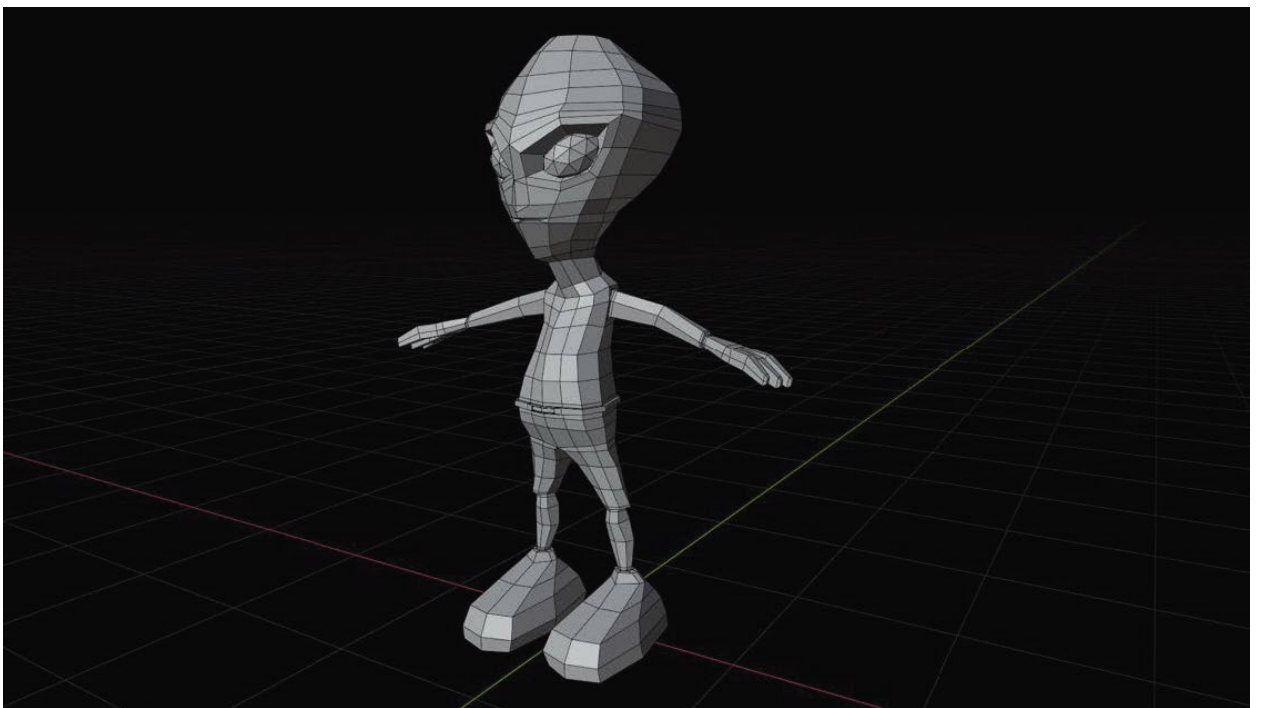


Рис. 7.86. Каркасный вид персонажа

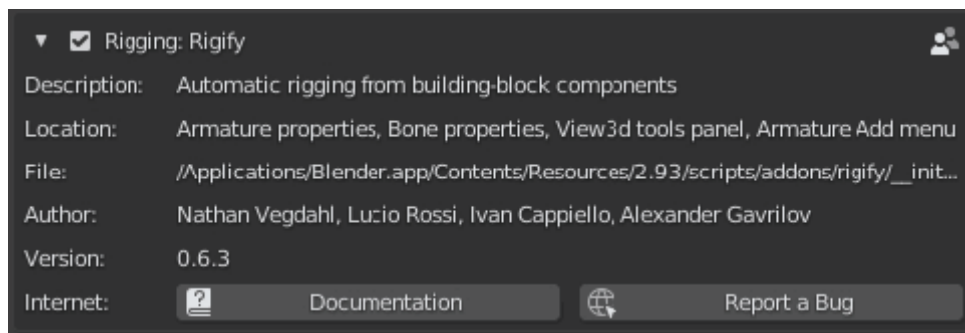


Рис. 8.1. Активация плагина Rigify

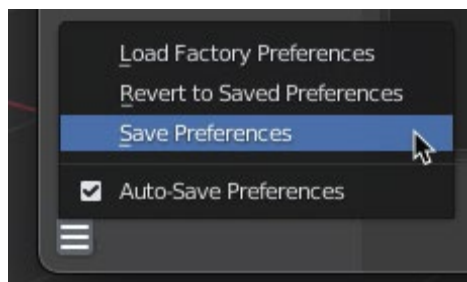


Рис. 8.2. Сохранение настроек

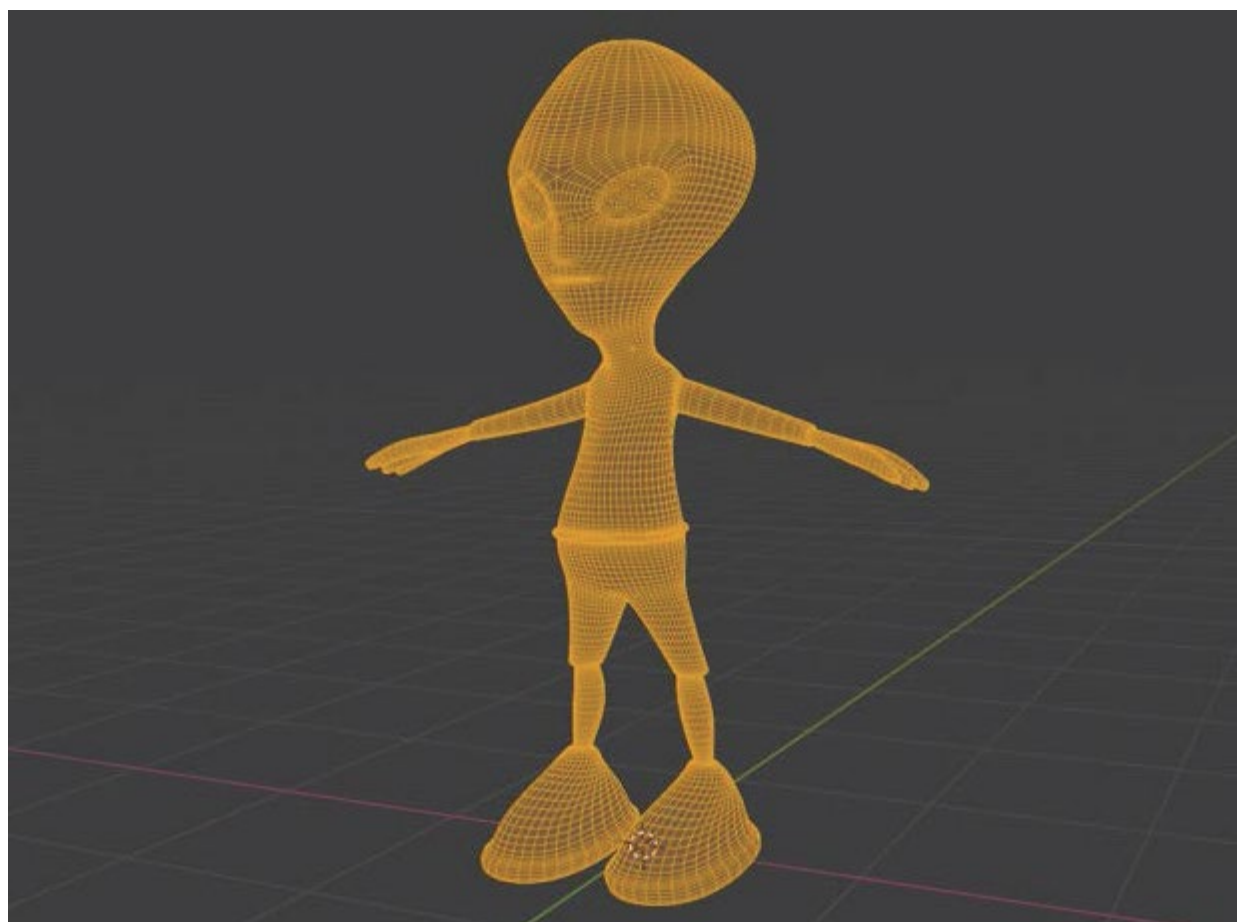


Рис. 8.3. Применение модификатора Subdivision Surface



Рис. 8.4. Размещаем модель персонажа в центре сетки

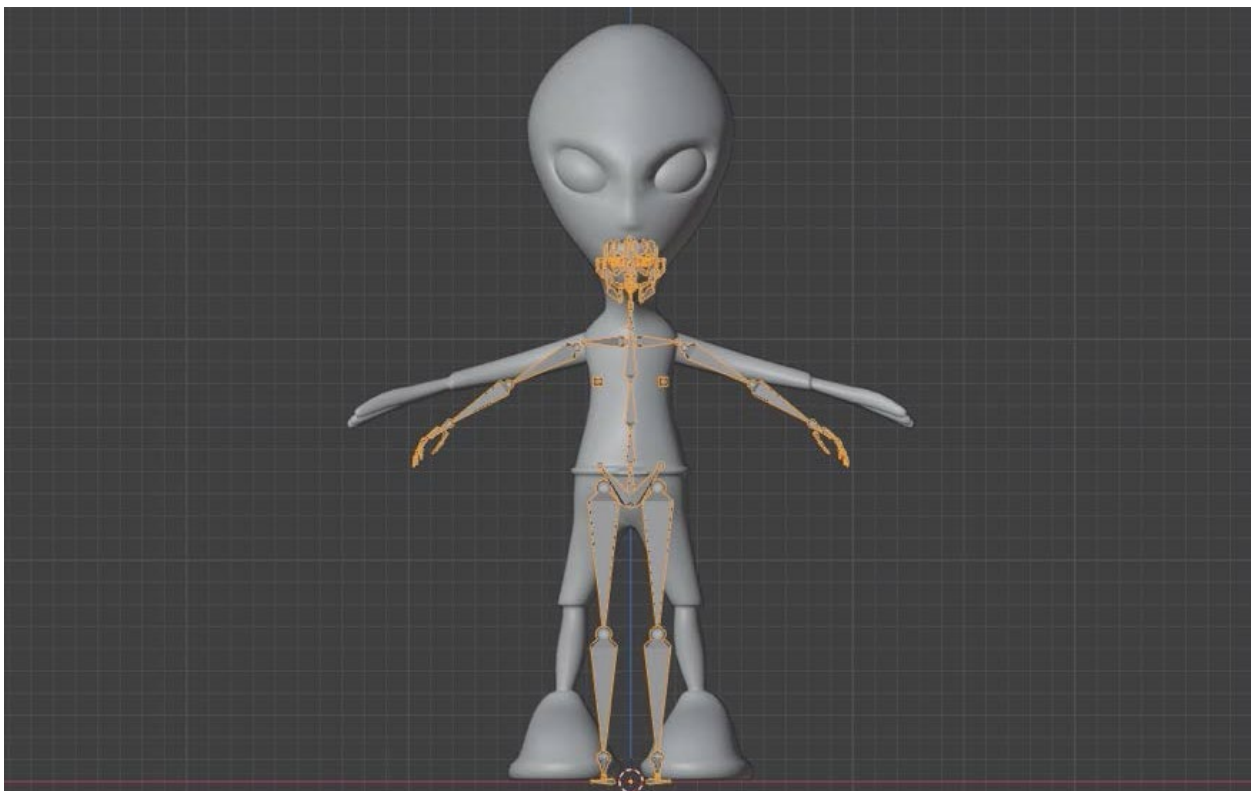


Рис. 8.5. Масштабирование каркаса для выравнивания его с плечами персонажа

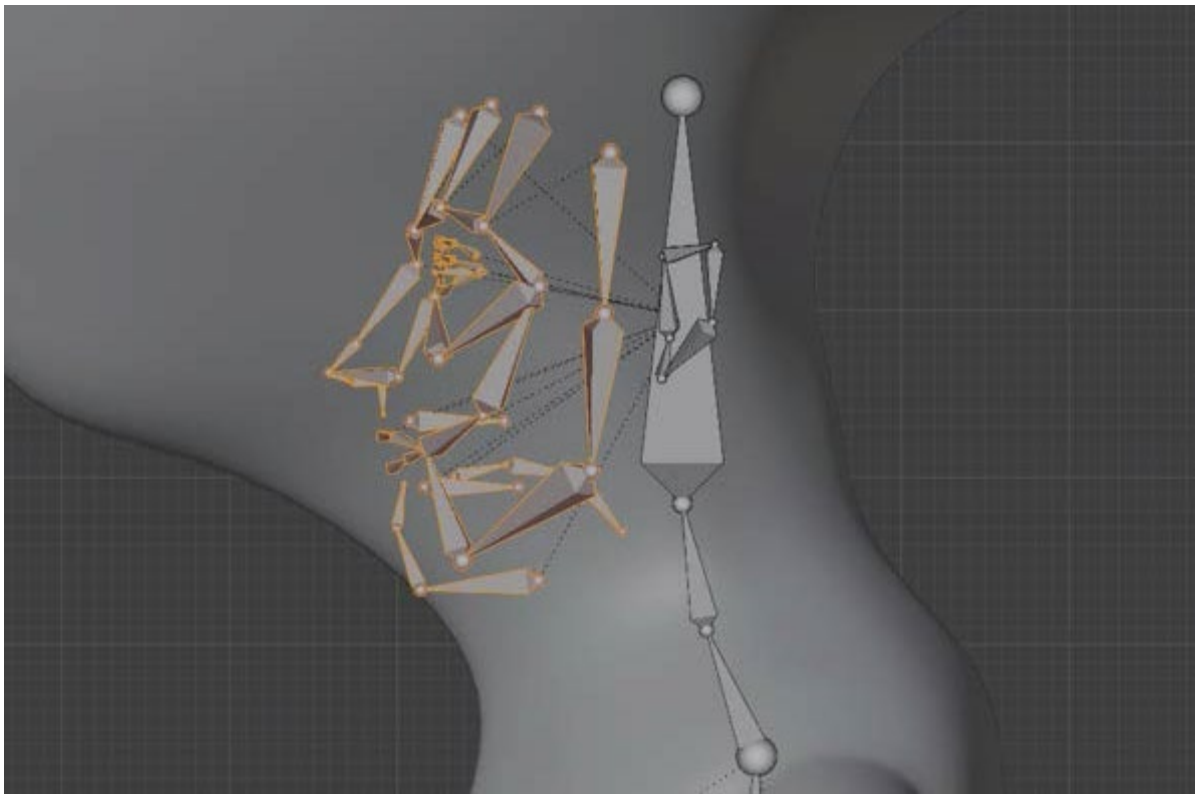


Рис. 8.6. Селекция и удаление костей лица

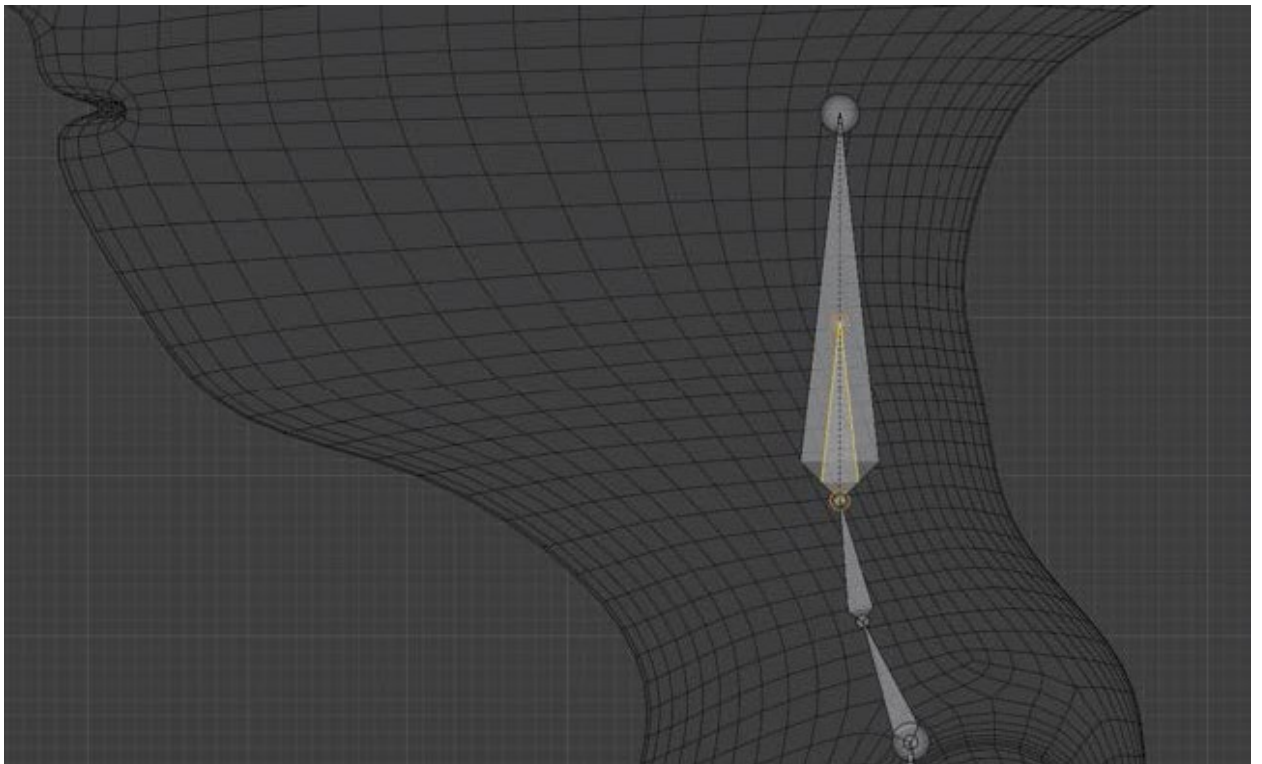


Рис. 8.7. Выберите лицевую кость и удалите ее

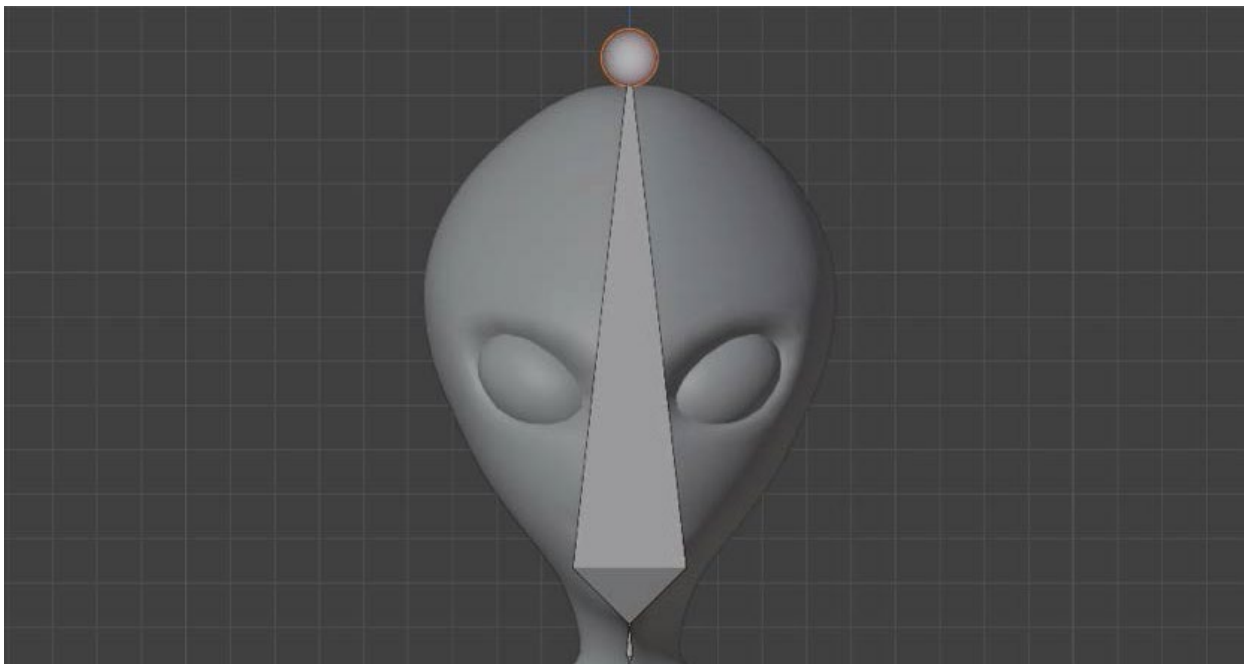


Рис. 8.8. Позиционирование верха кости головы на верхней части головы персонажа

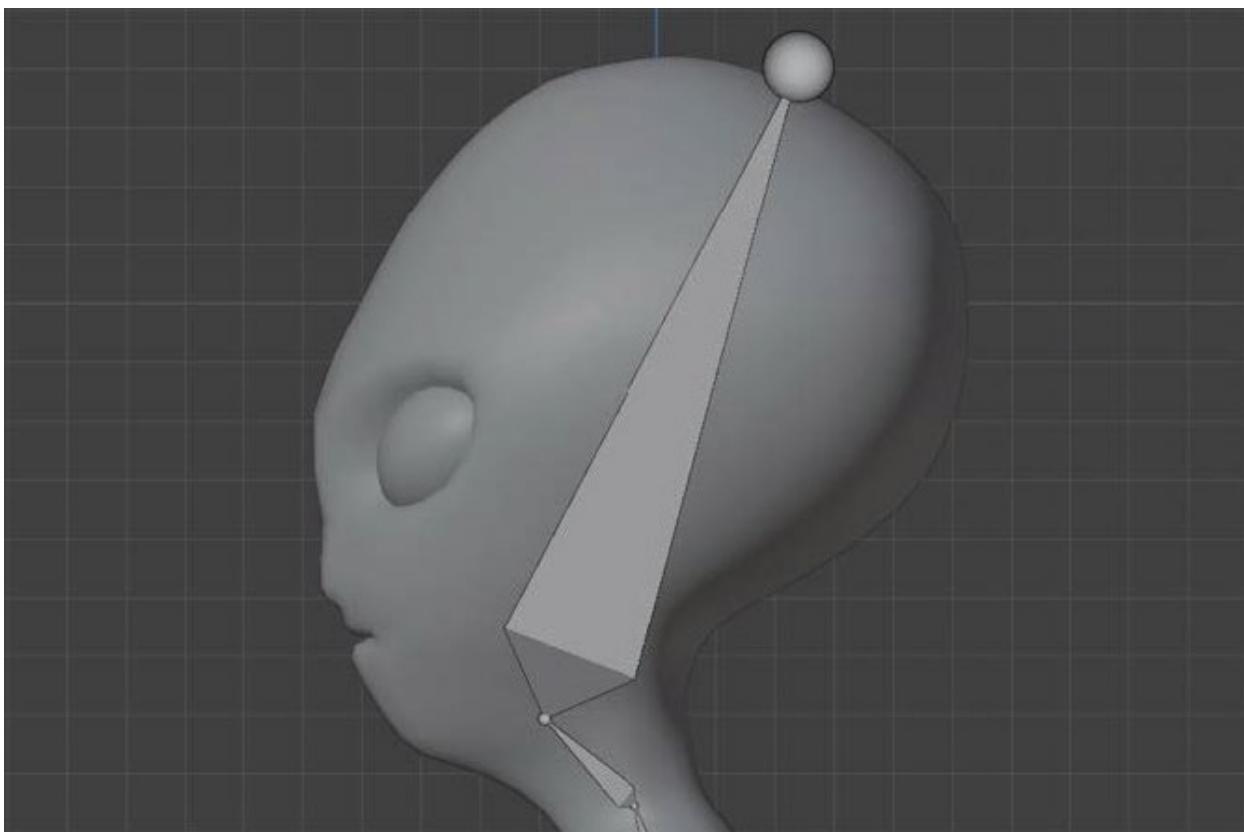


Рис. 8.9. Позиционирование кости головы

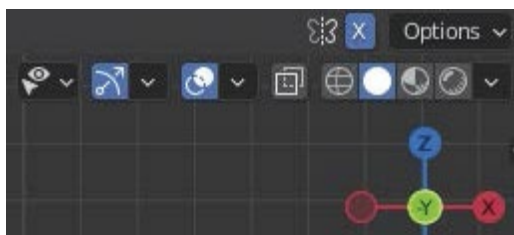


Рис. 8.10. Включение **bone mirror** нажатием кнопки X в верхней части окна 3D-просмотра

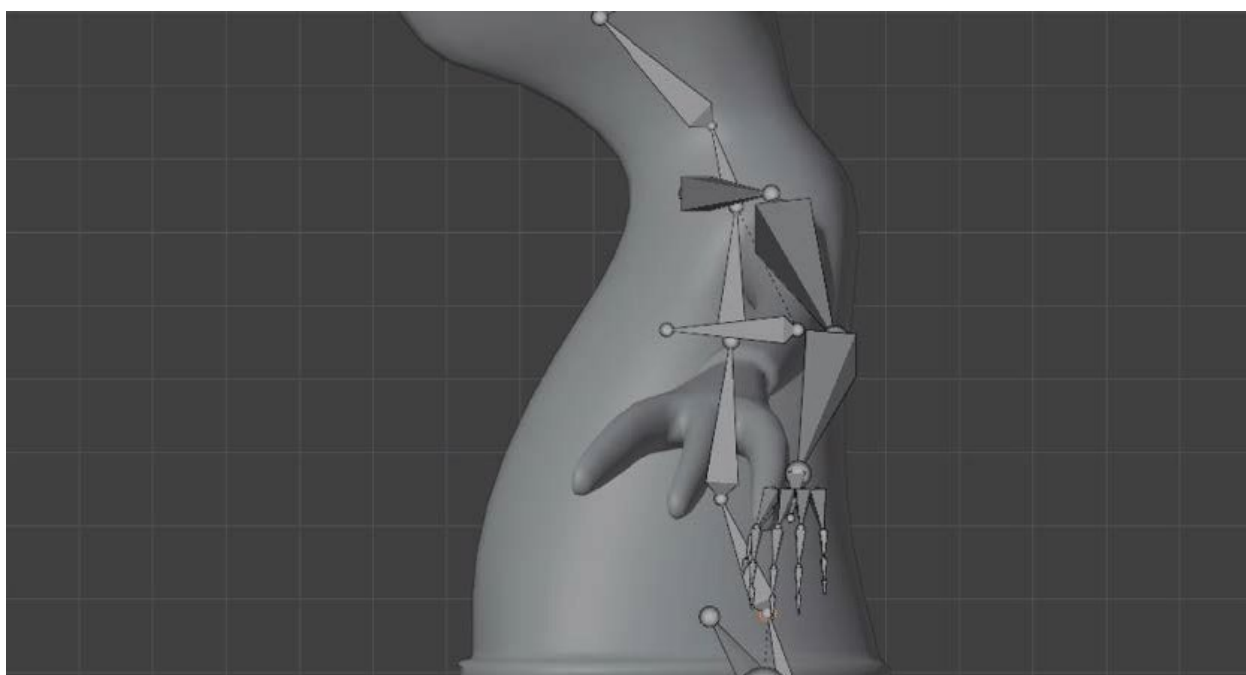


Рис. 8.11. Выравнивание костей позвоночника по форме тела персонажа

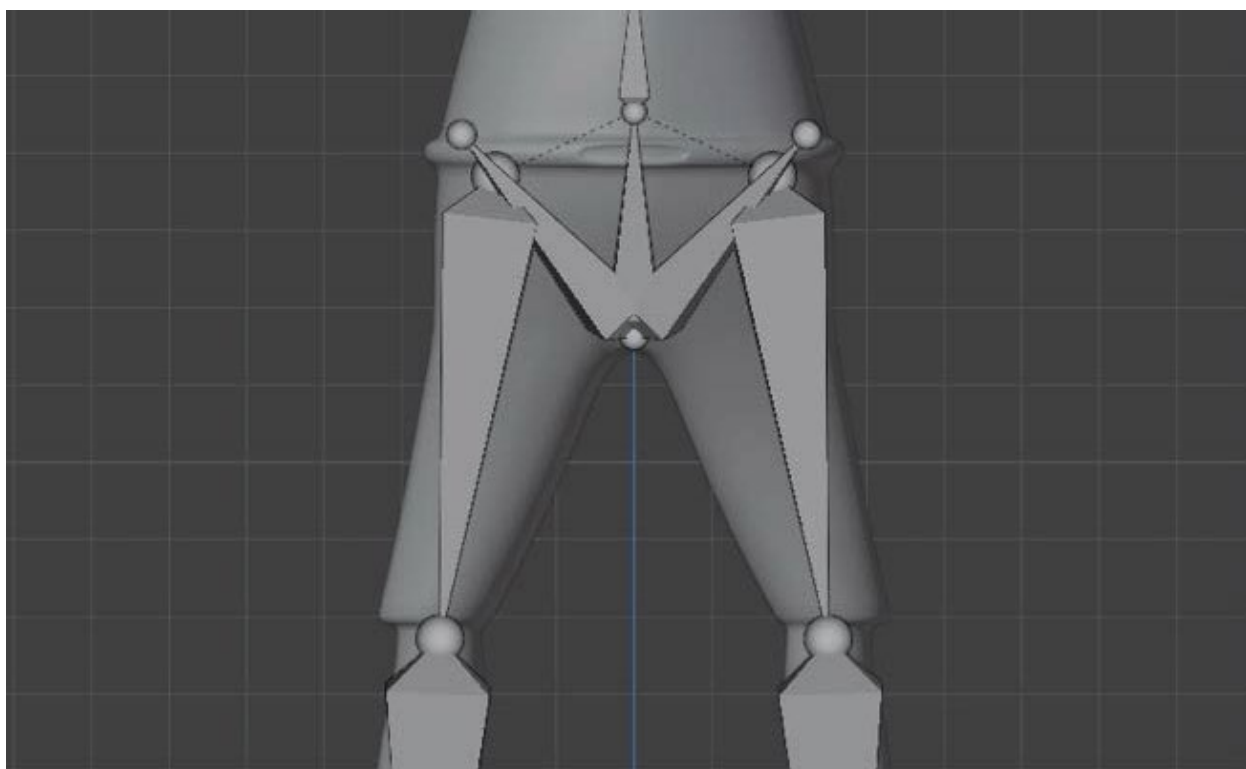


Рис. 8.12. Выравнивание таза и бедренных костей с помощью вида спереди

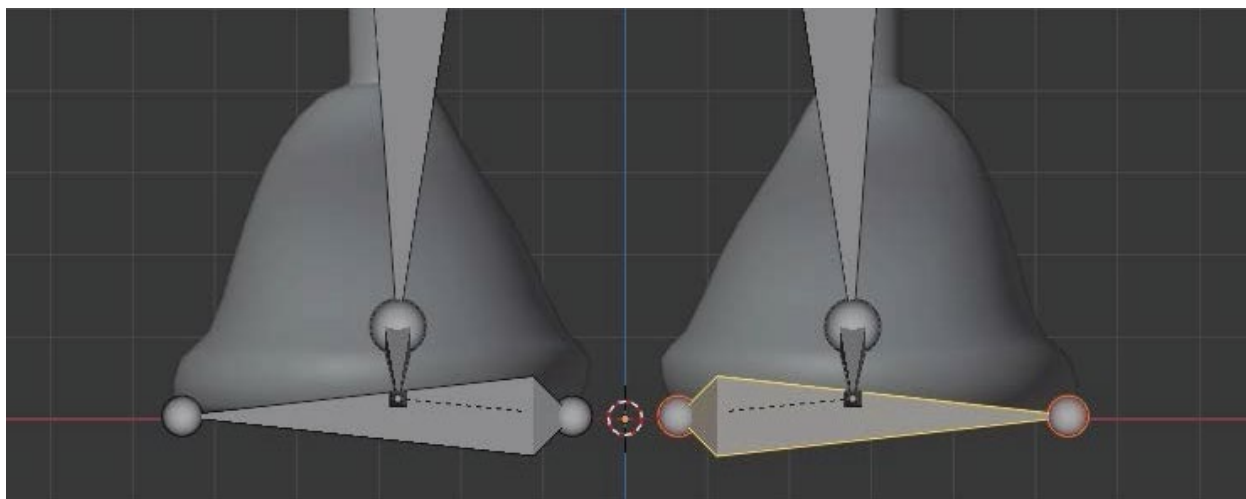


Рис. 8.13. Выравнивание костей голени и пятки нашего персонажа

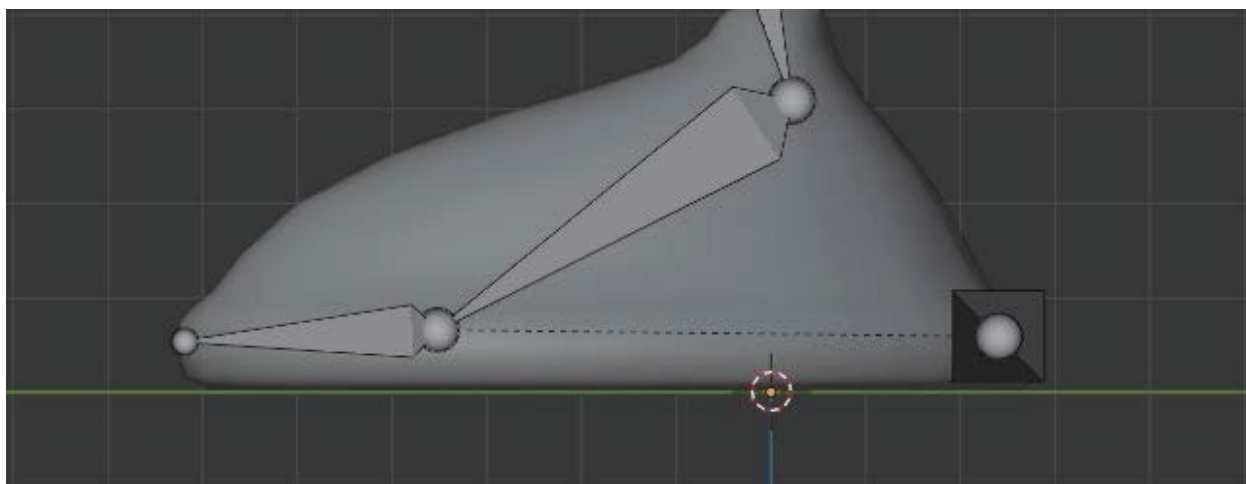


Рис. 8.14. Выравнивание костей пятки и стопы

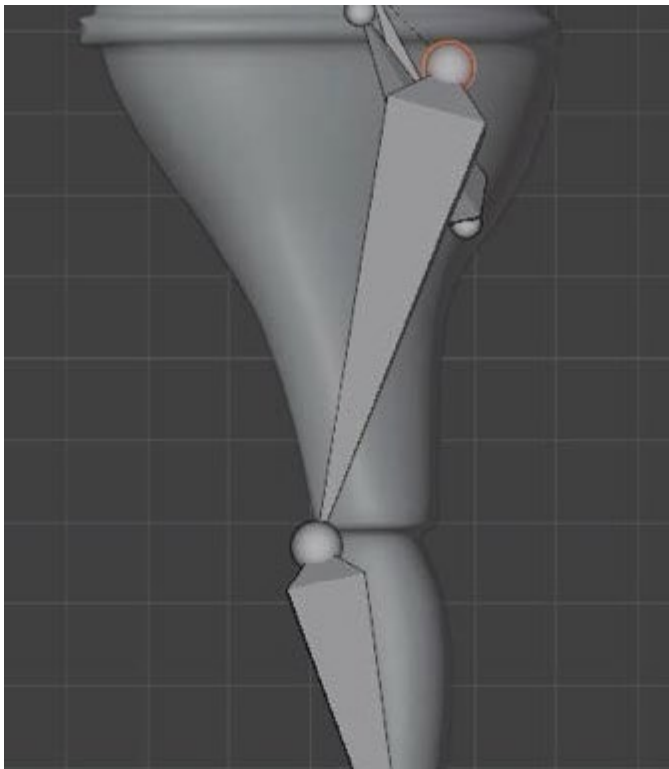


Рис. 8.15. Добавление небольшого изгиба, повторяющего положение сгиба колена персонажа

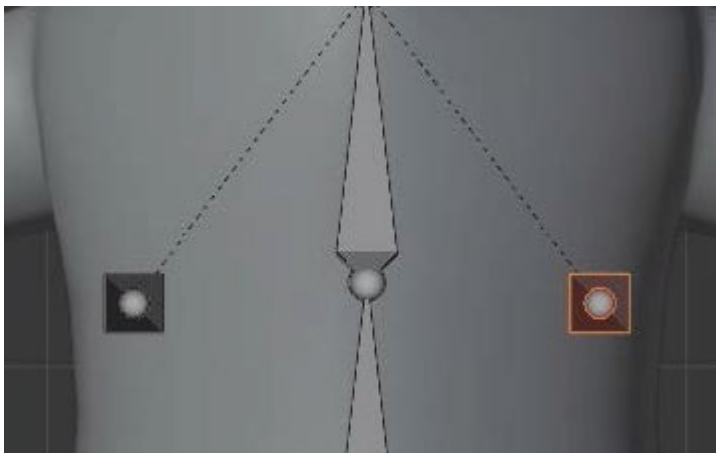


Рис. 8.16. Позиционирование грудной кости

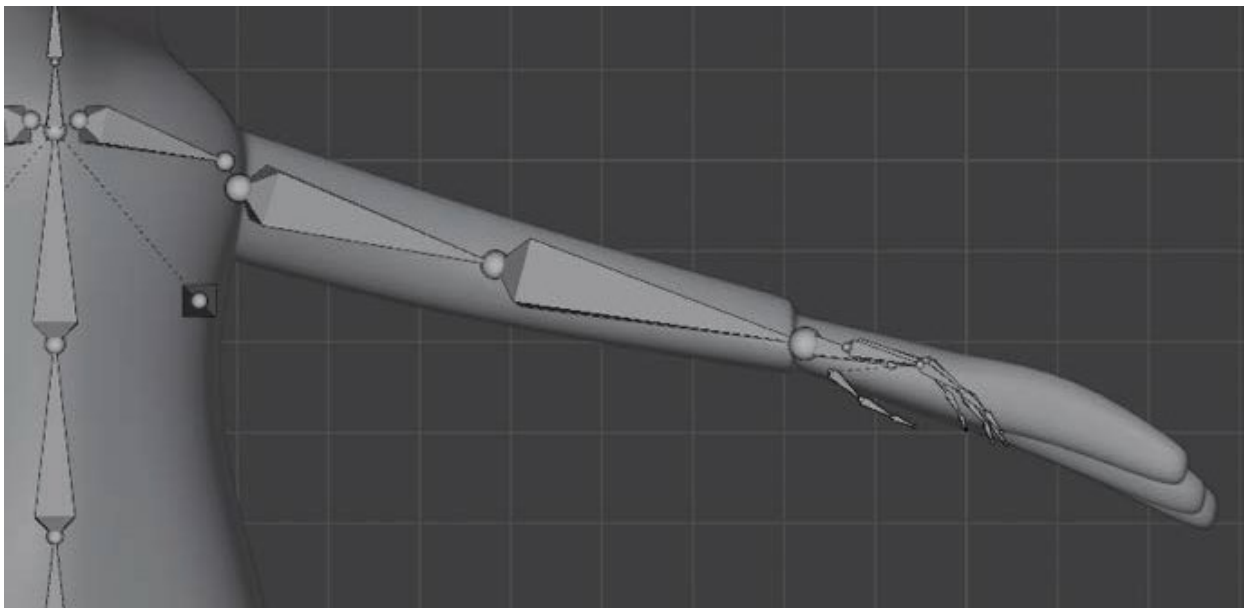


Рис. 8.17. Выравнивание костей плеча, предплечья и кисти

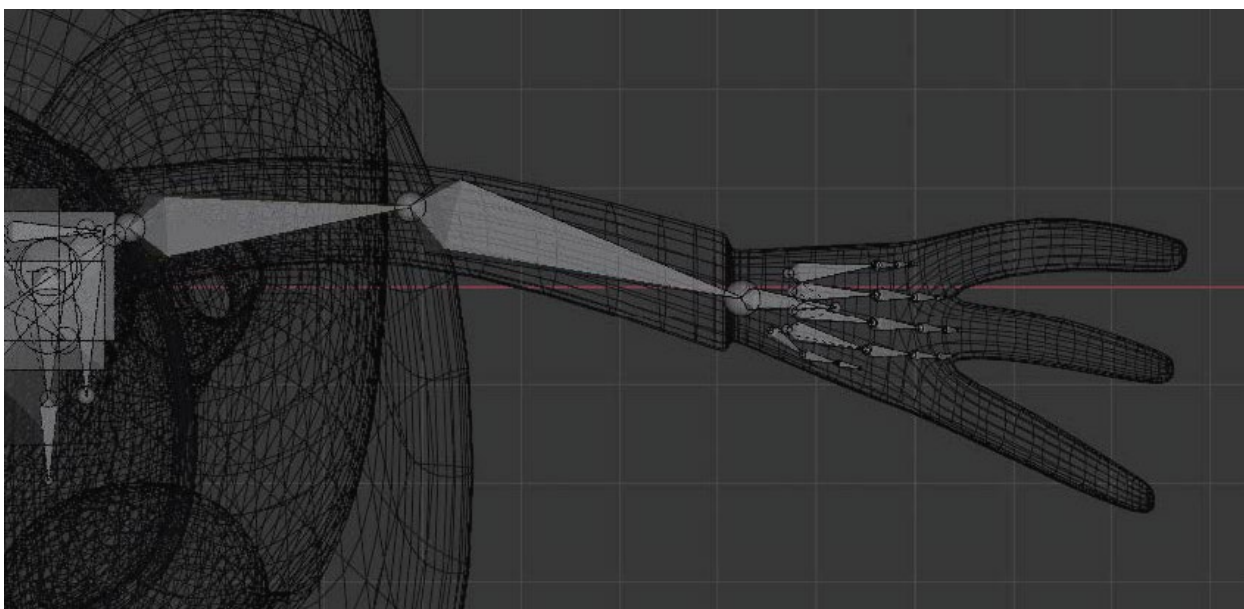


Рис. 8.18. Выравнивание костей руки с помощью вида сверху

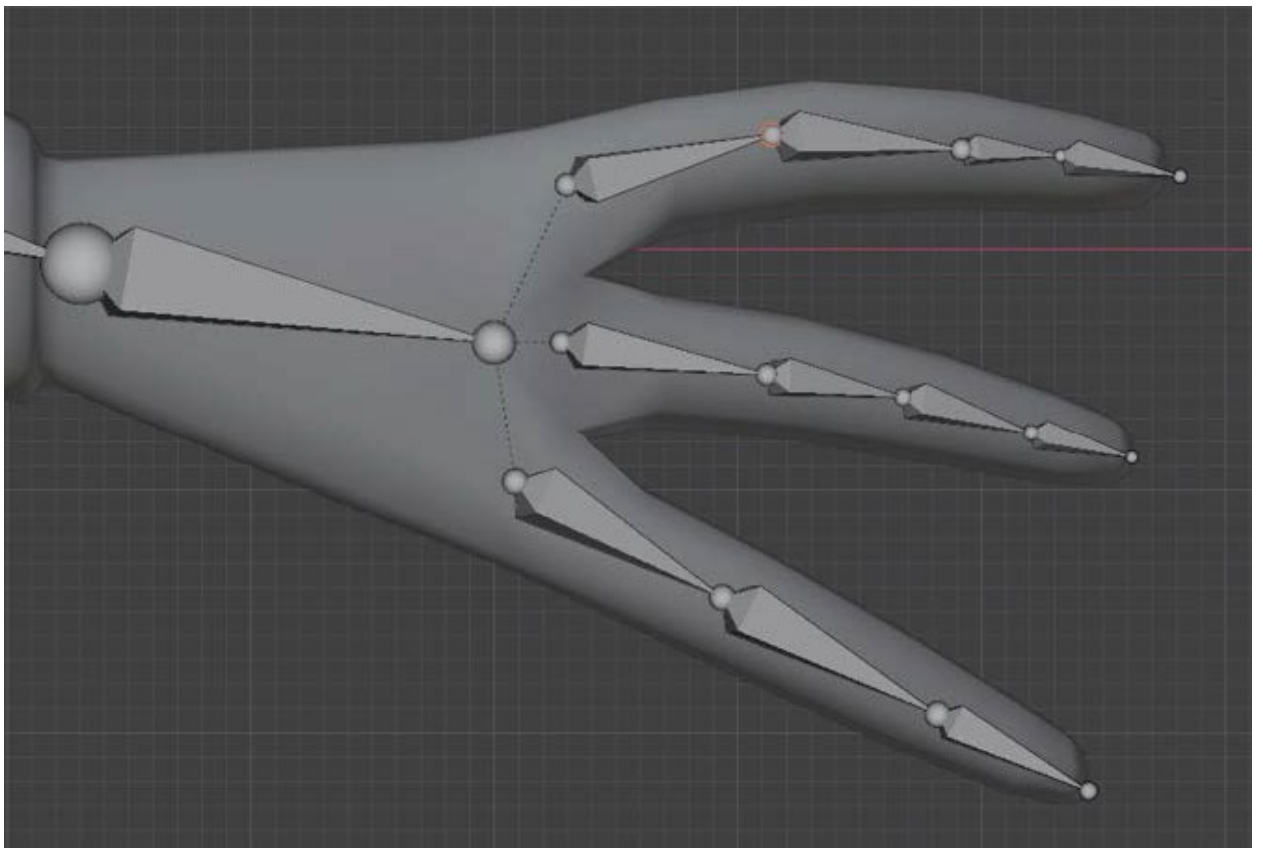


Рис. 8.19. Совмещение костей трех пальцев с кистью нашего персонажа

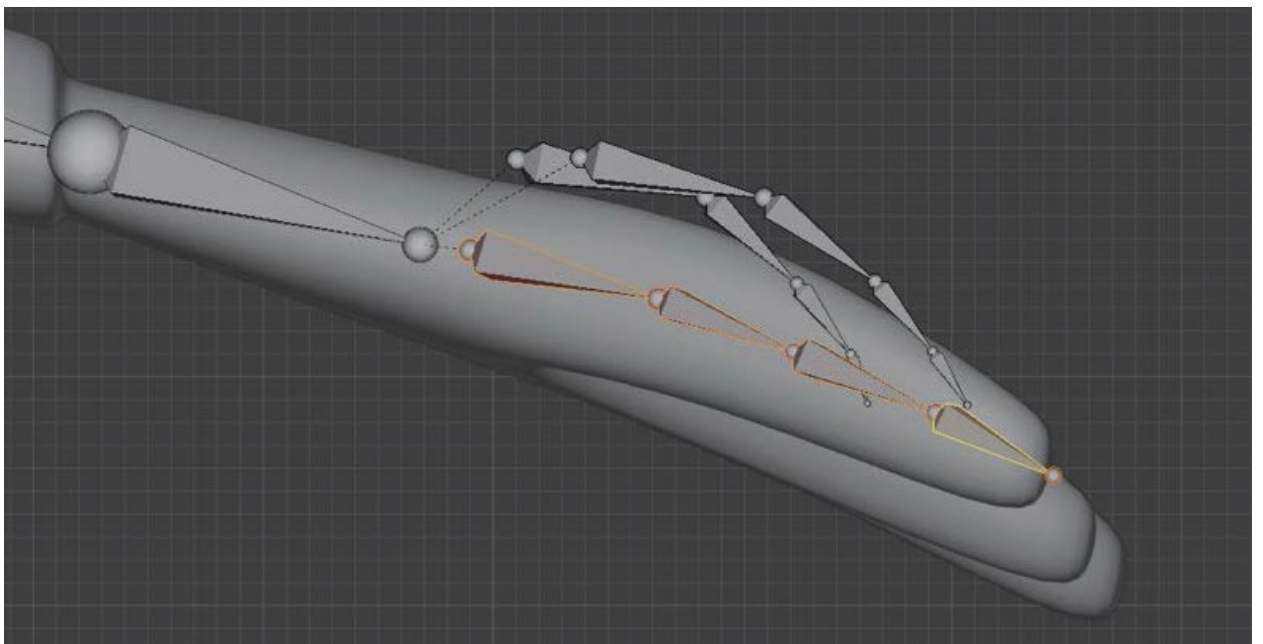


Рис. 8.20. Выравнивание костей первого пальца на виде спереди

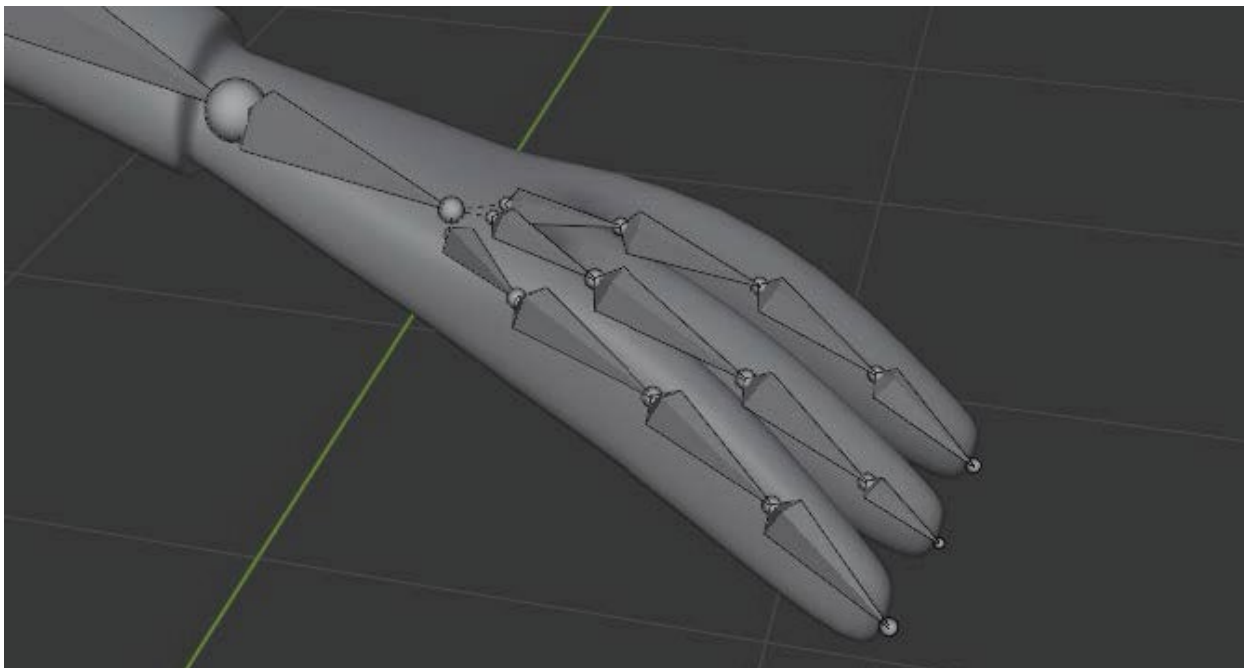


Рис. 8.21. Выравнивание других костей пальцев по сетке

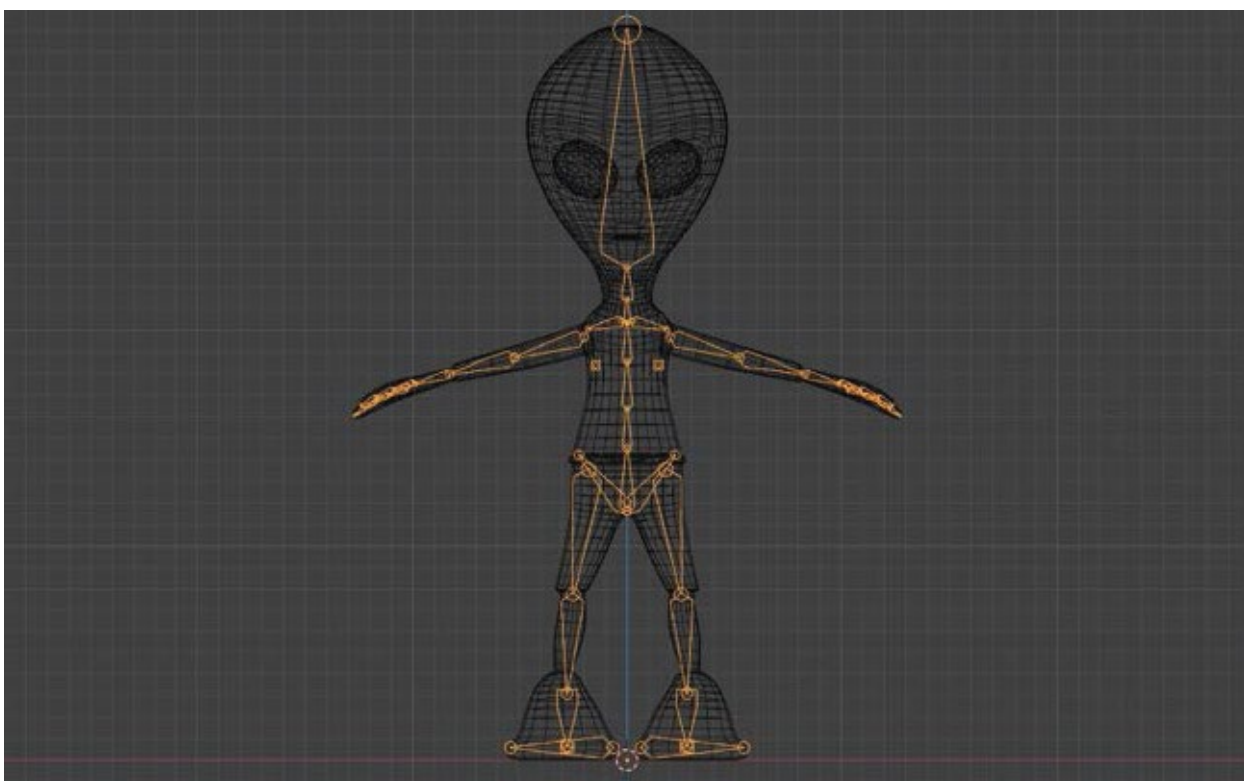


Рис. 8.22. Используйте вид спереди для выравнивания костей

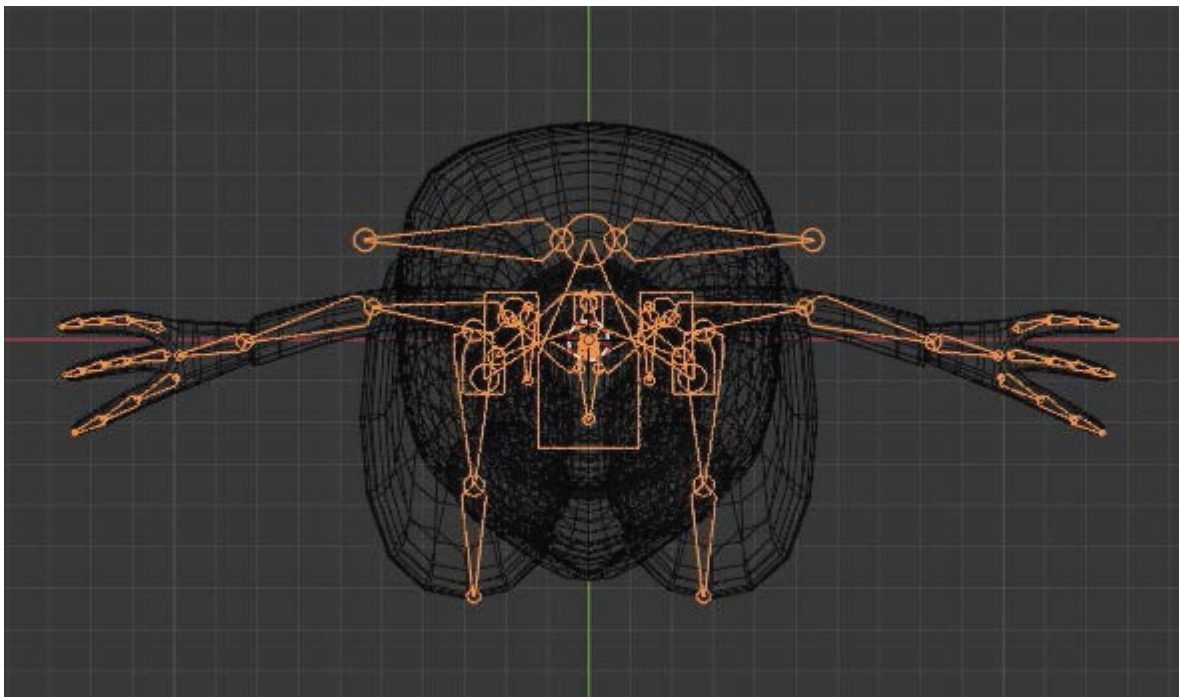


Рис. 8.23. Выровняйте кости на виде сверху

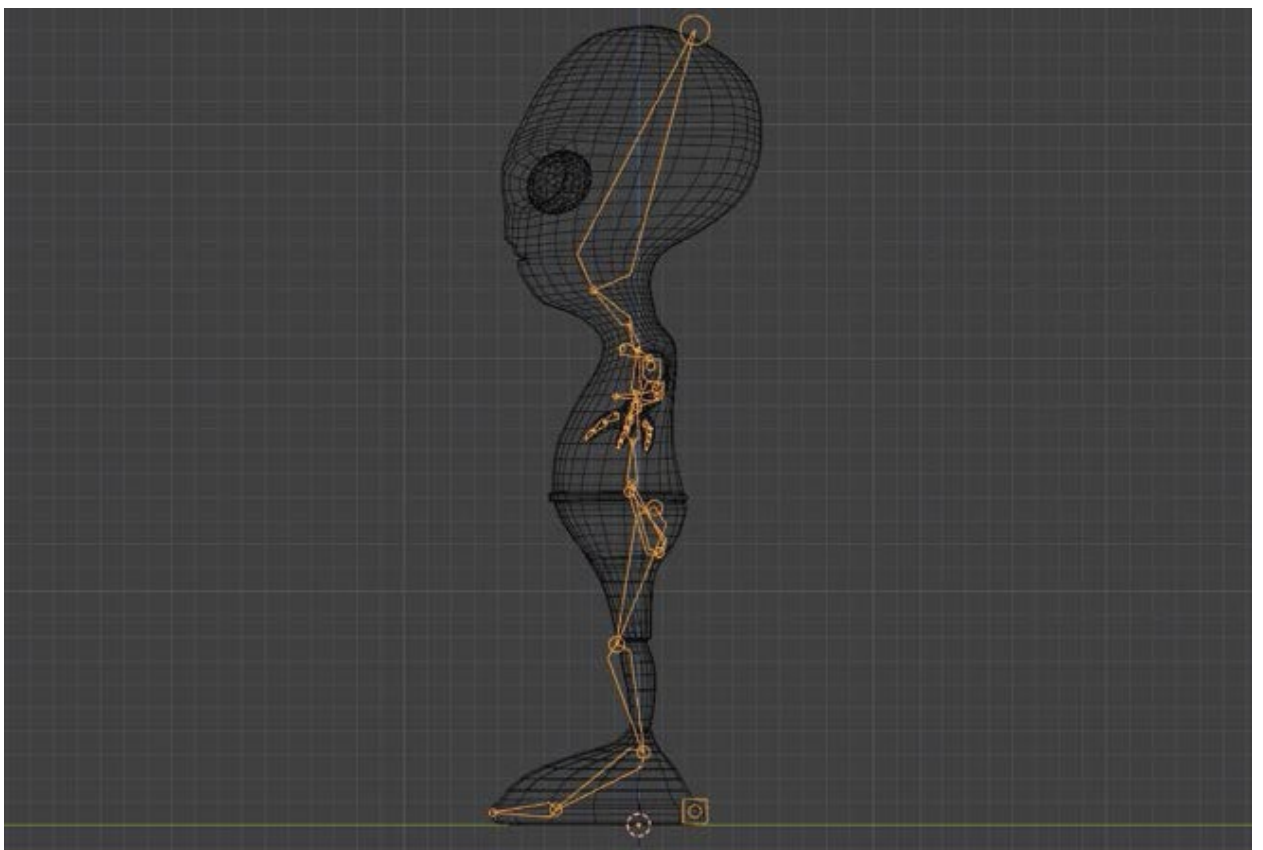


Рис. 8.24. Выровняйте кости на виде сбоку

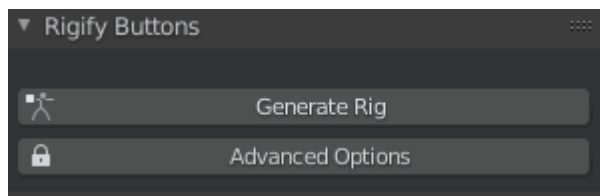


Рис. 8.25. Генерация рига управления персонажем

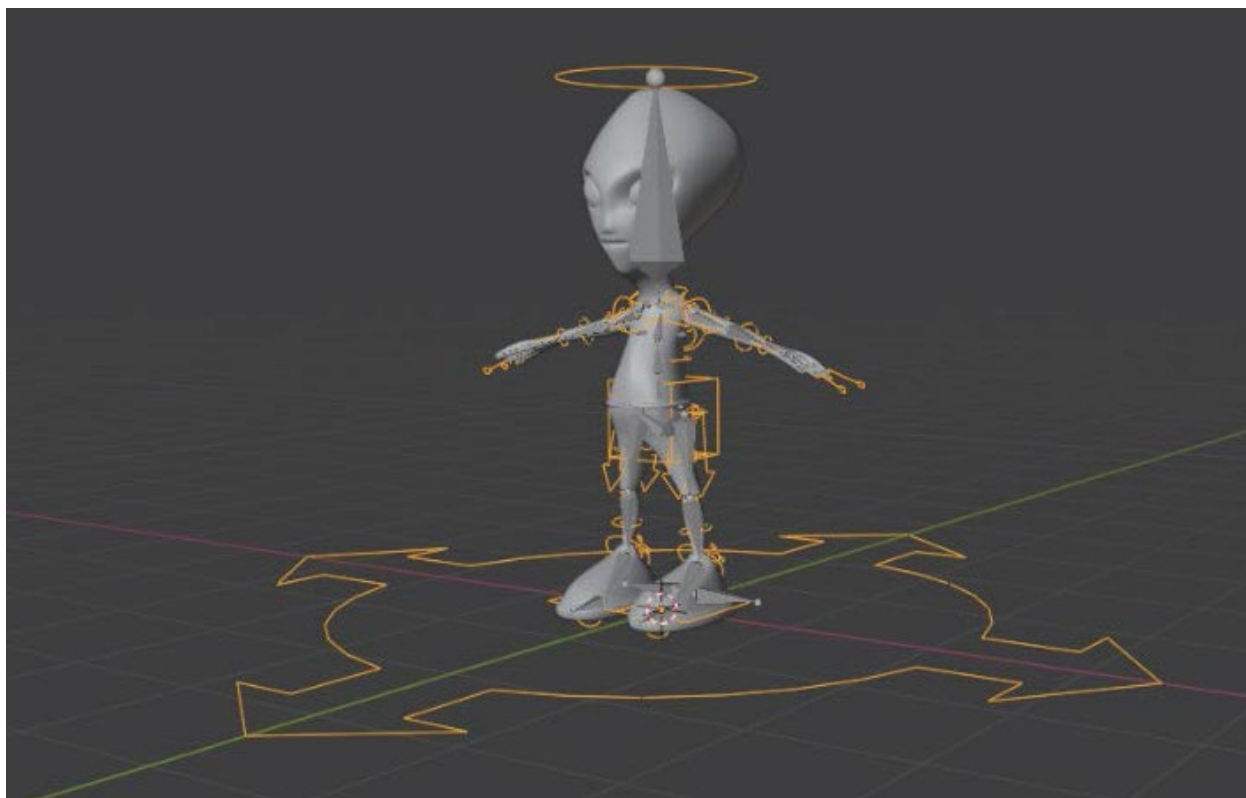


Рис. 8.26. Риг управления **Rigify**, отображаемый в окне 3D-просмотра

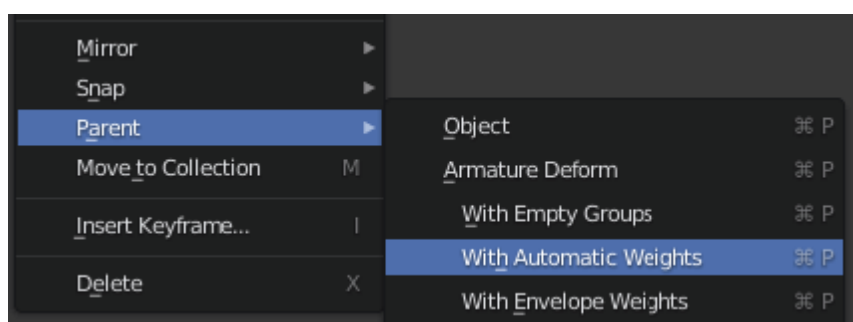


Рис. 8.27. Привязка рига к нашему персонажу с использованием автоматических весов

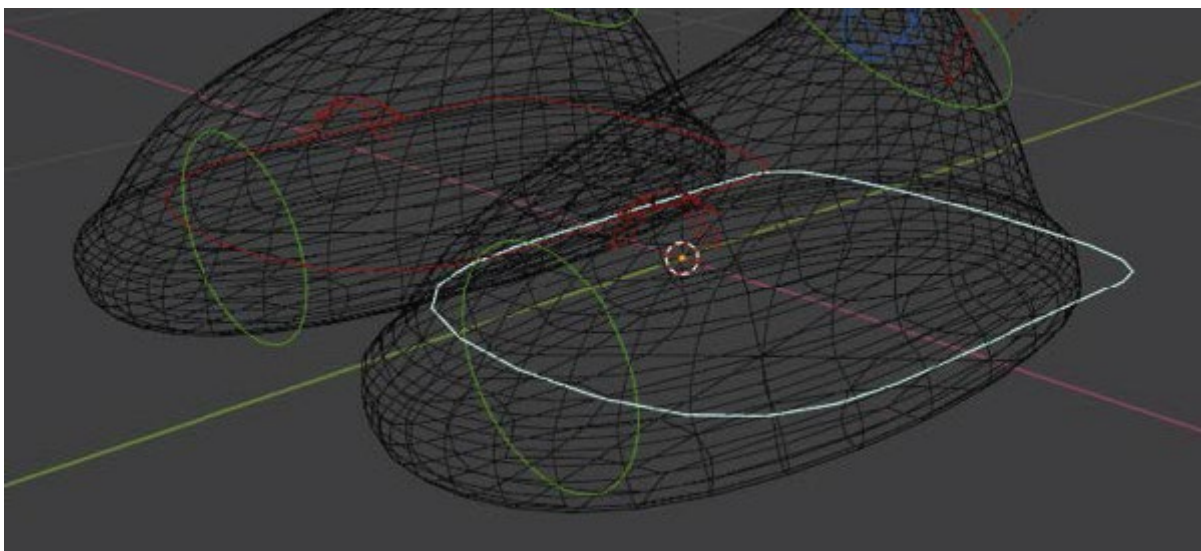


Рис. 8.28. Выбор контроллера стопы



Рис. 8.29. Автоматическое сгибание колена при перемещении контроллера стопы в соответствии с **ИК**

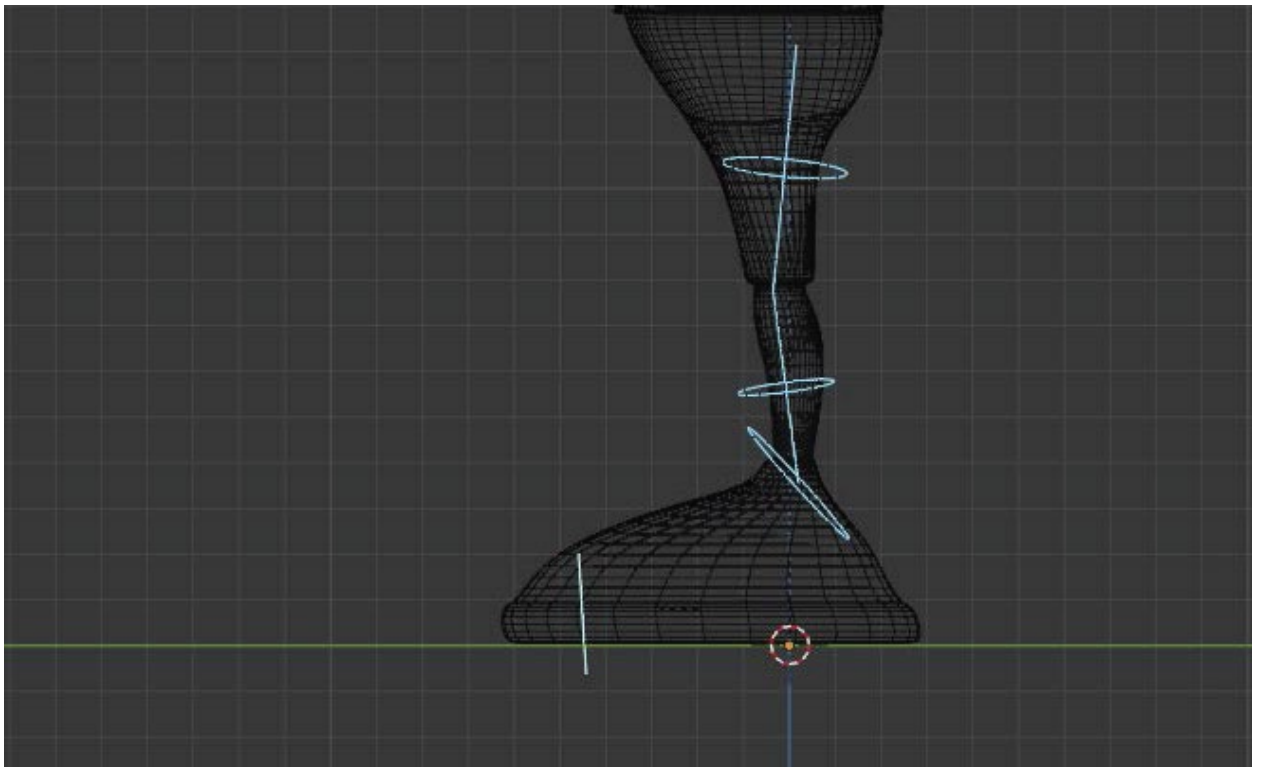


Рис. 8.30. Анимация ноги и стопы

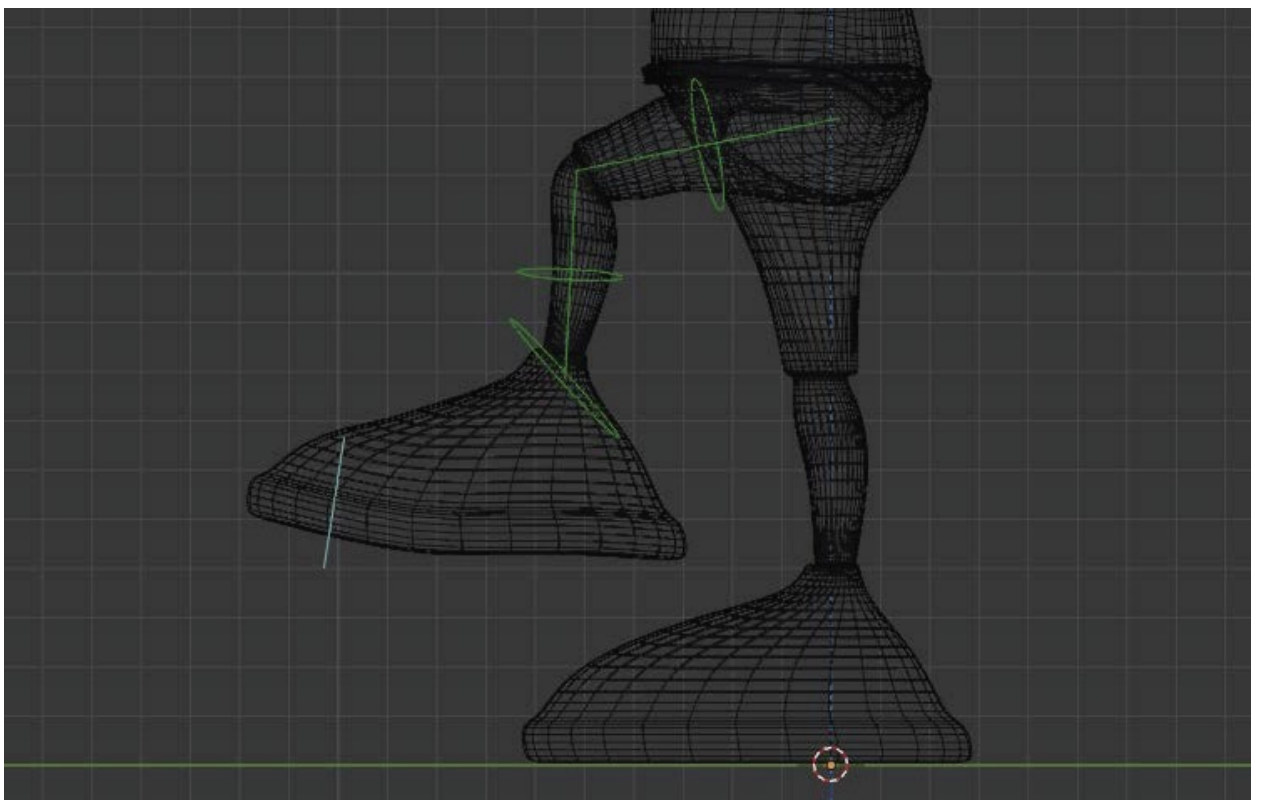


Рис. 8.31. Изменение позы с помощью контроллеров FK

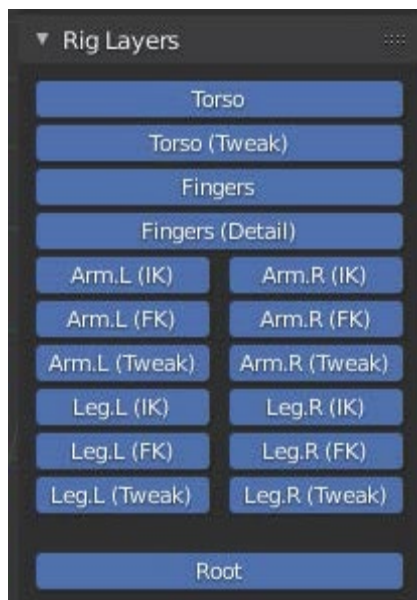


Рис. 8.32. Слои рига, как показано в боковом меню



Рис. 8.33. Скроем все слои рига, кроме контроллера **Arm.L (IK)**

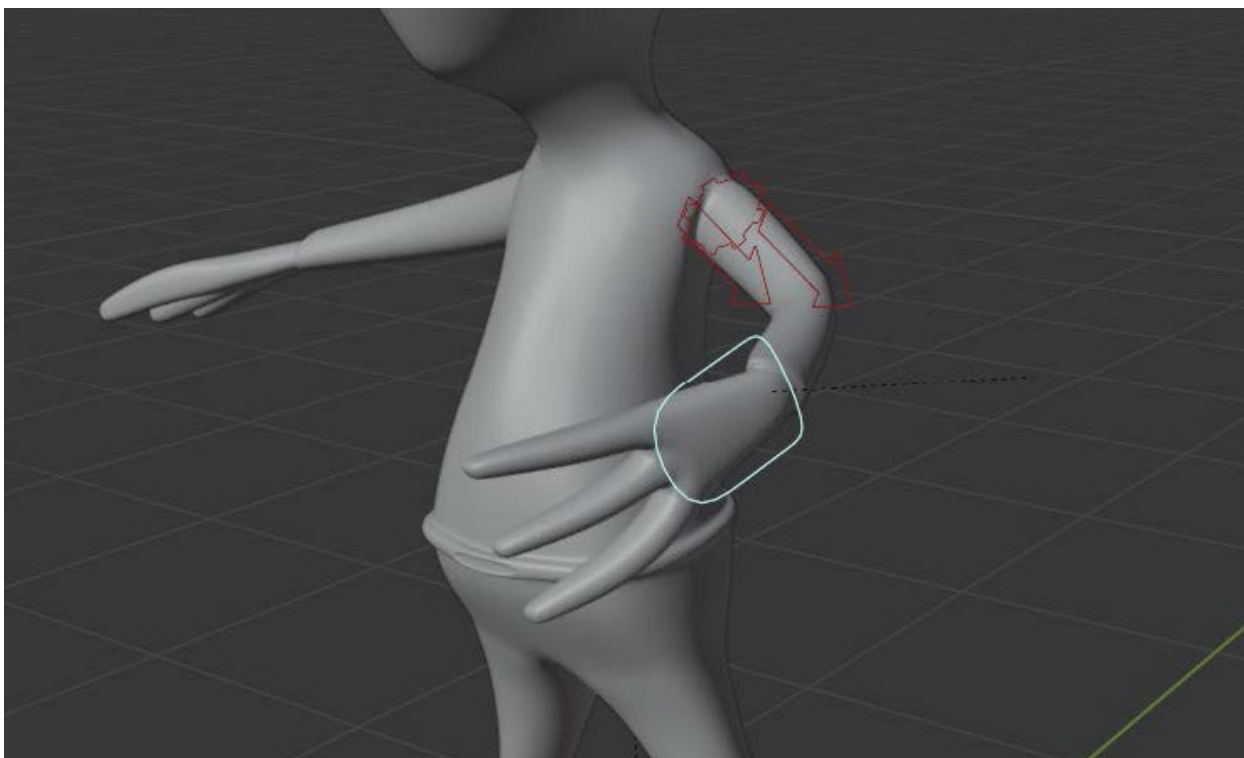


Рис. 8.34. Придаем нужную позу кисти и руке

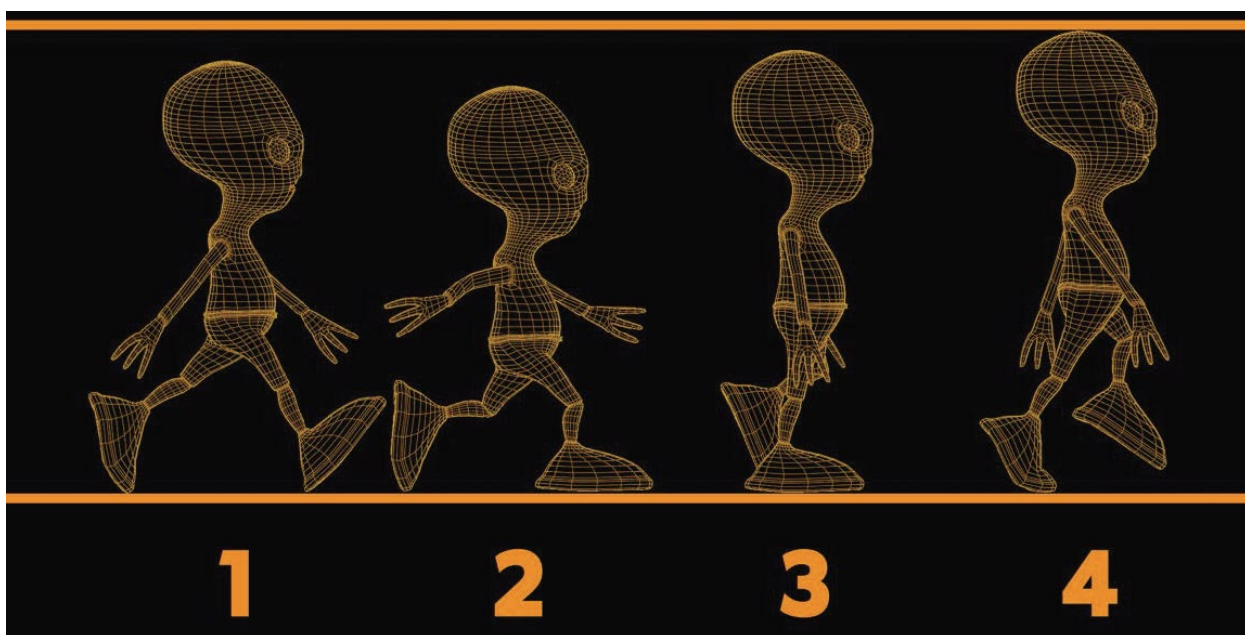


Рис. 8.35. Четыре ключевые позы, необходимые для цикла ходьбы

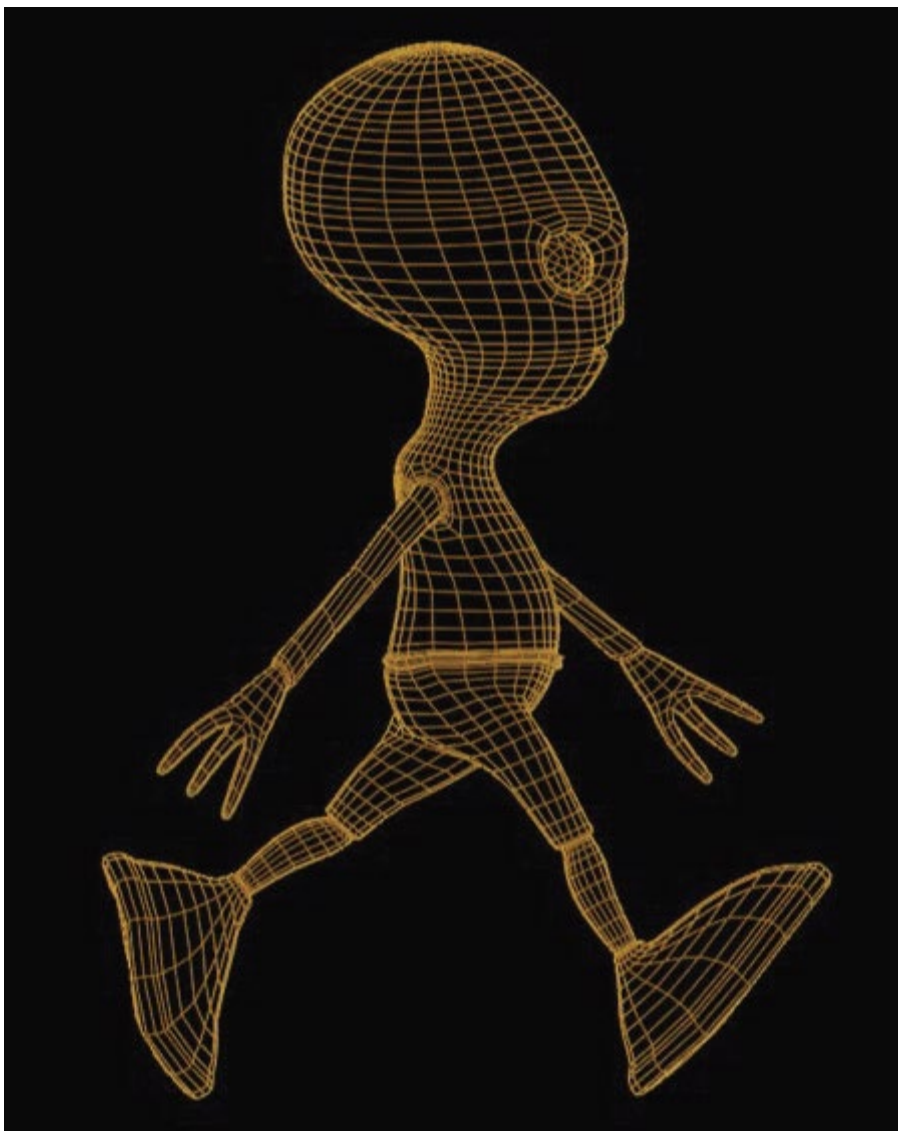


Рис. 8.36. Ключевая поза номер один

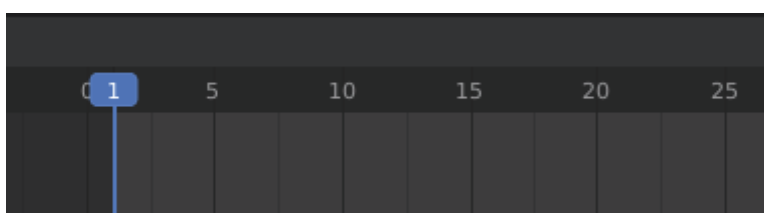


Рис. 8.37. Устанавливаем кадр воспроизведения на кадре номер 1

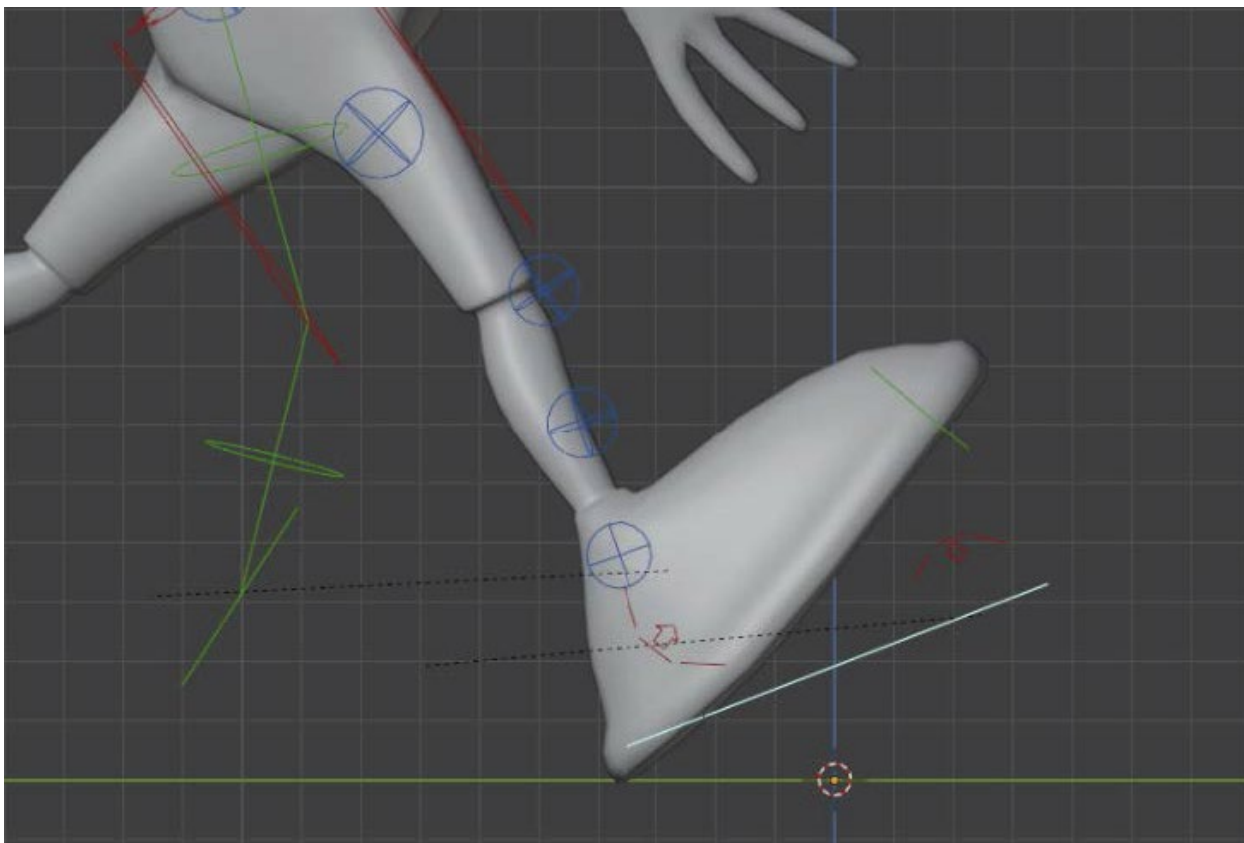


Рис. 8.38. Перемещение и поворот правого контроллера стопы в соответствии с ключевой позой номер один

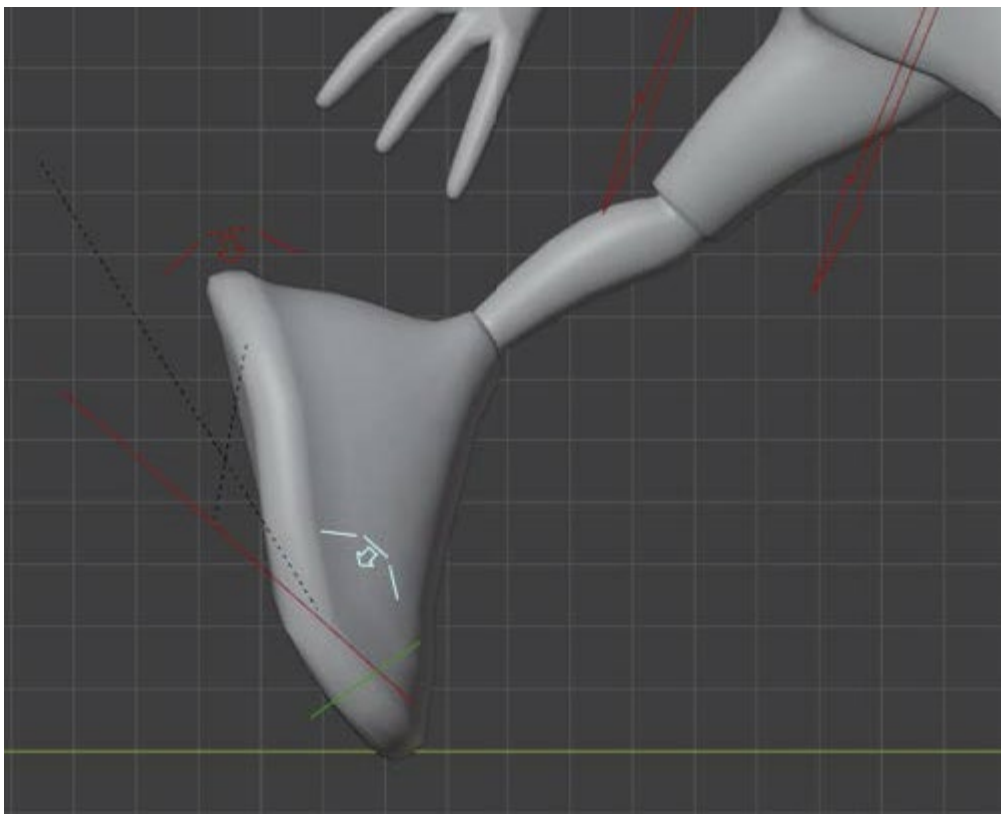


Рис. 8.39. Перемещение и поворот контроллера левой стопы в соответствии с позицией ключевого кадра номер один

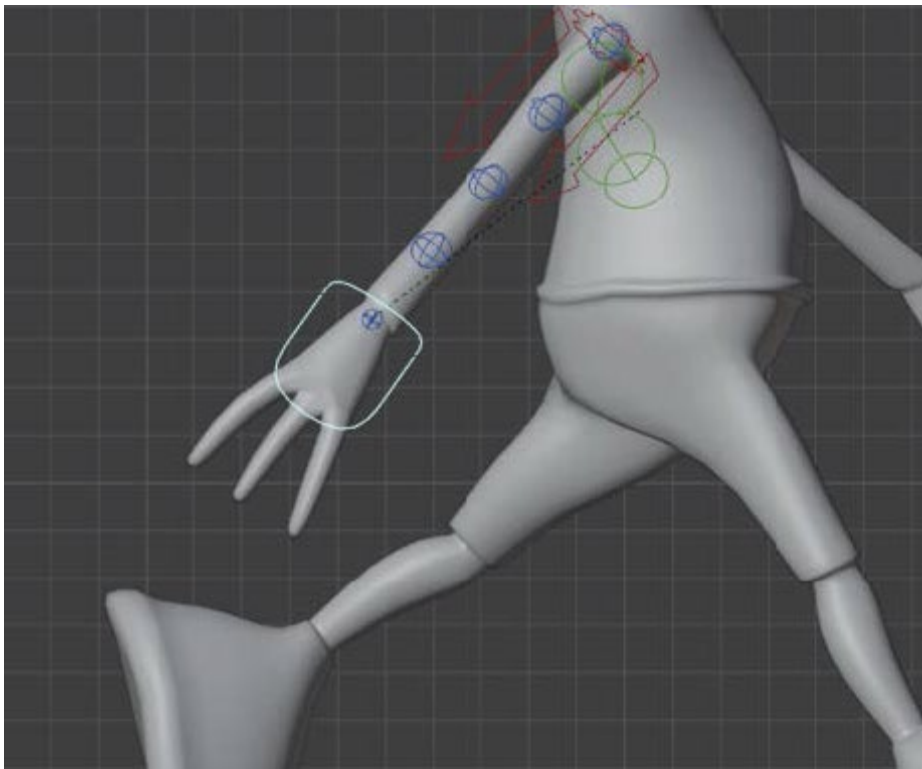


Рис. 8.40. Перемещение и поворот контроллера правой руки для создания позы, соответствующей ключевому кадру номер один

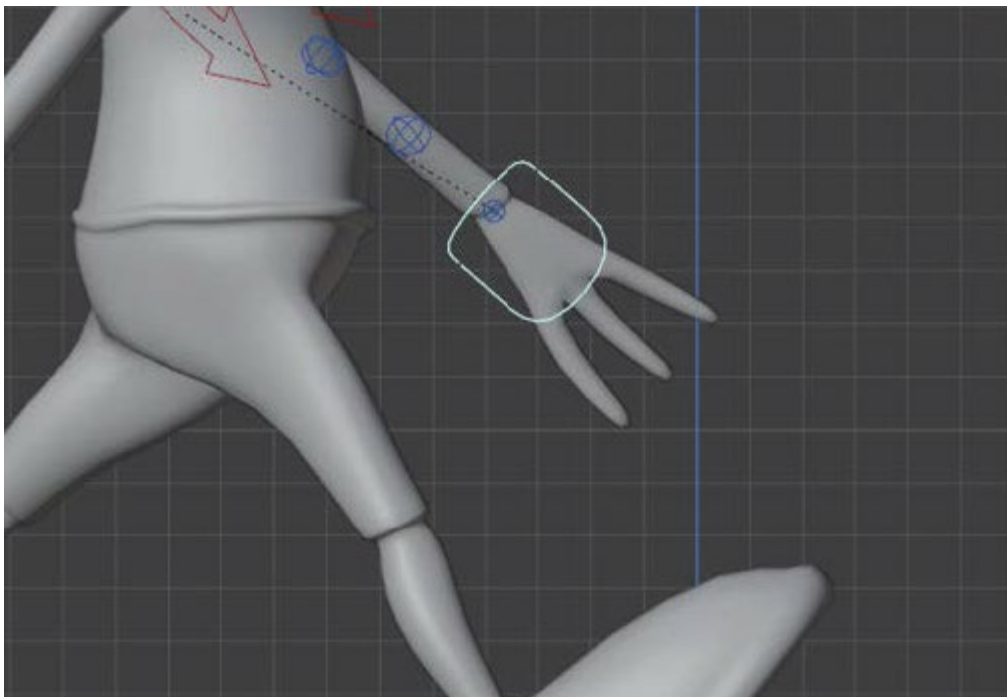


Рис. 8.41. Перемещение и поворот контроллера левой руки для создания позы, соответствующей ключевому кадру номер один

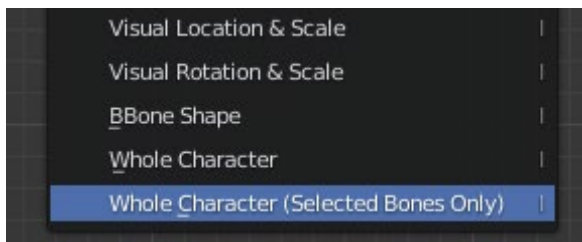


Рис. 8.42. Установка ключевого кадра для каждого выбранного контроллера рига

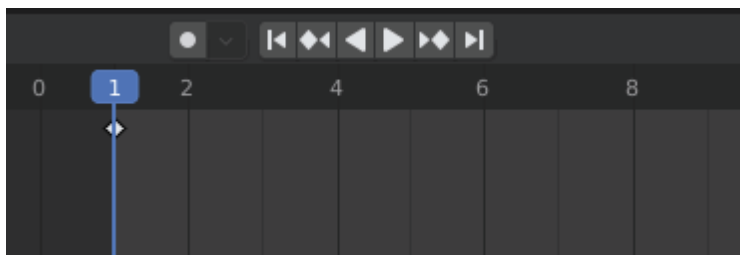


Рис. 8.43. Ключевой кадр на первом кадре анимации

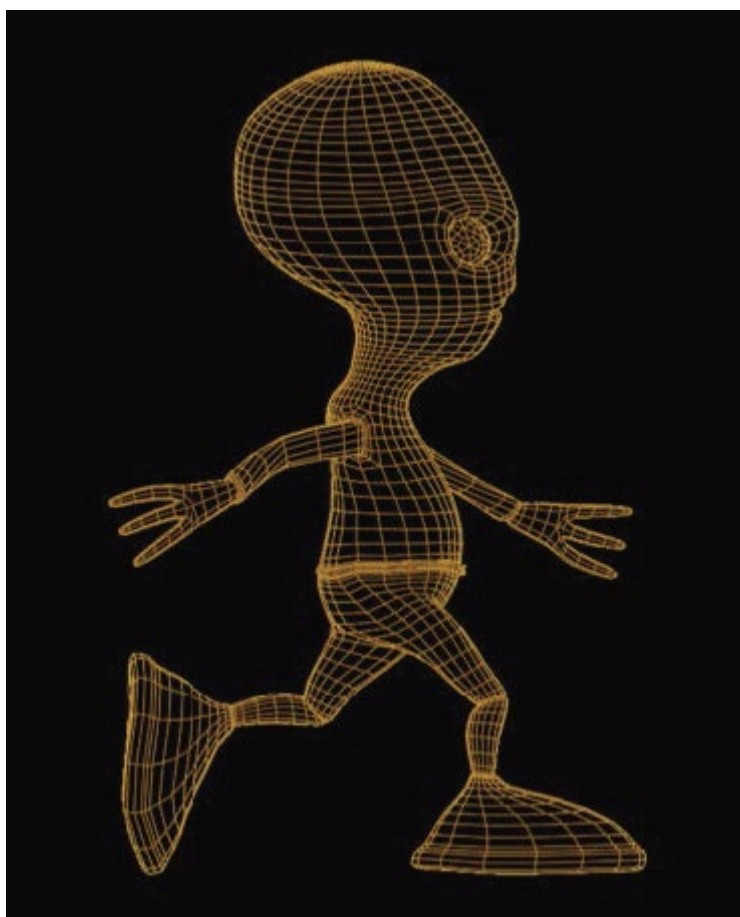


Рис. 8.44. Ключевая поза номер два

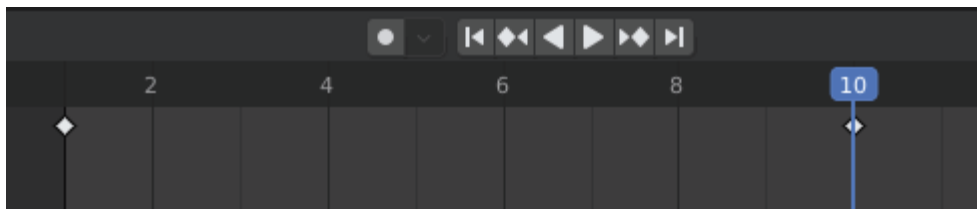


Рис. 8.45. Ключевой кадр позы номер два на кадре анимации 10

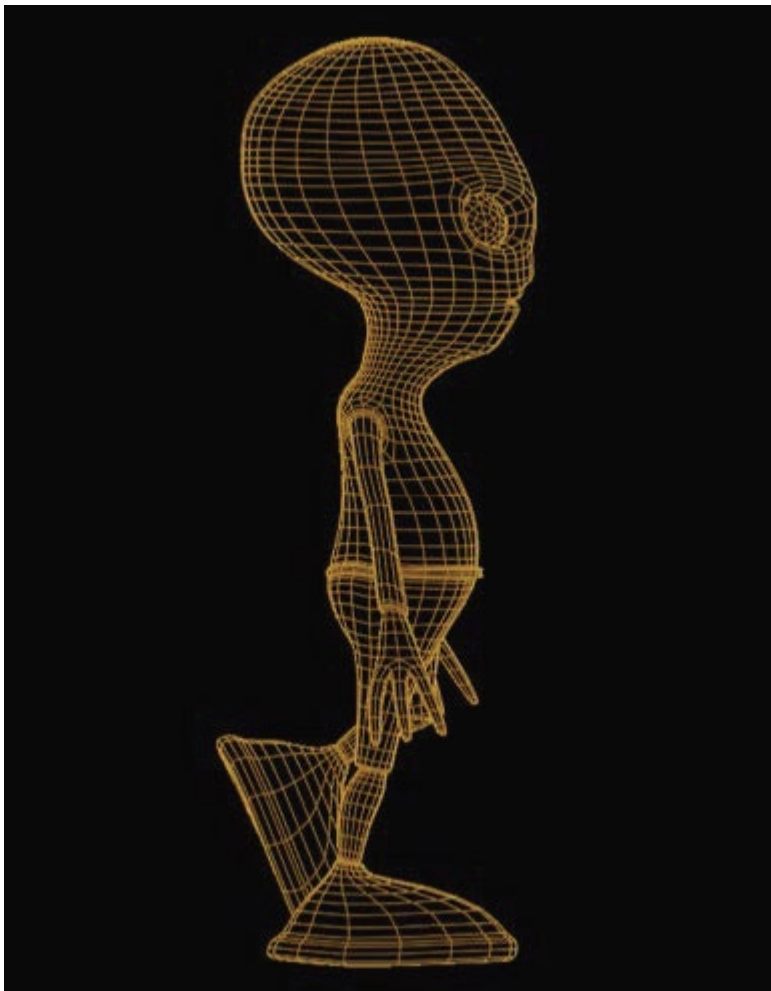


Рис. 8.46. Ключевая поза номер три

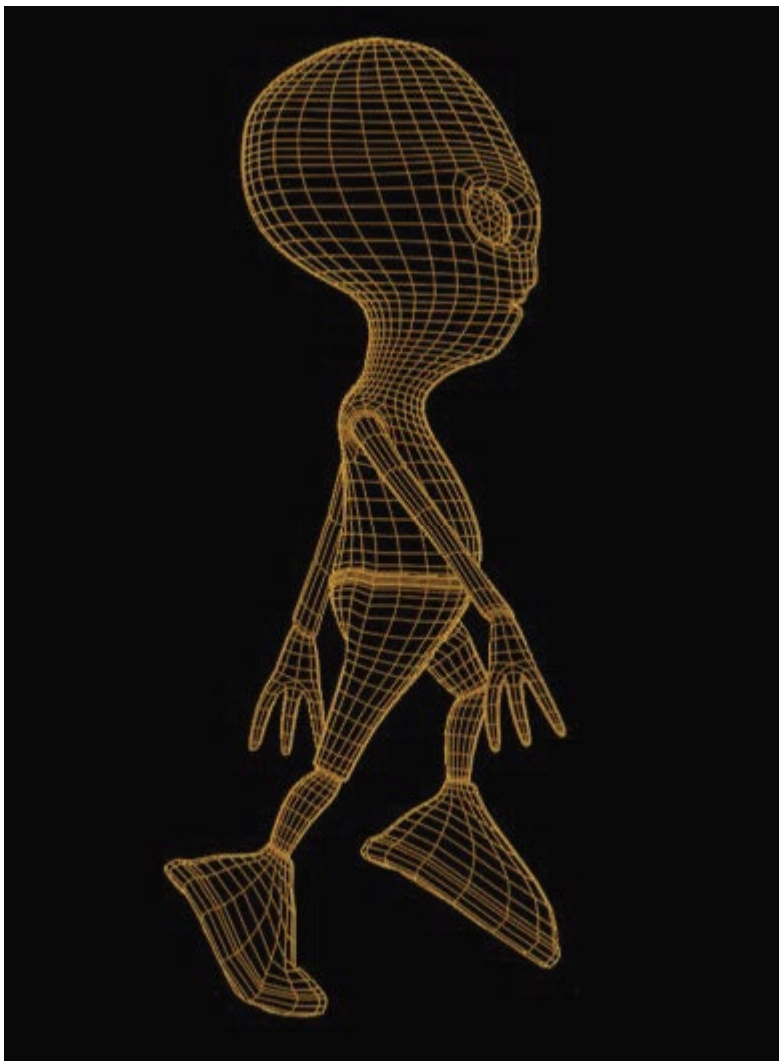


Рис. 8.47. Ключевая поза номер четыре

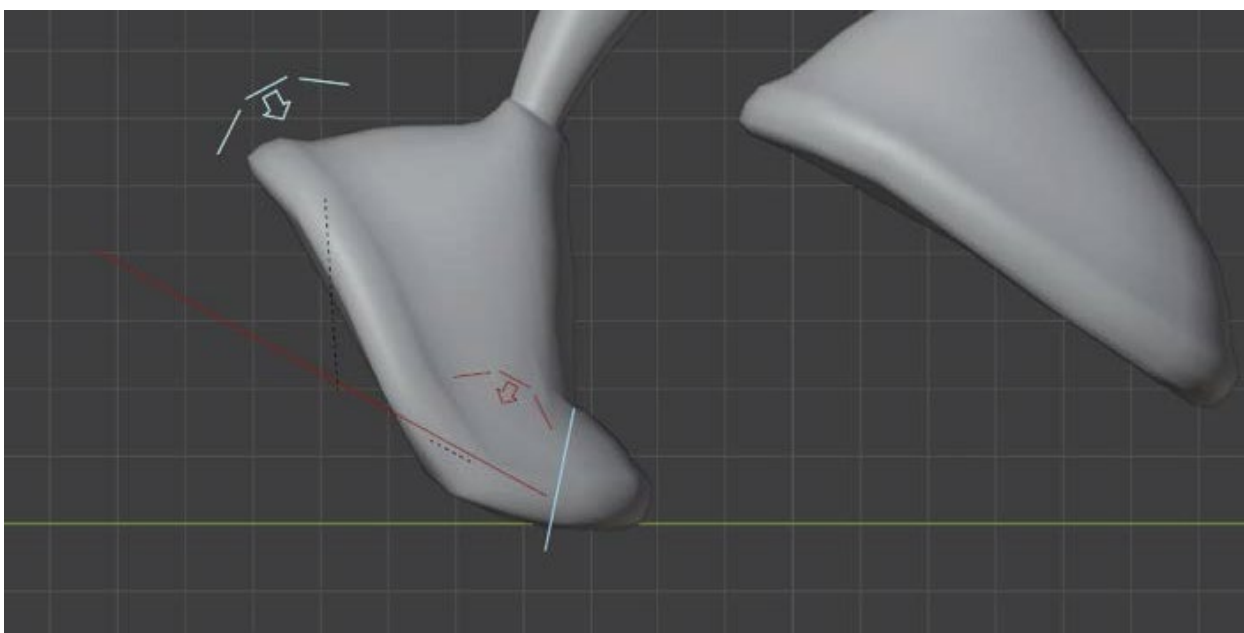


Рис. 8.48. Использование контроллеров пятки и носка для создания четвертой позы

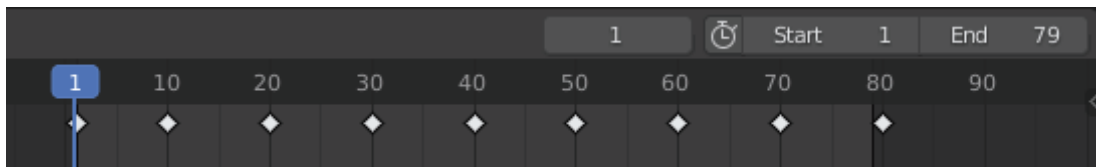


Рис. 8.49. Установка анимации на зацикливание кадров 1–79

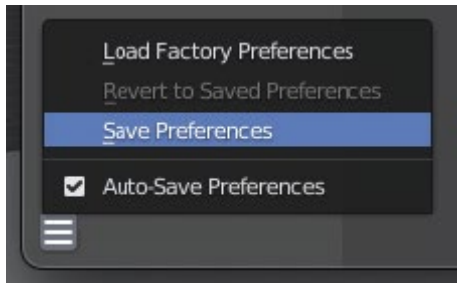


Рис. 9.1. Сохранение настроек

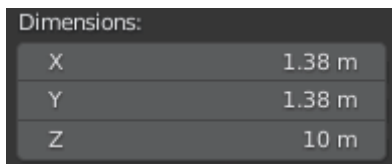


Рис. 9.2. Масштабируйте модель обелиска, чтобы она стала примерно 10 метров в высоту

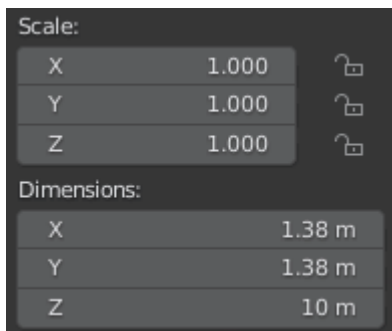


Рис. 9.3. Применение **Scale** сбросит параметр **Scale** на 1, но не изменит его размеры **Dimensions**

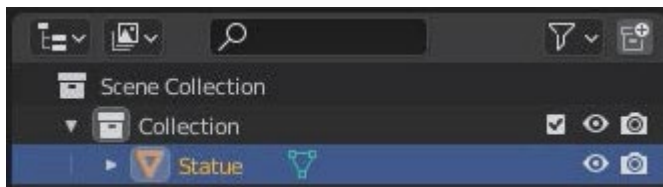


Рис. 9.4. Изменим имя нашего объекта в разделе Outliner на Statue

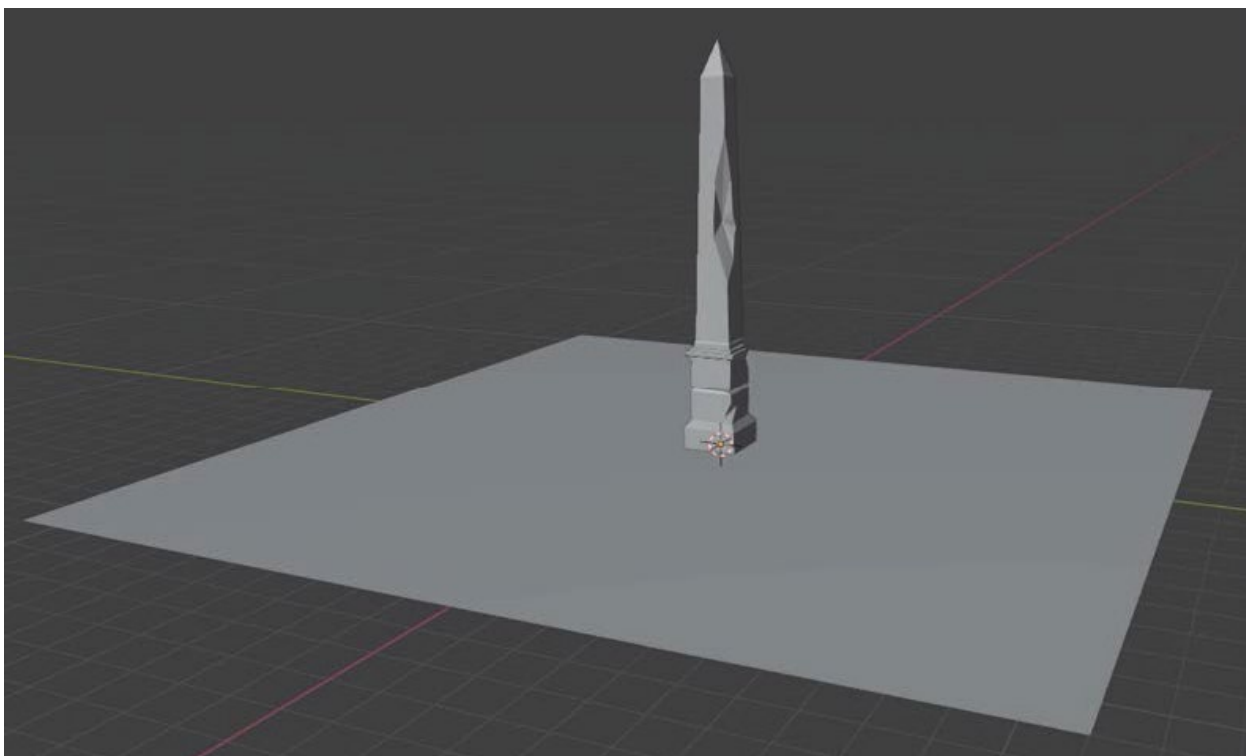


Рис. 9.5. Ваша сцена должна выглядеть примерно так

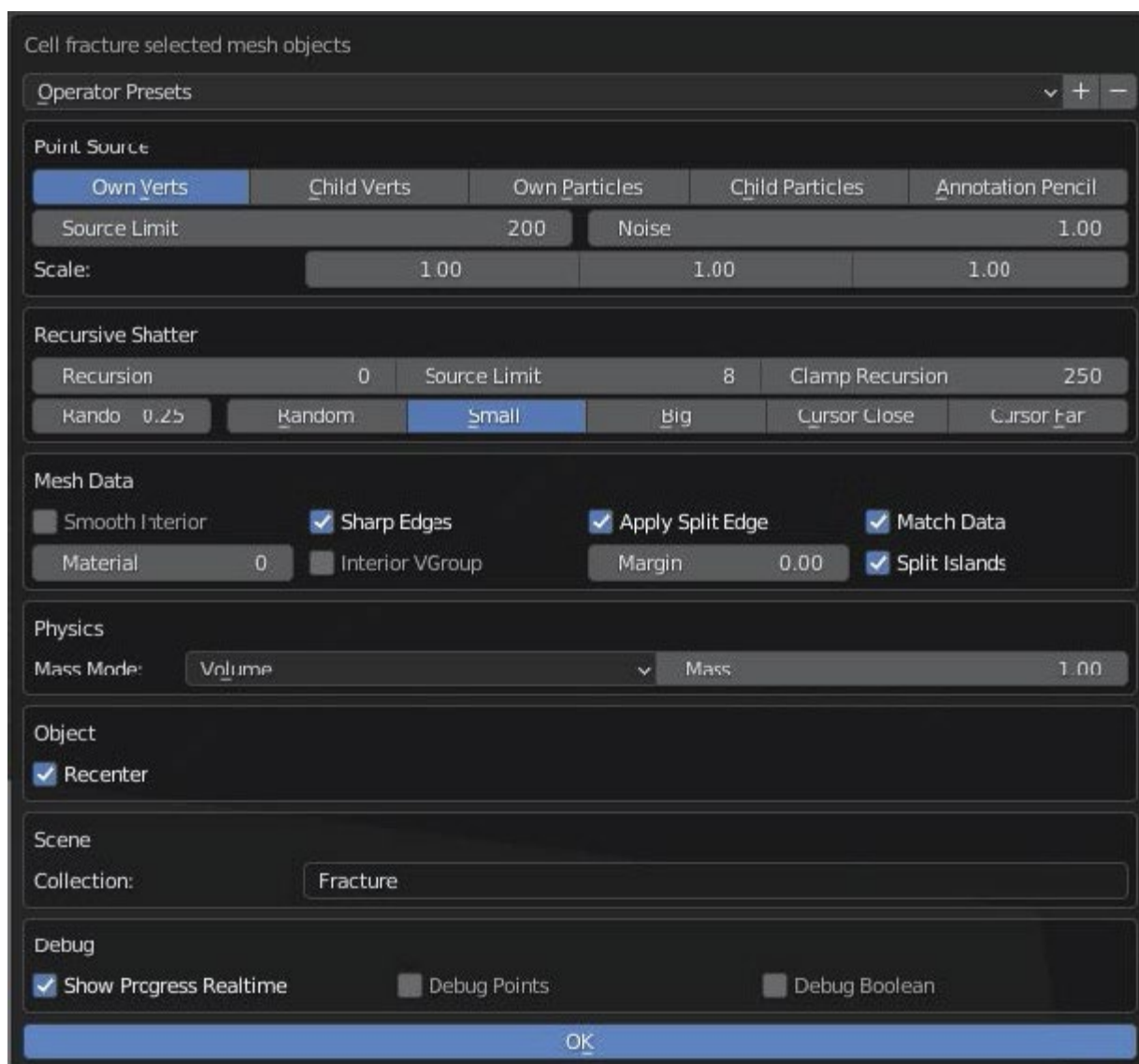


Рис. 9.6. Настройки фрагментации Cell Fracture

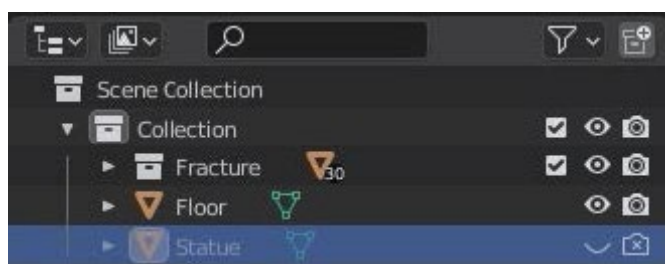


Рис. 9.7. Скрытие исходной модели обелиска

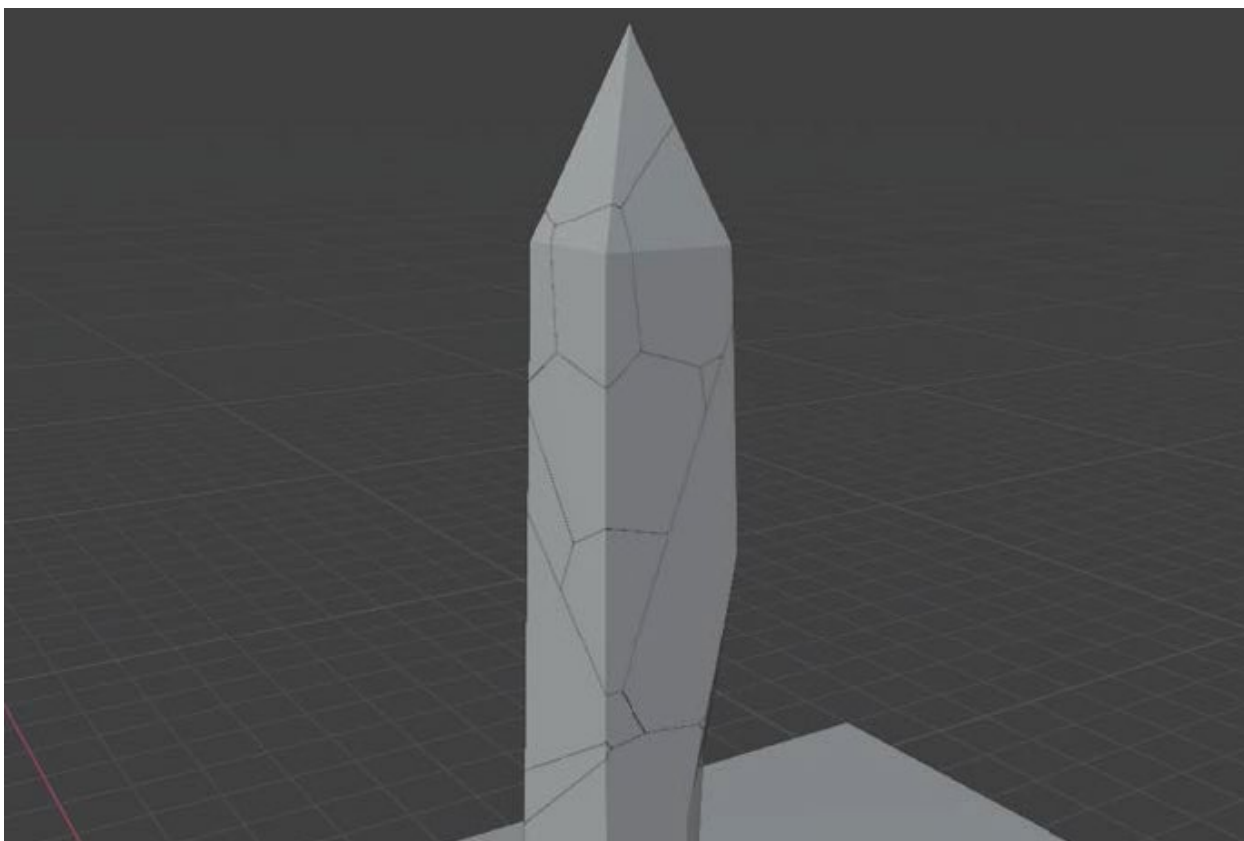


Рис. 9.8. Разбиение фрагмента на более мелкие части



Рис. 9.9. Фрагментирование модели обелиска с помощью плагина **Cell Fracture**

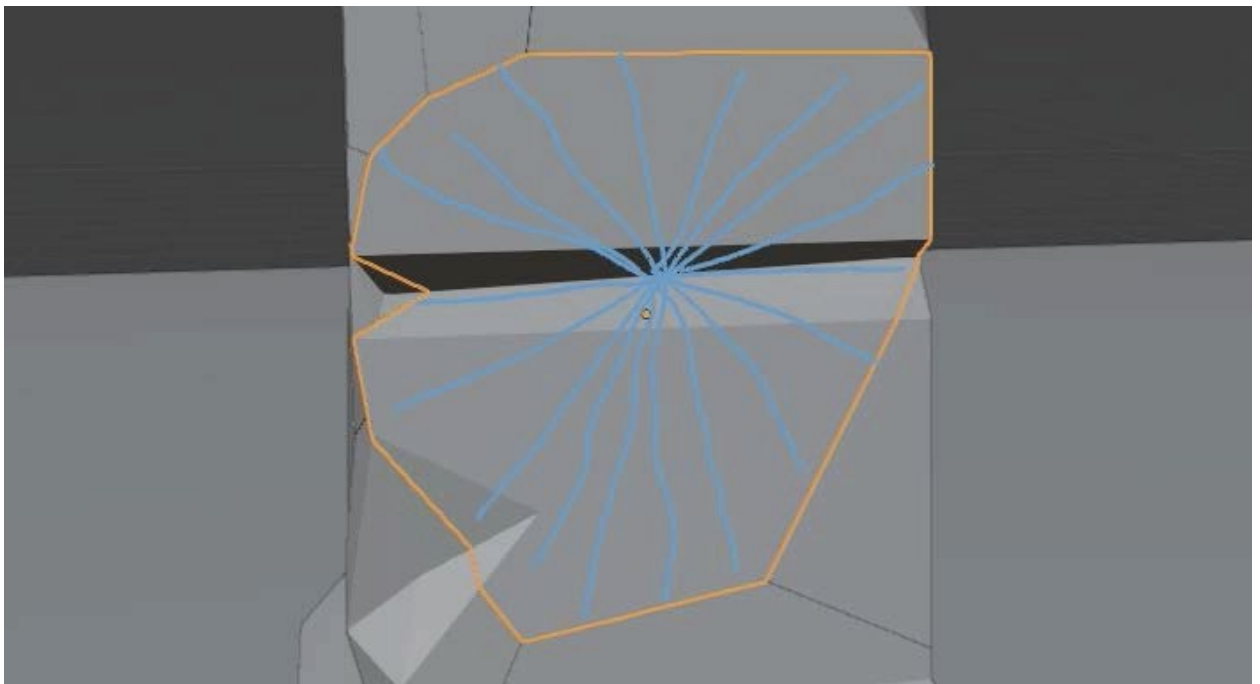


Рис. 9.10. Нарисуем линии с помощью **Annotation Pencil**

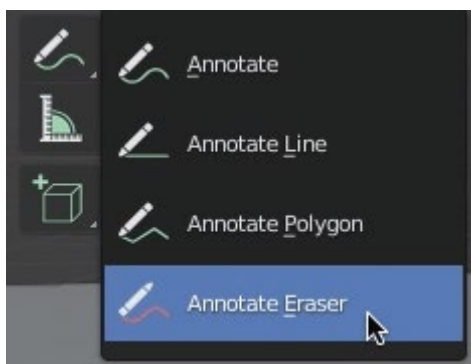


Рис. 9.11. Использование инструмента **Annotate Eraser** для стирания линий разломов в окне 3D-просмотра

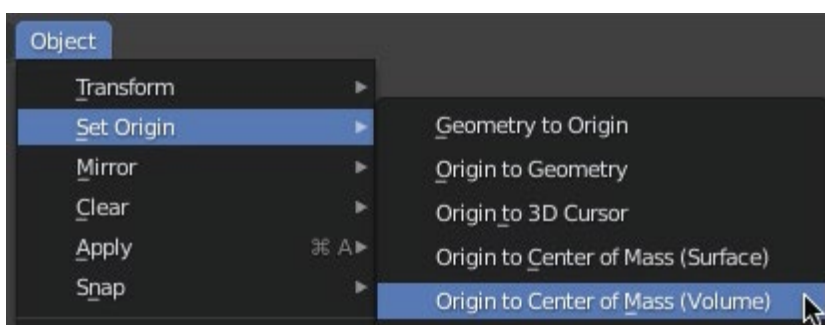


Рис. 9.12. Центрирование опорных точек фрагментов

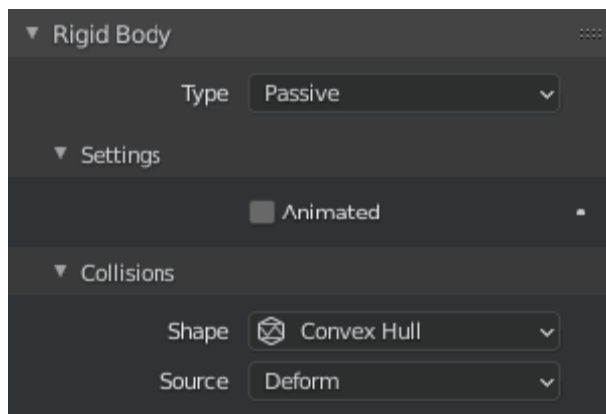


Рис. 9.13. Установка физических свойств пола на **Passive Rigid Body**

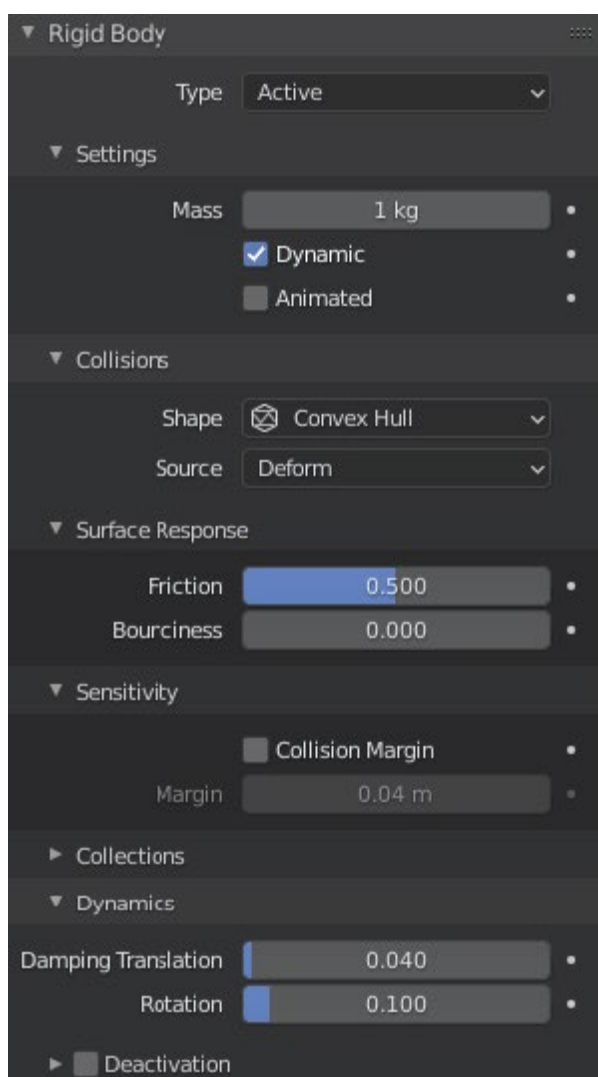


Рис. 9.14. Параметры **Rigid Body**

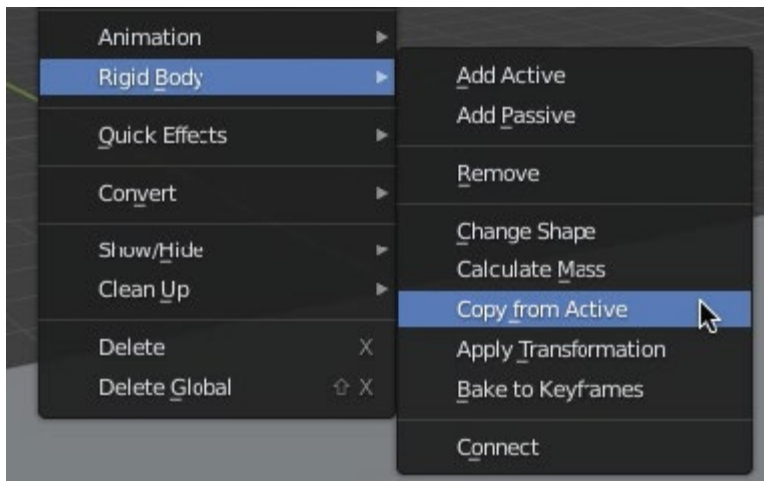


Рис. 9.15. Копирование настроек **Rigid Body** из активного объекта во все остальные выделенные объекты

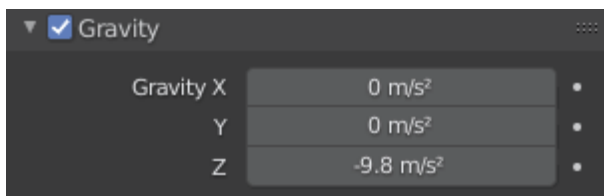


Рис. 9.16. Силу гравитации при необходимости можно изменить

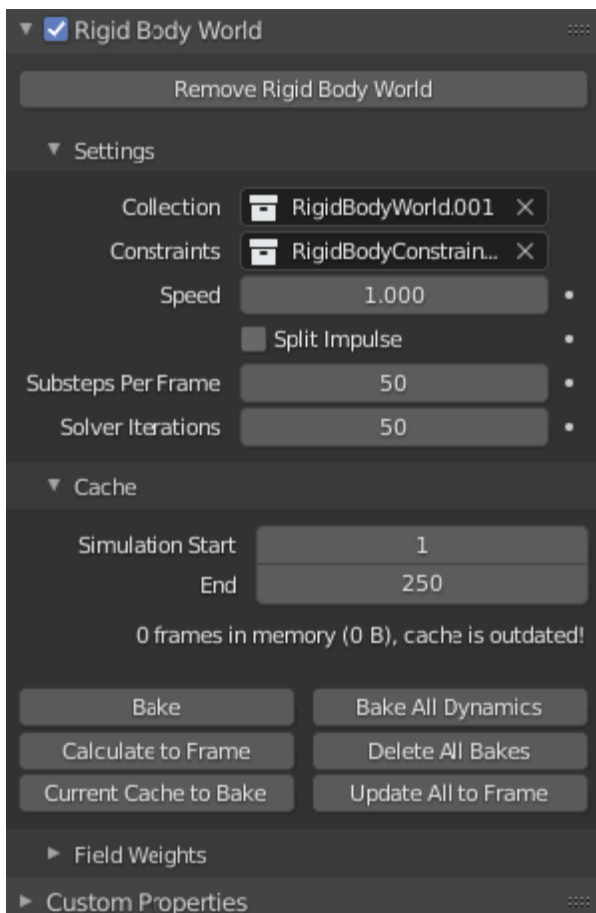


Рис. 9.17. Настройки **Rigid Body World**

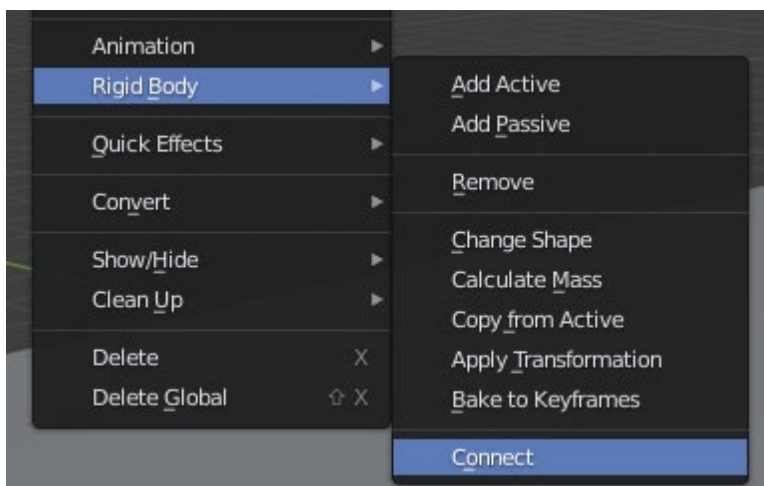


Рис. 9.18. Добавление ограничений к выделенным фрагментам объекта

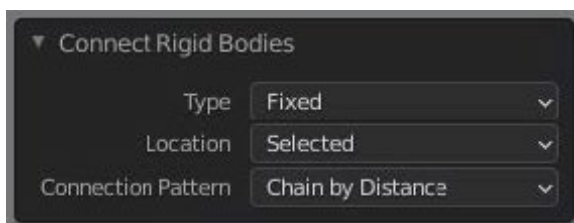


Рис. 9.19. Установка параметров ограничений

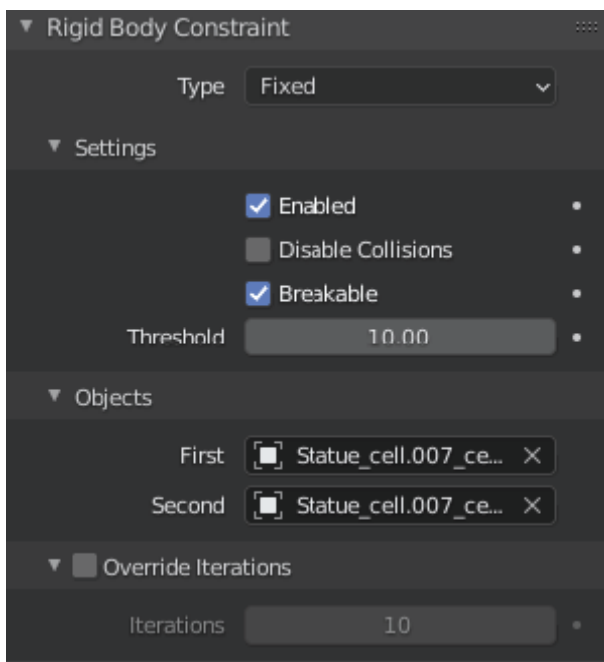


Рис. 9.20. Параметры ограничения Rigid Body

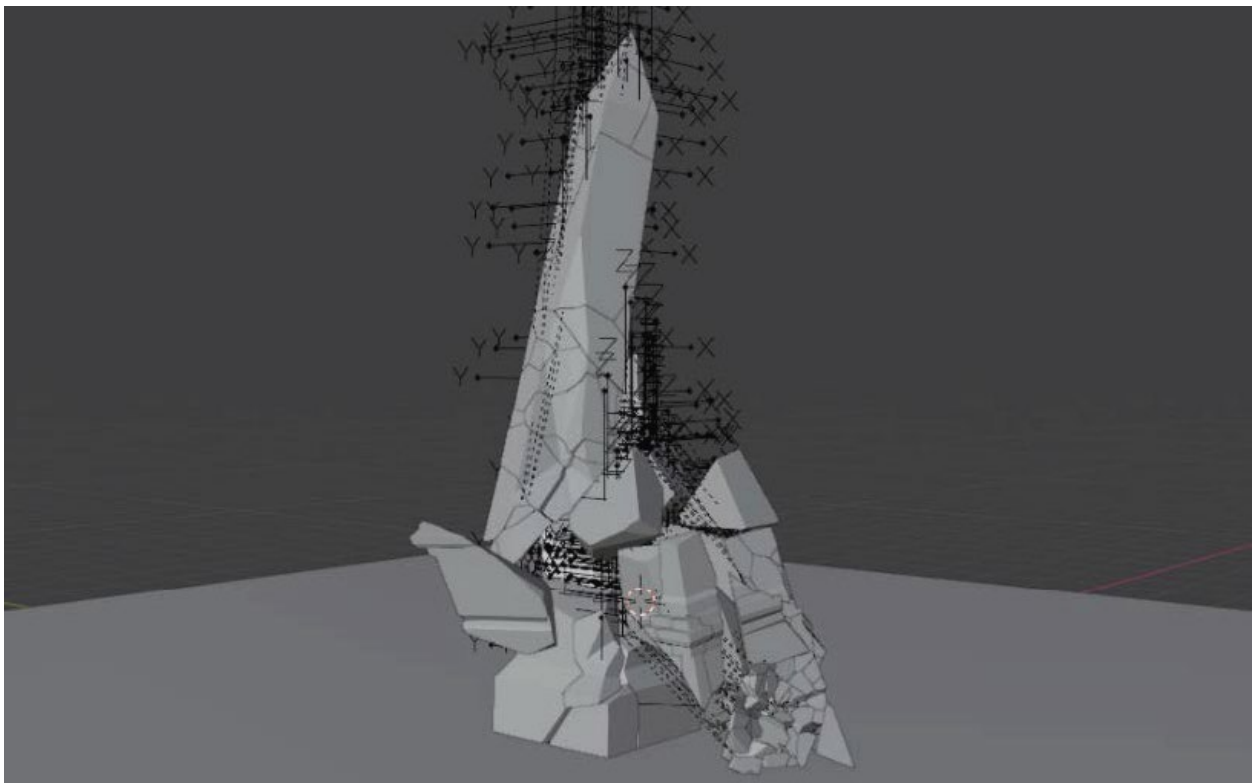


Рис. 9.21. Экспериментируйте со значением Threshold, пока не будете довольны результатами

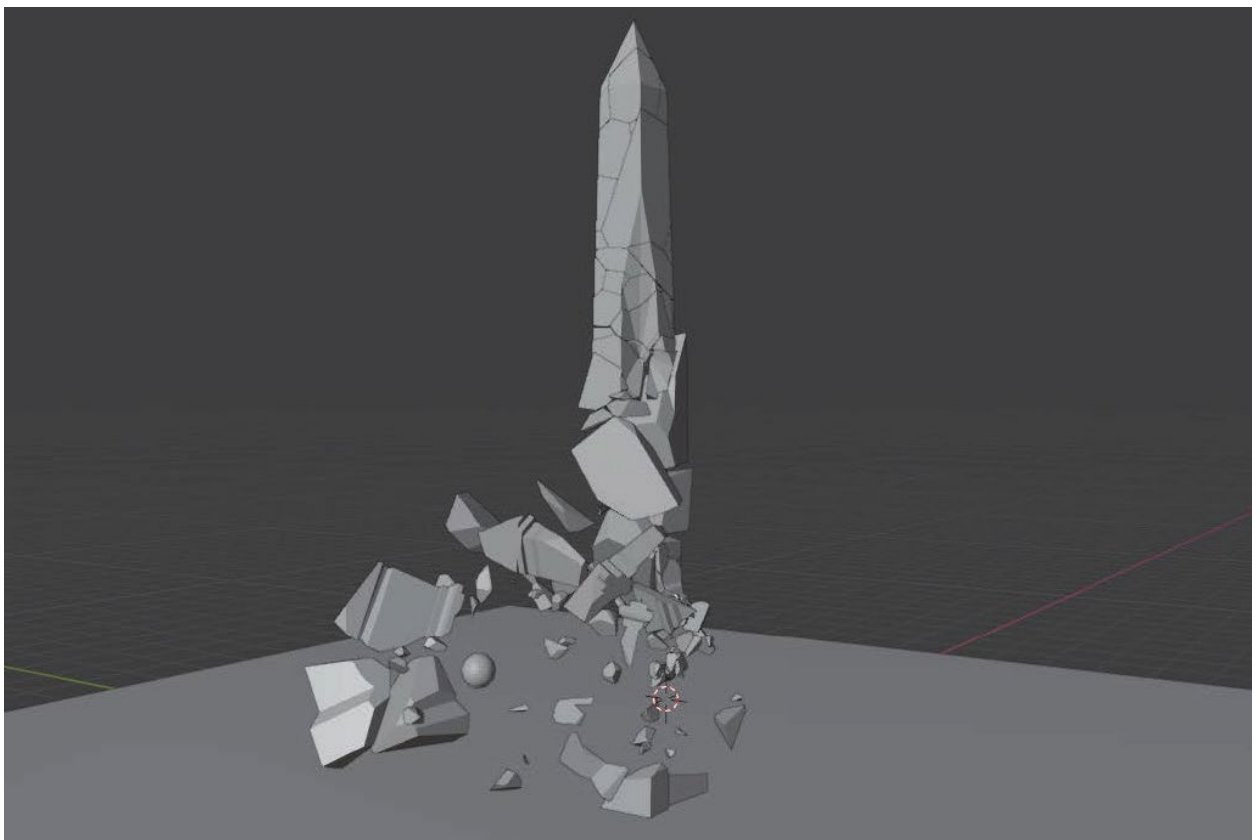


Рис. 9.22. Ударяющий объект взаимодействует с обелиском

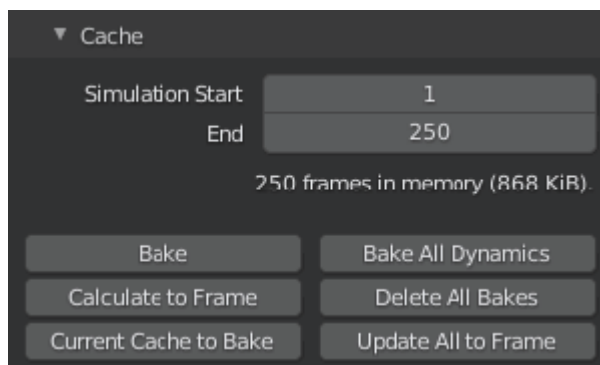


Рис. 9.23. Нажатие кнопки **Bake** для запекания симуляции



Рис. 10.1. Выбор всех объектов WGT в Outliner

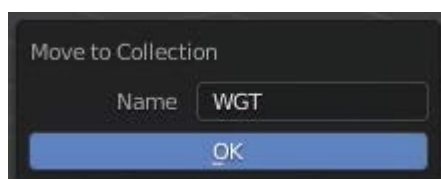


Рис. 10.2. Создание новой коллекции объектов WGT

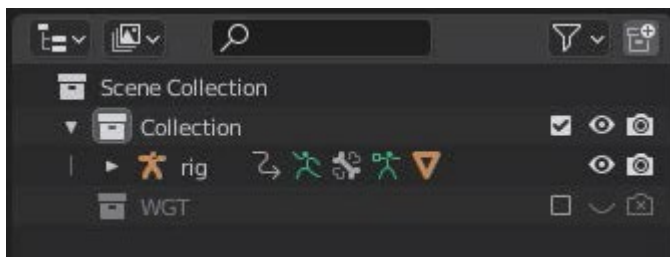


Рис. 10.3. Скройте коллекции WGT с помощью Outliner

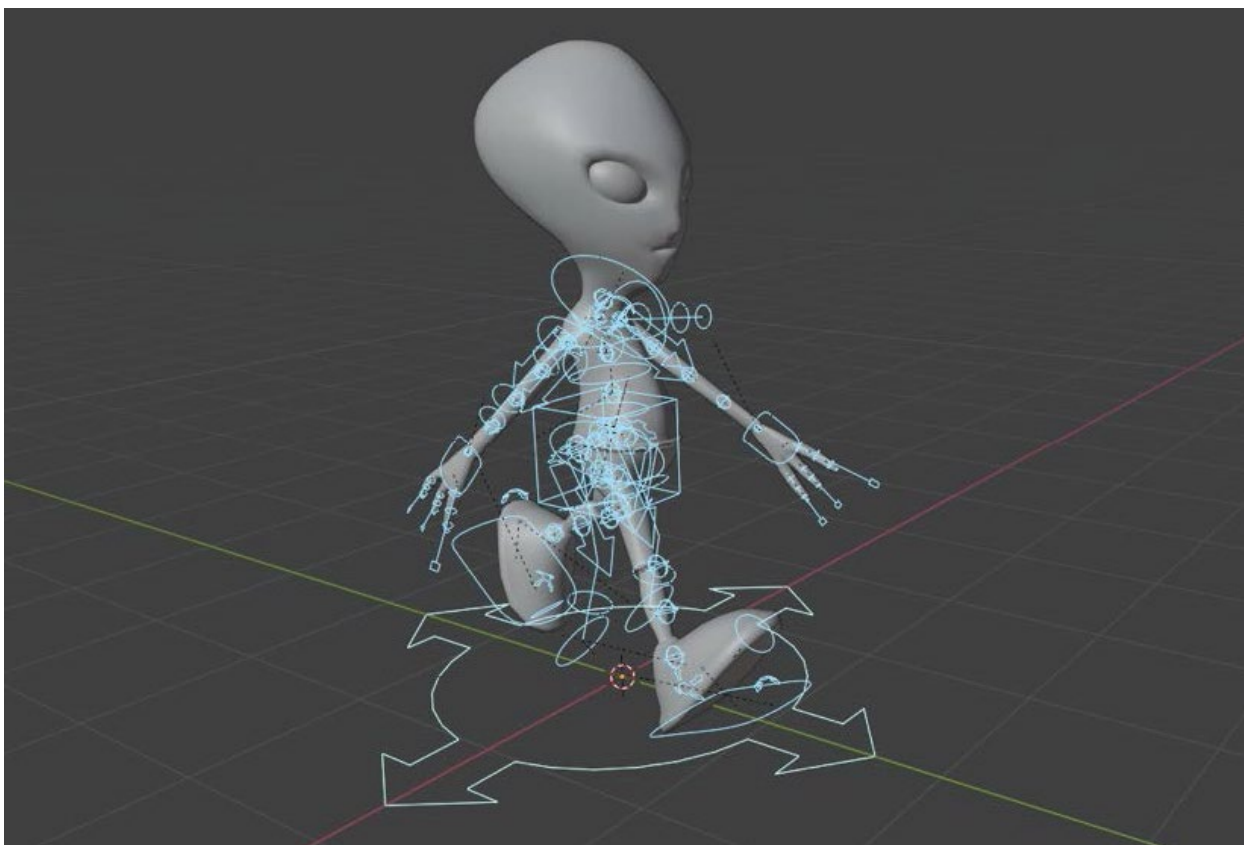


Рис. 10.4. Импортированный персонаж и его риг

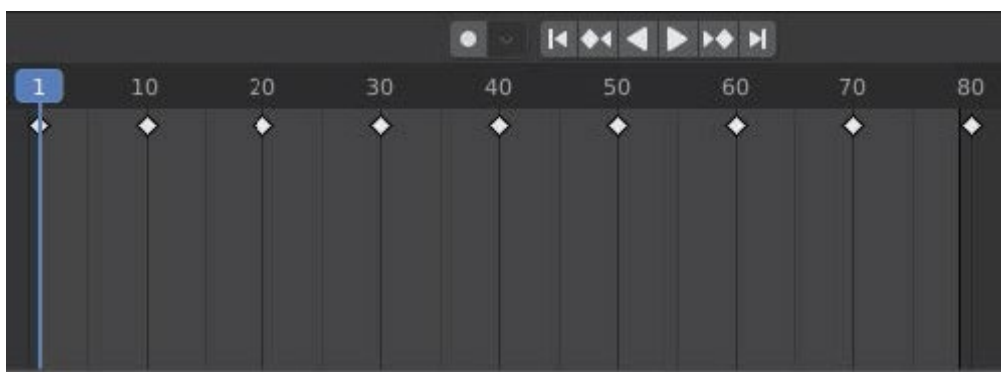


Рис. 10.5. Ключевые кадры цикла ходьбы отображены на таймлайне



Рис. 10.6. Перемещаем ключевые кадры цикла ходьбы вправо, чтобы освободить место для начальной позы

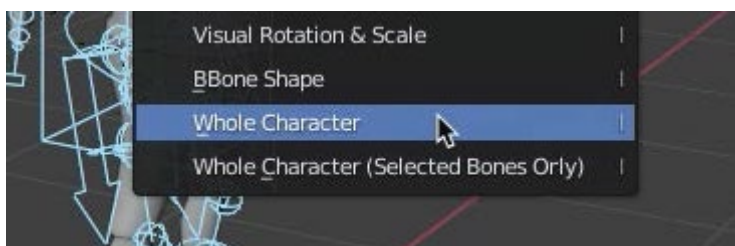


Рис. 10.7. Выбор всего персонажа для вставки нового ключевого кадра для всех контроллеров рига

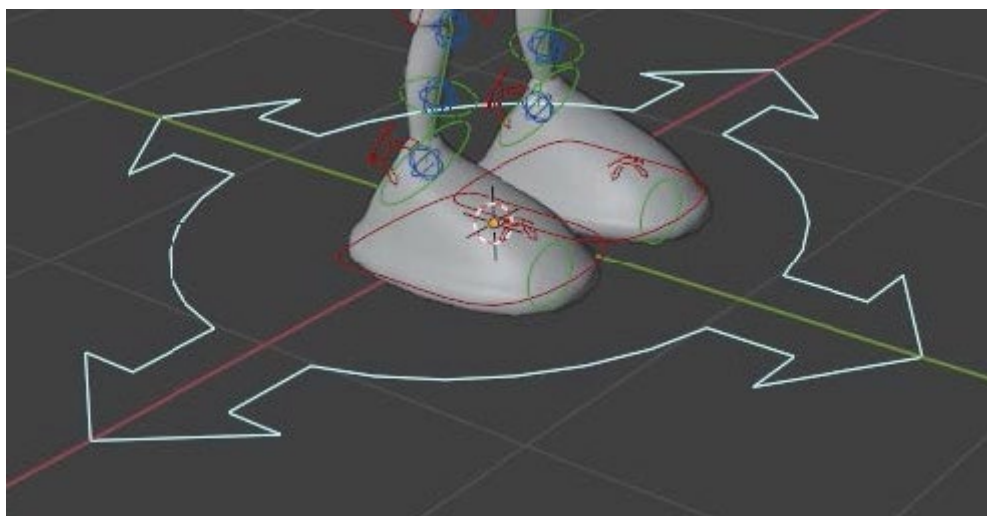


Рис. 10.8. Выбор корневого контроллера рига



Рис. 10.9. Мой цикл ходьбы начинается с 30-го кадра и заканчивается в 110-м кадре

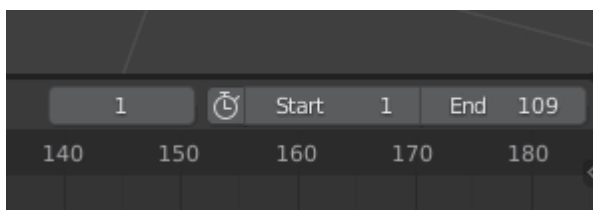


Рис. 10.10. Установка номеров начального и конечного кадров для включения полной анимации

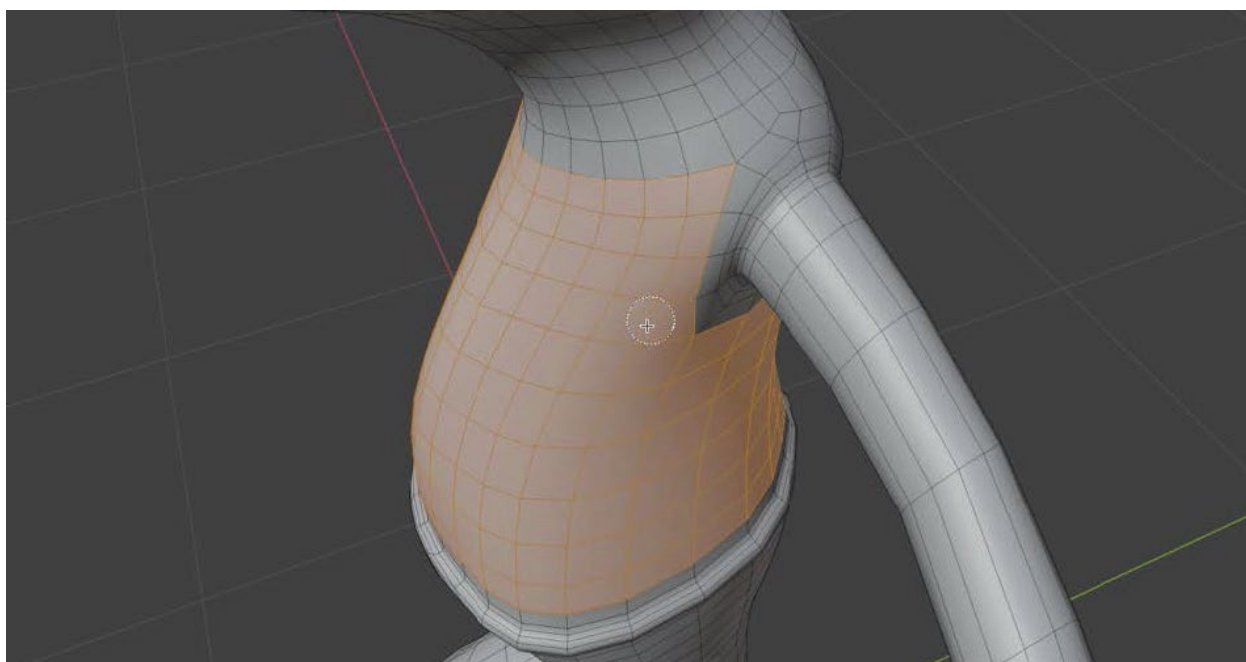


Рис. 10.11. Выделение полигонов для создания футболки

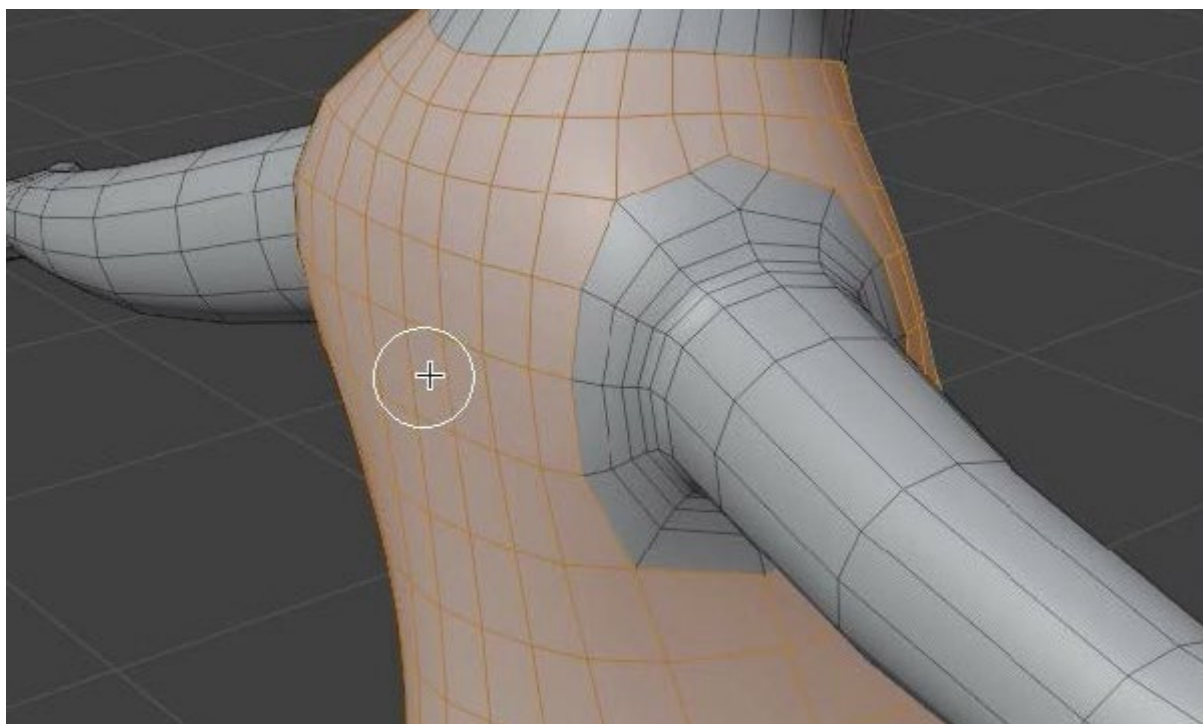


Рис. 10.12. Выбор дополнительных полигонов
для создания предмета одежды «футболка»



Рис. 10.13. Все полигоны предмета «футболка» выделены цветом

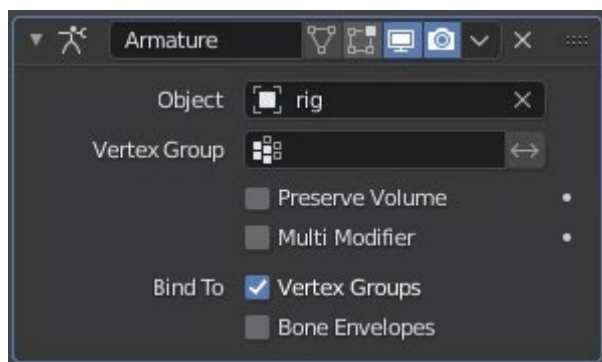


Рис. 10.14. Модификатор **Armature** автоматически применяется
к футболке из-за команды копирования

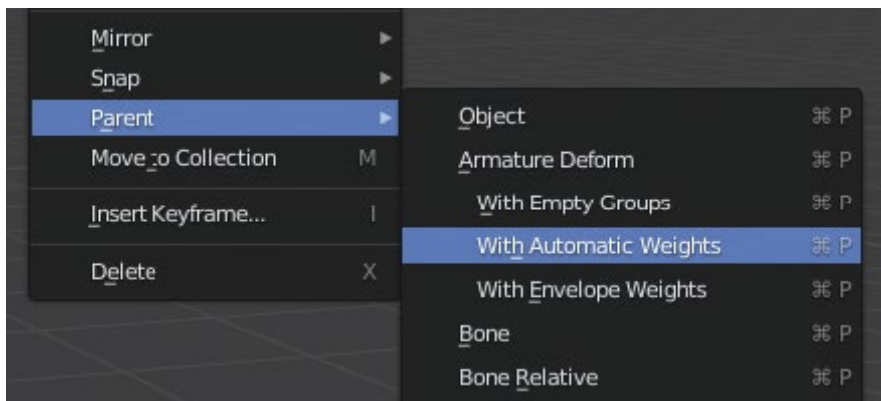


Рис. 10.15. Привязка одежды к ригу вручную



Рис. 10.16. Увеличьте футболку так, чтобы она была немного больше персонажа

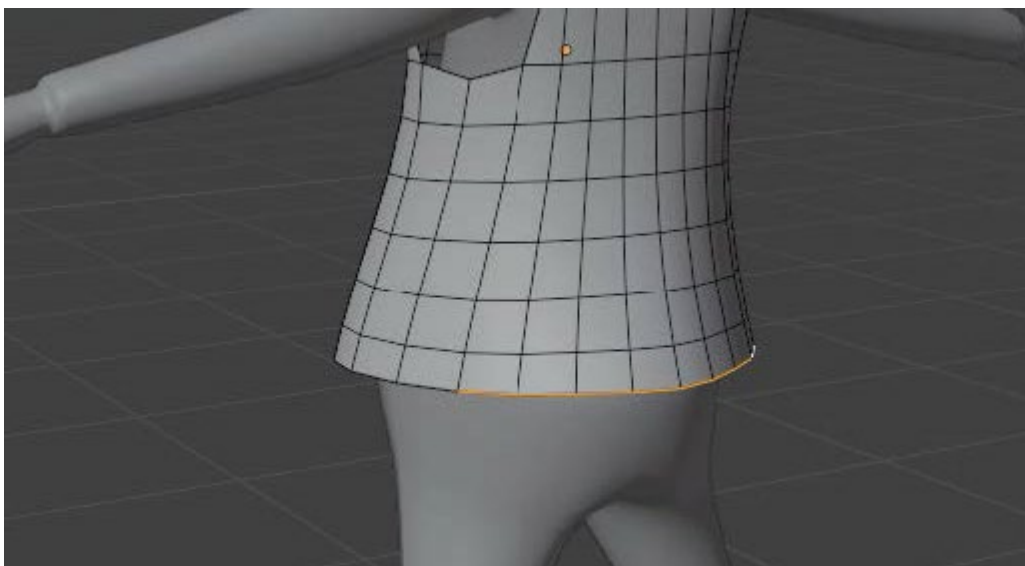


Рис. 10.17. Выделение нижних ребер на задней части футболки



Рис. 10.18. Экструдирование нижних ребер сзади футболки



Рис. 10.19. Добавление петлевых разрезов к экструдированной части футболки

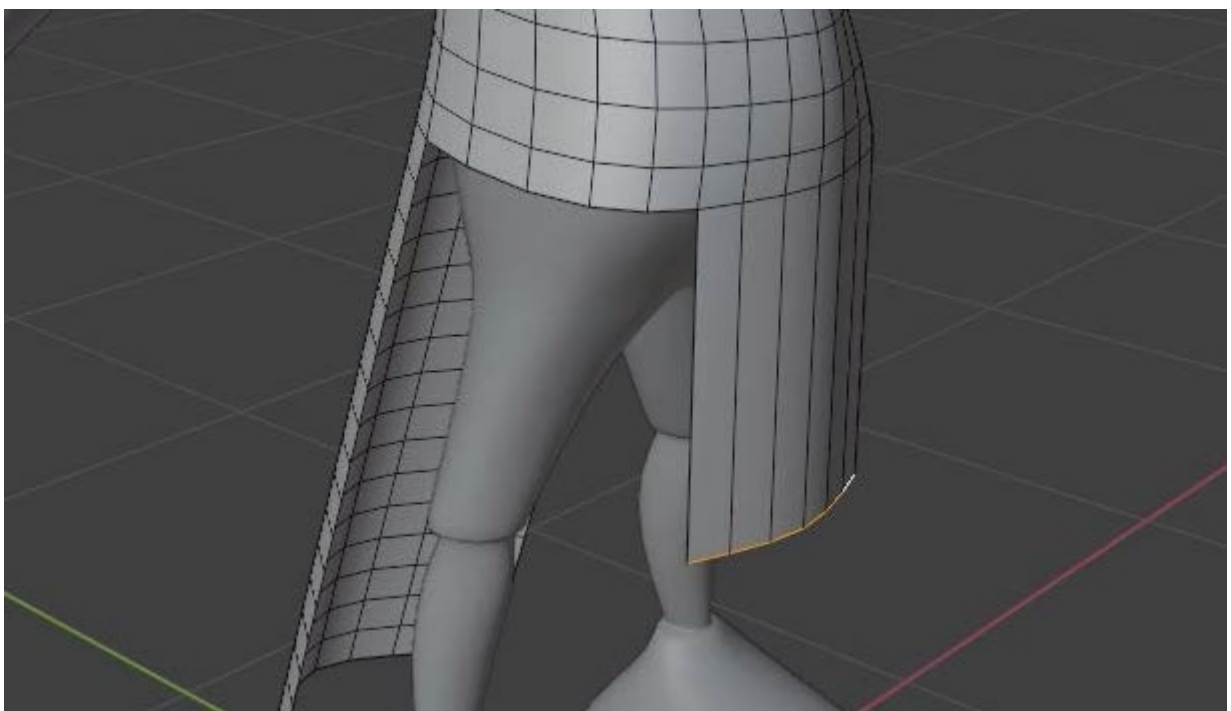


Рис. 10.20. Экструдирование нижних ребер передней части футболки

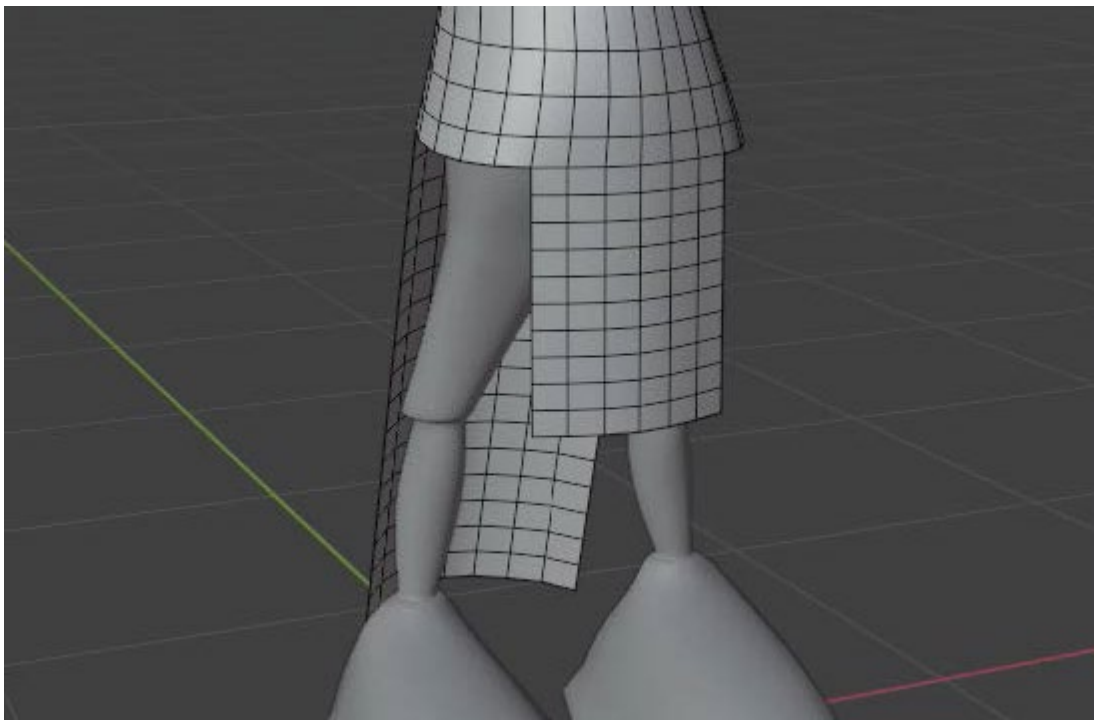


Рис. 10.21. Добавление петлевых разрезов к экструдированной части



Рис. 10.22. Установите цвет материала в окне просмотра на что-нибудь яркое

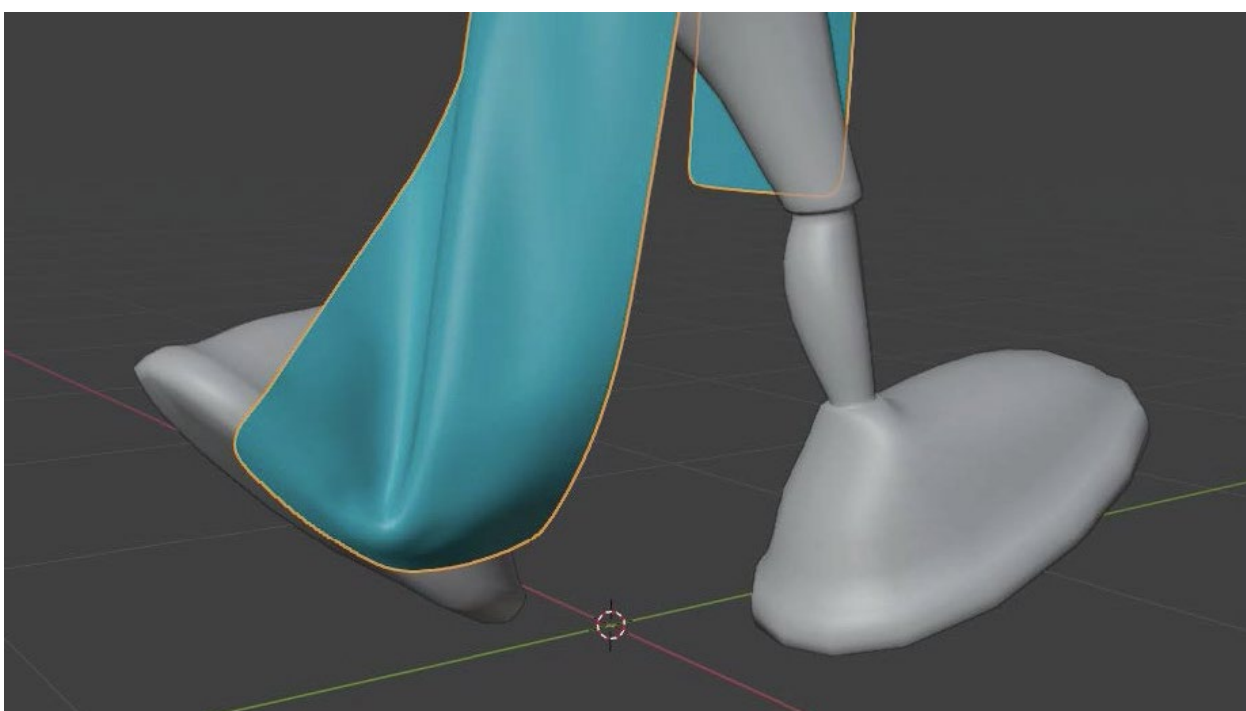


Рис. 10.23. Теперь ткань взаимодействует с моделью нашего персонажа

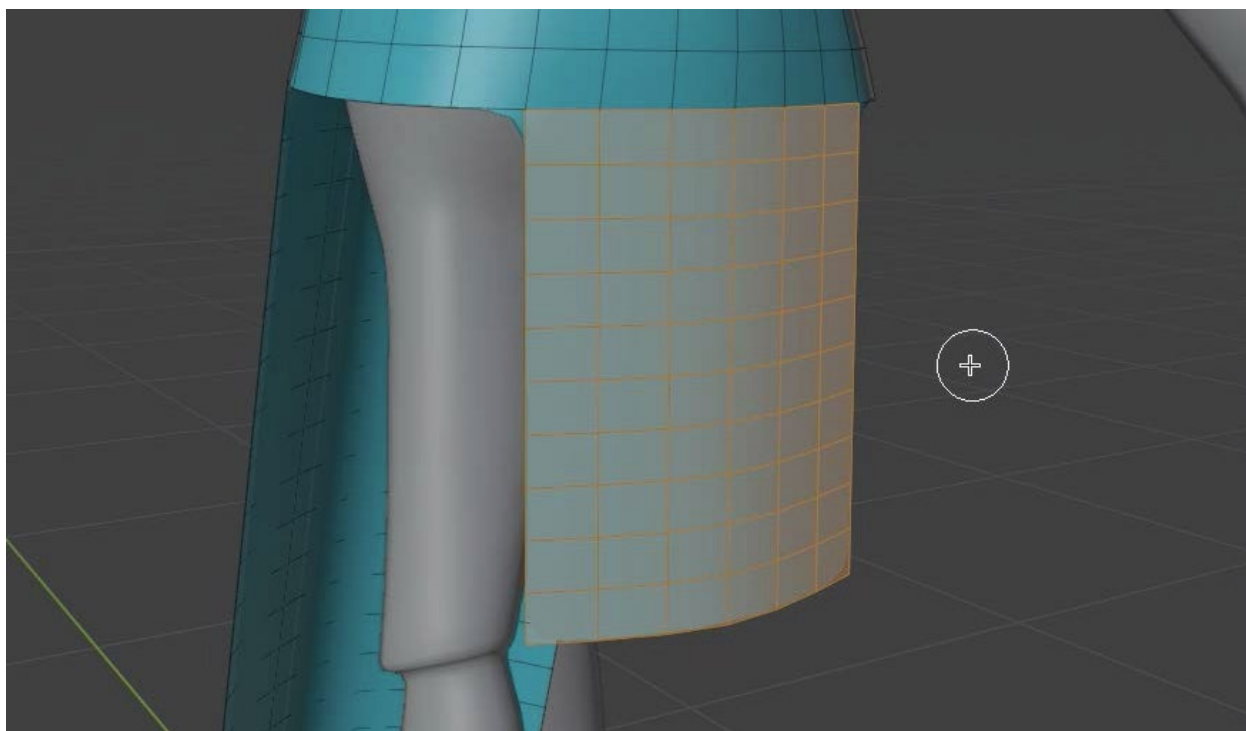


Рис. 10.24. Выбор полигонов для **Pin Group**

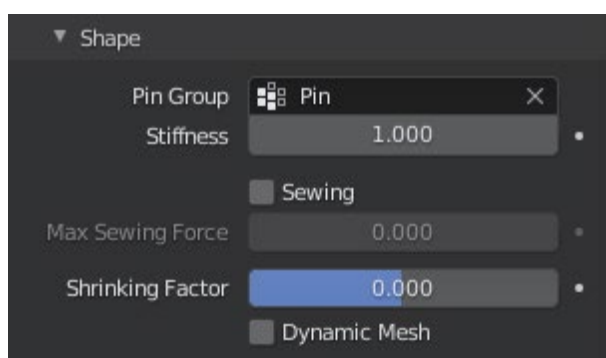


Рис. 10.25. Закрепление группы вершин для исключения их из симуляции

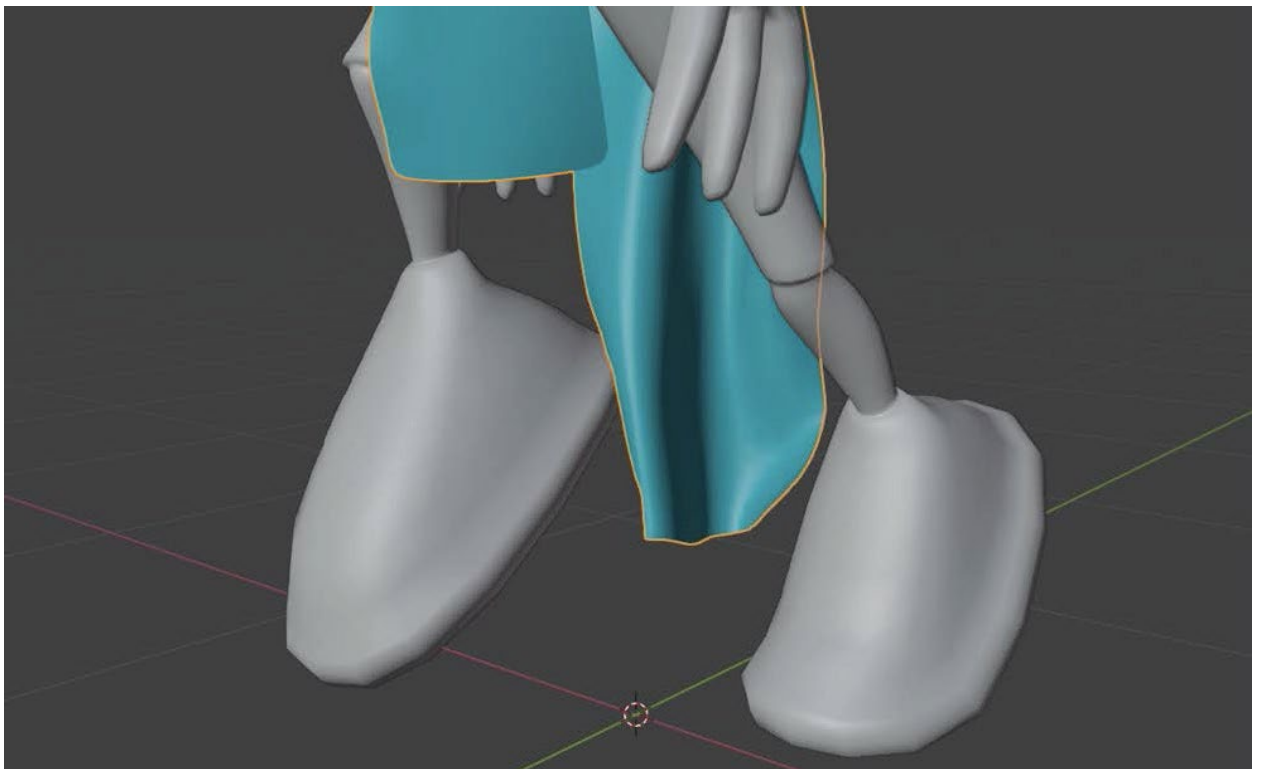


Рис. 10.26. Имитация ткани теперь выглядит лучше

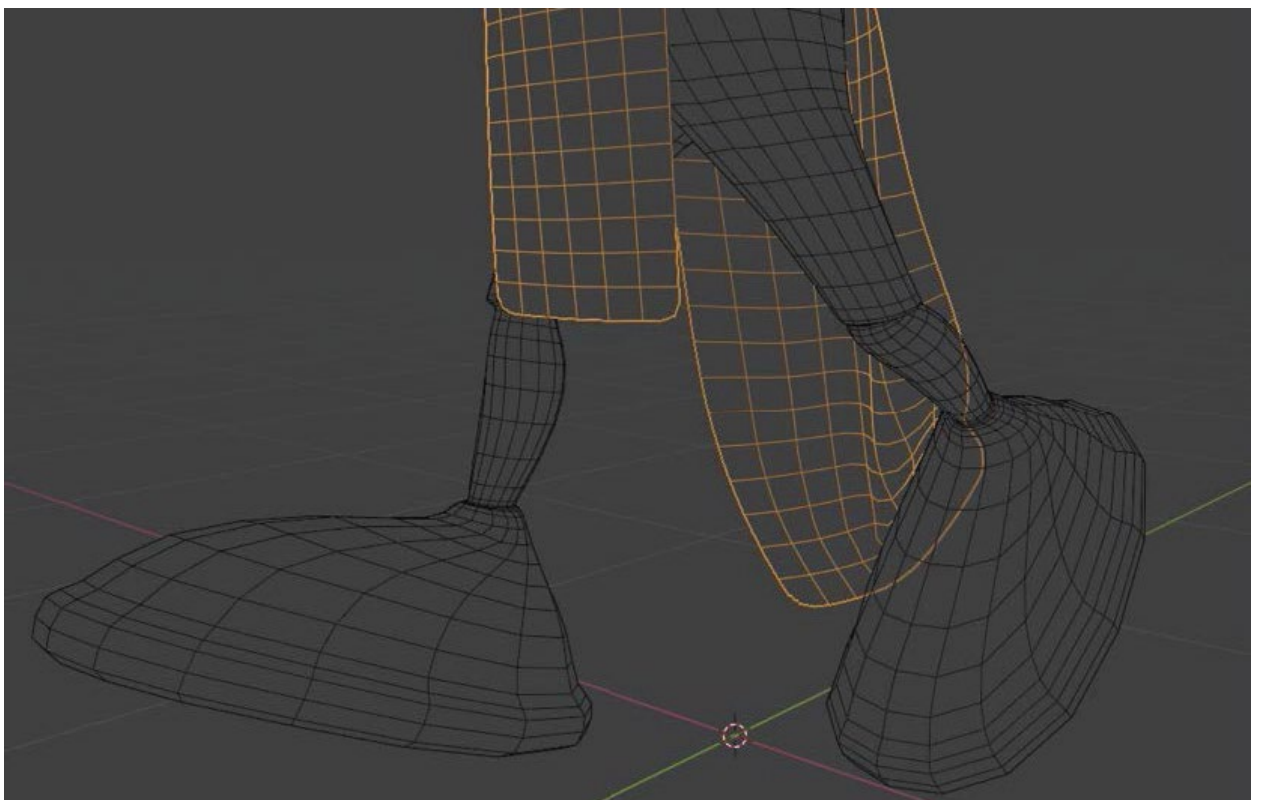


Рис. 10.27. Переключитесь в режим **Wireframe**, чтобы увидеть взаимодействие между тканью и персонажем

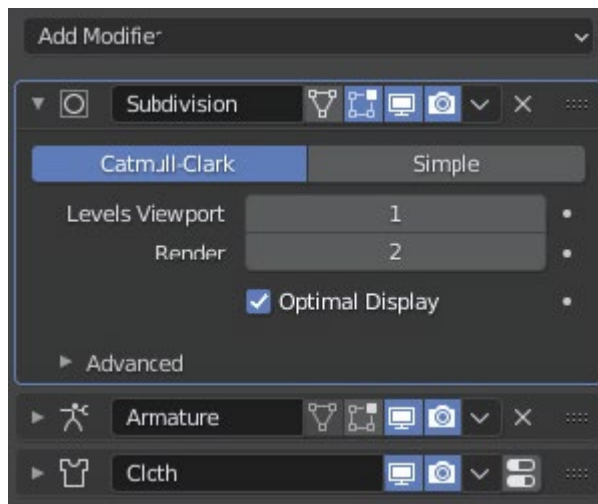


Рис. 10.28. Поместите модификатор **Subdivision Surface** над модификаторами **Armature** и **Cloth**

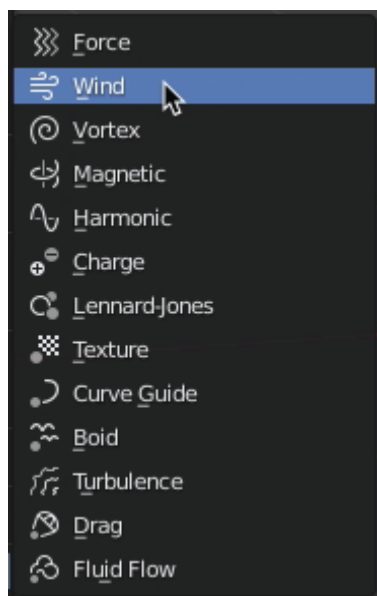


Рис. 10.29. В Blender вы можете применить множество различных сил

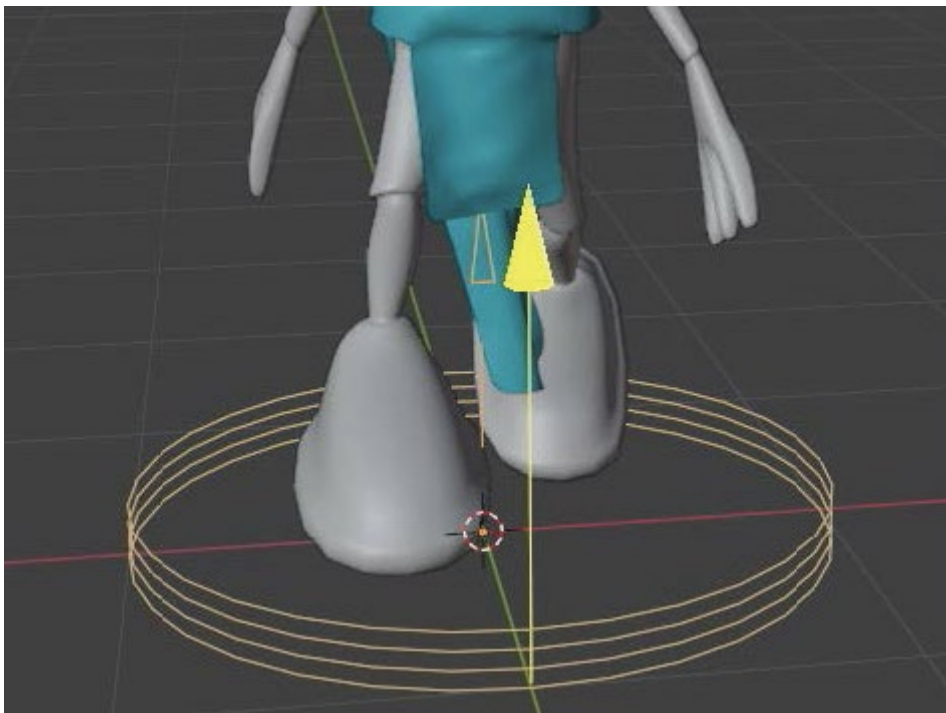


Рис. 10.30. Желтая стрелка указывает направление силы ветра

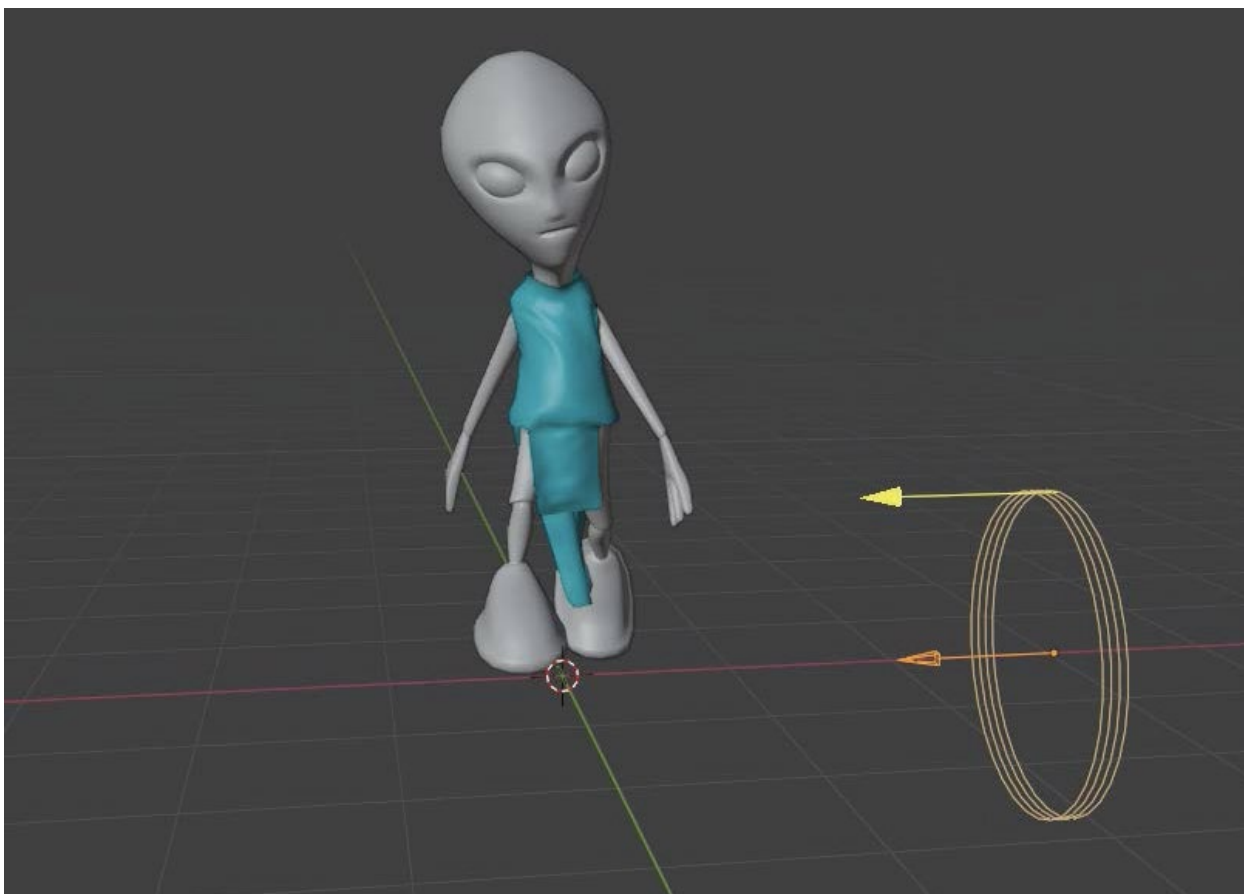


Рис. 10.31. Переместите силу ветра Wind вправо от персонажа

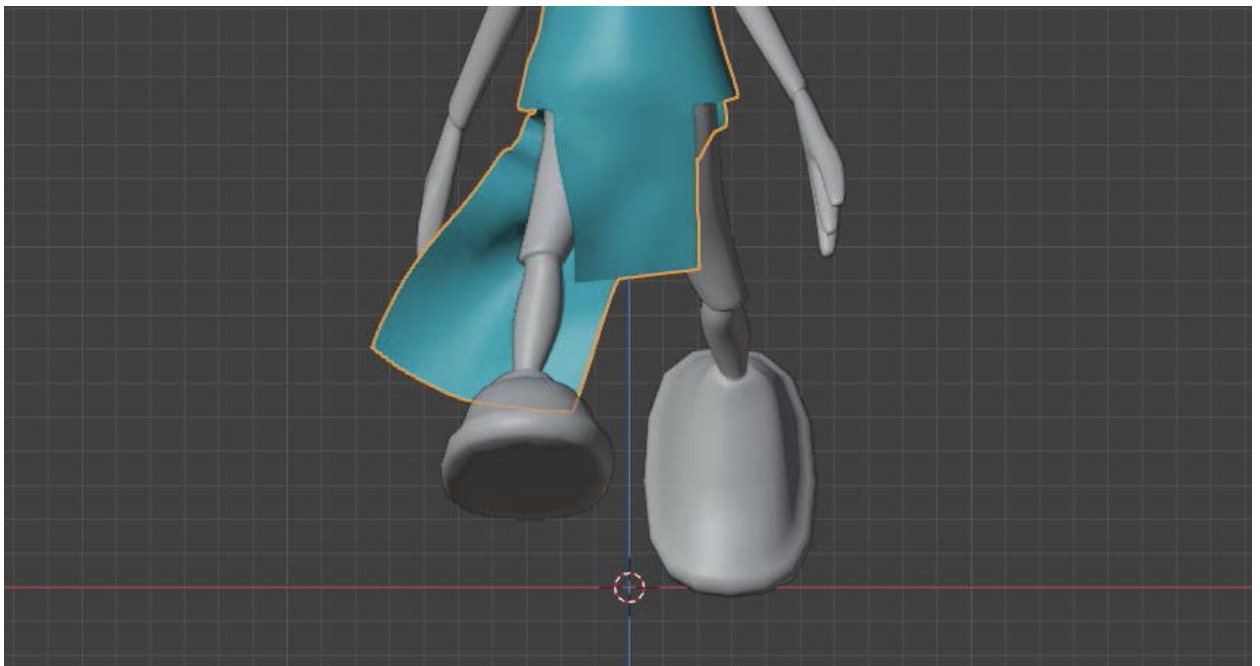


Рис. 10.32. Обратите внимание, как сила ветра сдвигает ткань влево

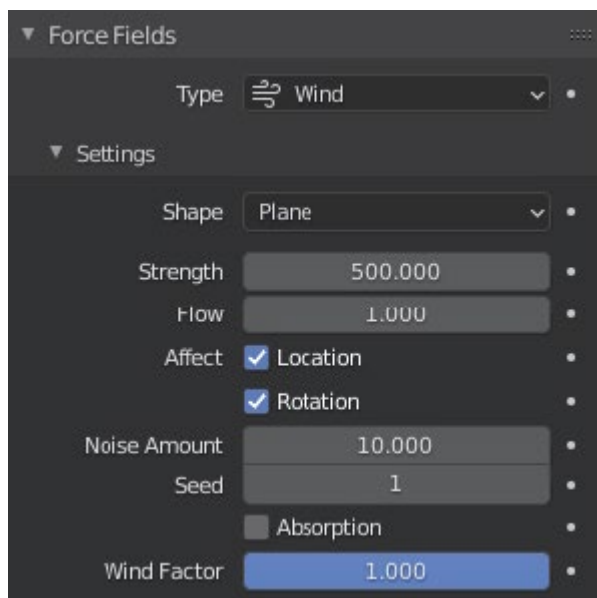


Рис. 10.33. Параметры силы ветра

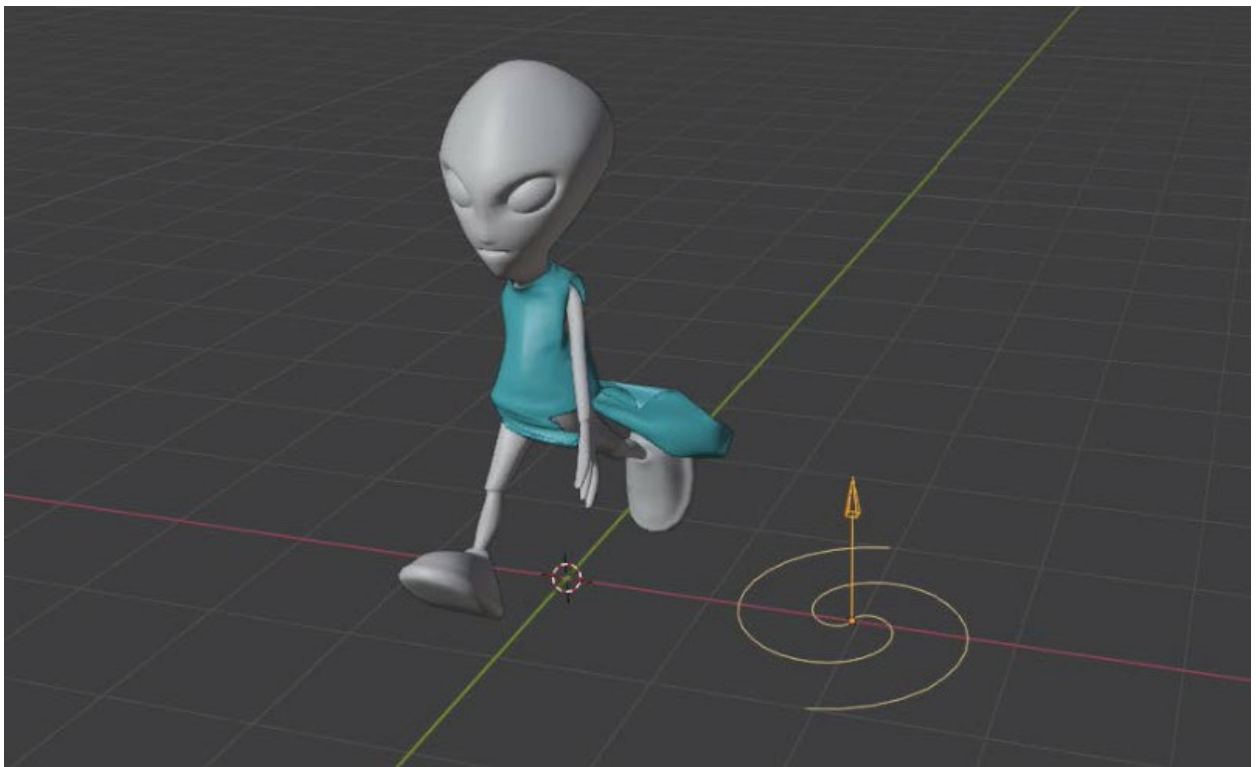


Рис. 10.34. Посмотрите, как на симуляцию ткани влияет сила **Vortex**



Рис. 10.35. Турбулентность добавляет случайную рябь и движение ткани



Рис. 10.36. Field Weights можно использовать для управления воздействием силы при симуляции определенной ткани

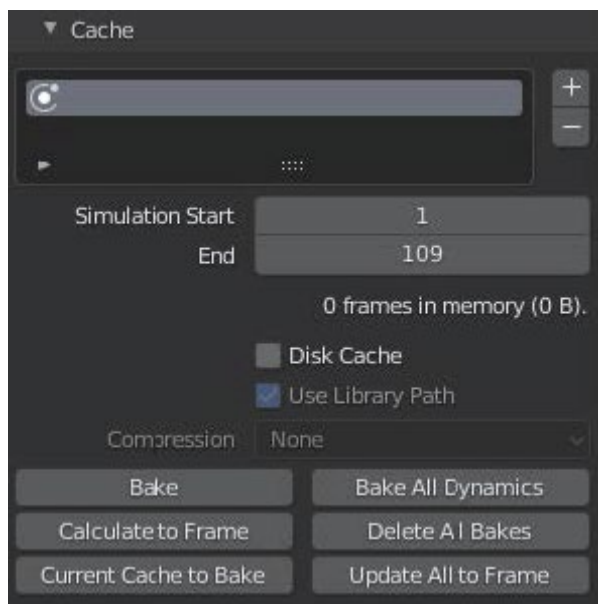


Рис. 10.37. Параметры кеша

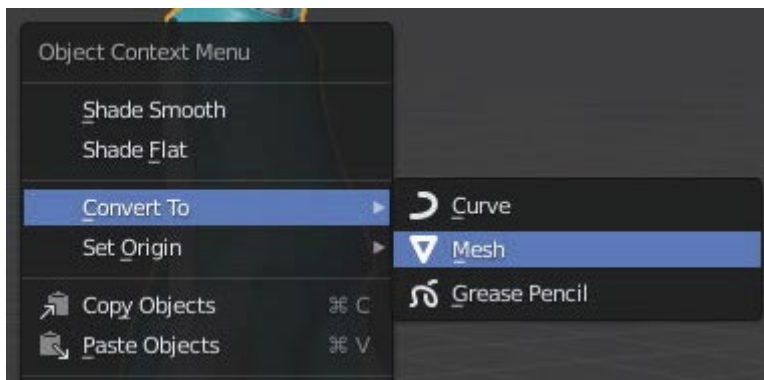


Рис. 10.38. Преобразование сетки ткани кадра симуляции в статический объект



Рис. 10.39. Окончательный стек модификаторов

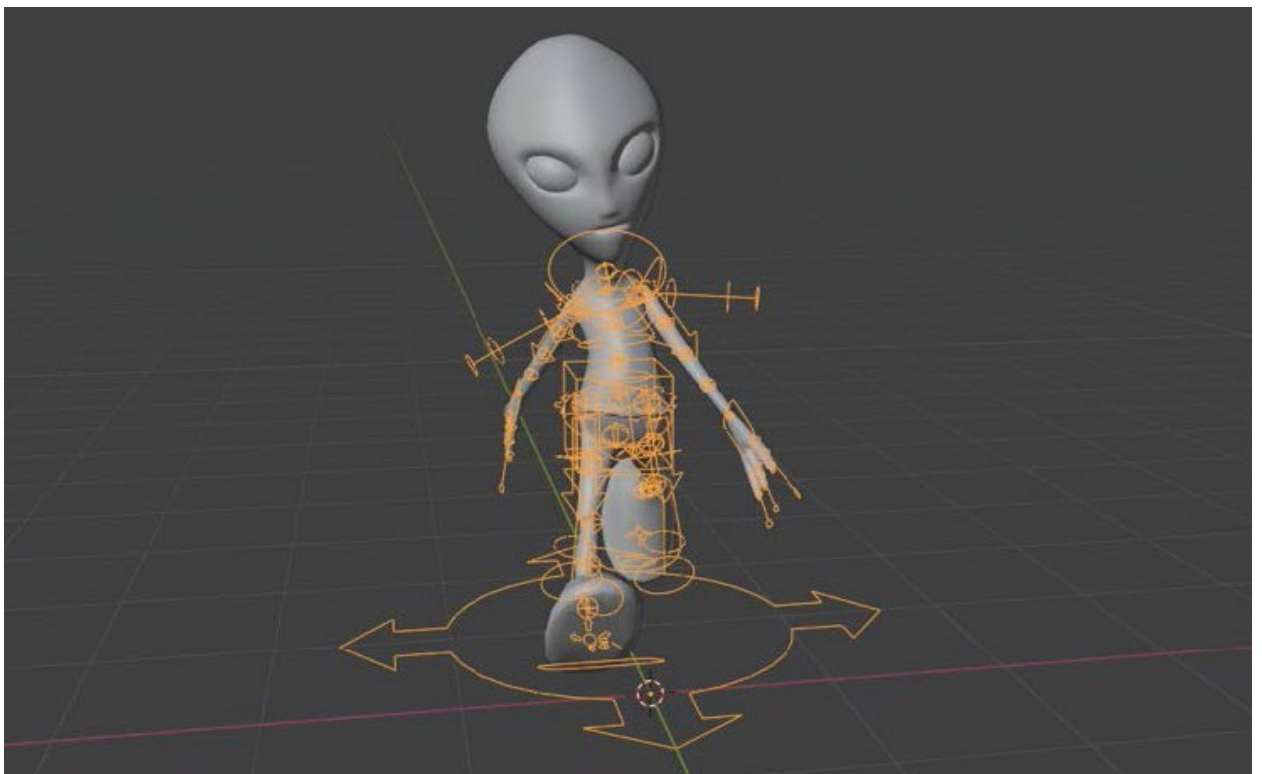


Рис. 11.1. Выберем риг и спрячем его в окне 3D-просмотра

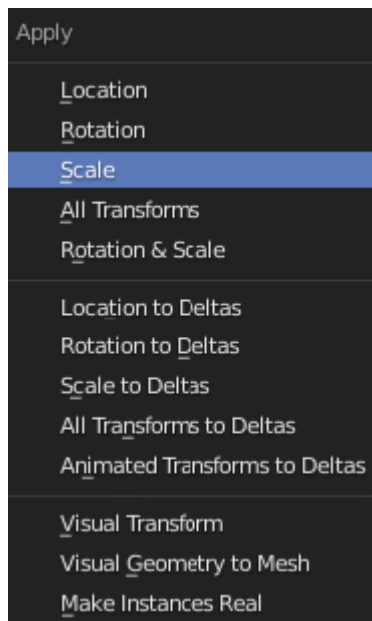


Рис. 11.2. Устанавливаем масштаб нашего персонажа

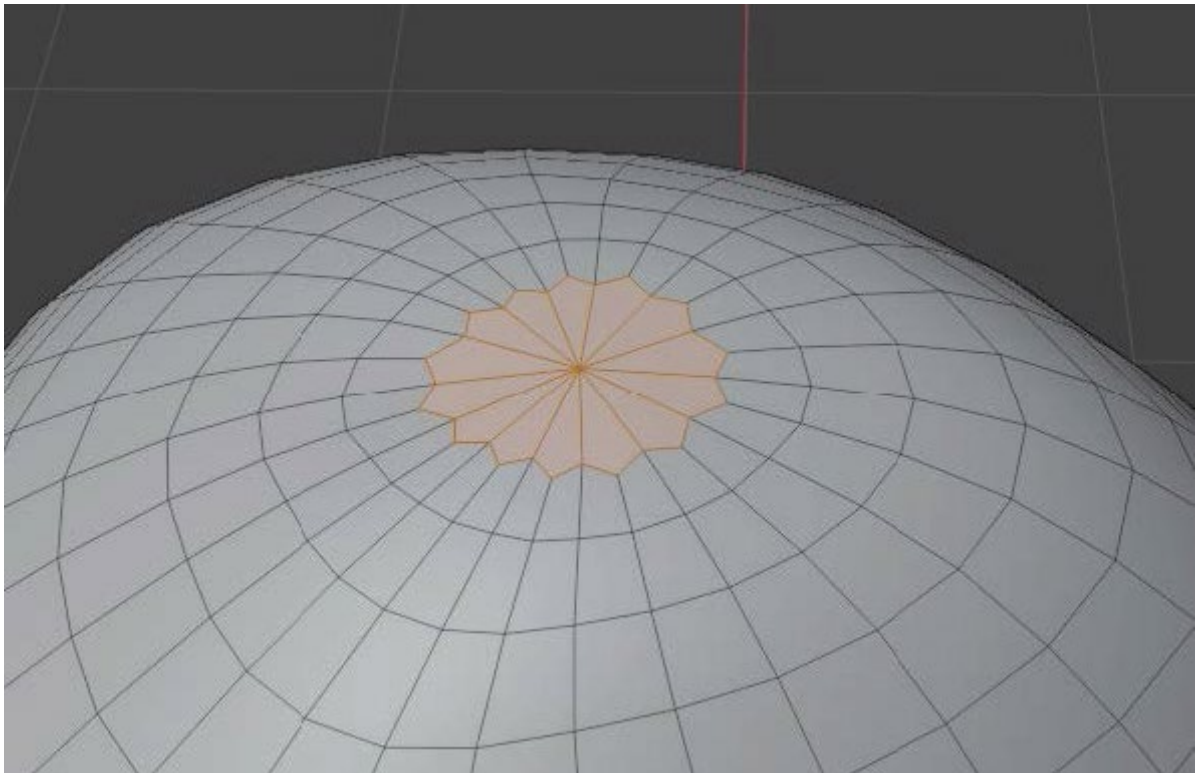


Рис. 11.3. Выберем полигоны на самой верхушке головы персонажа

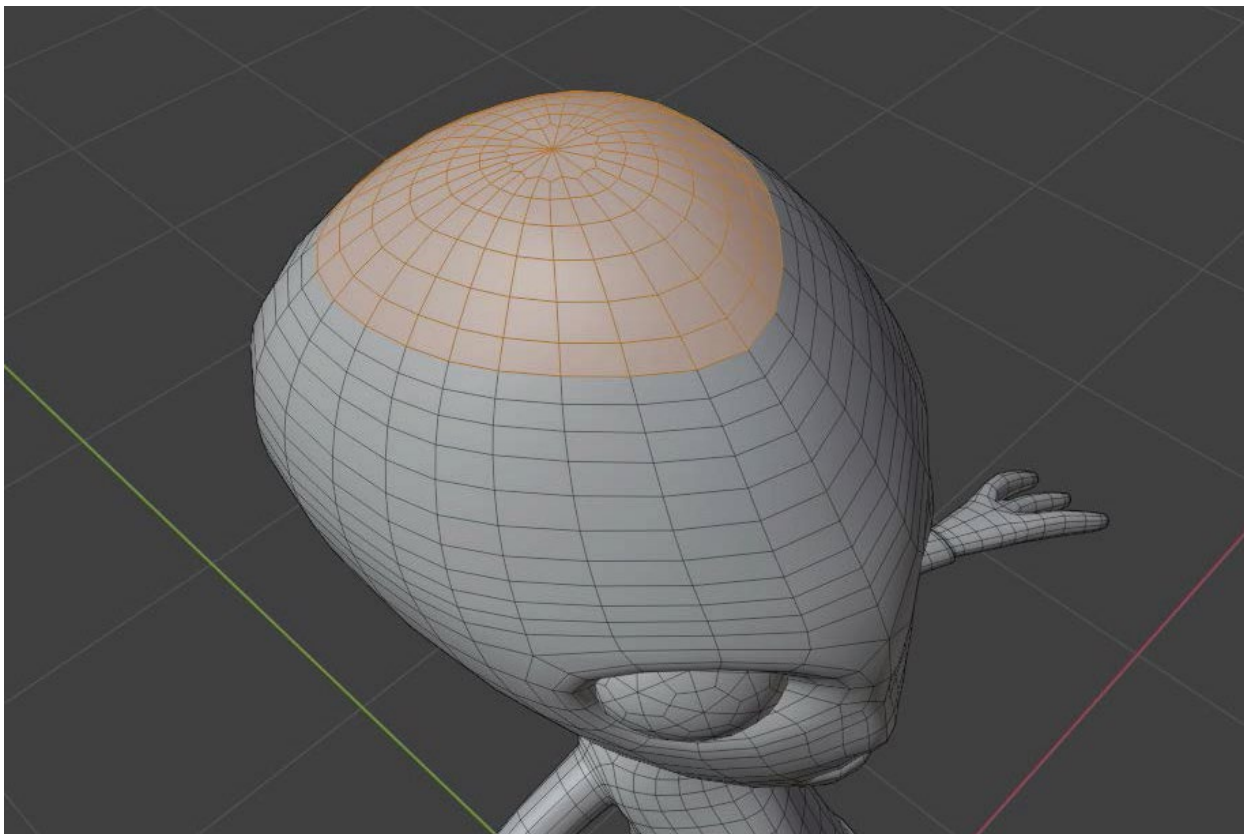


Рис. 11.4. Расширение набора полигонов, на которых будут созданы системы частиц волос

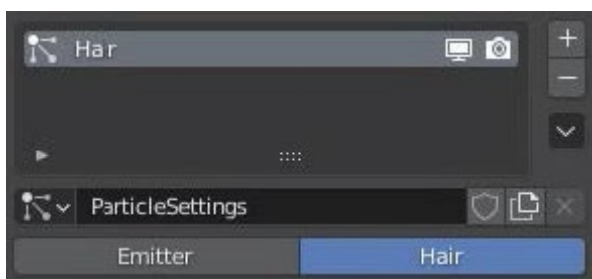


Рис. 11.5. Щелкните по **Hair**, чтобы перейти от **Emitter** к **Hair**

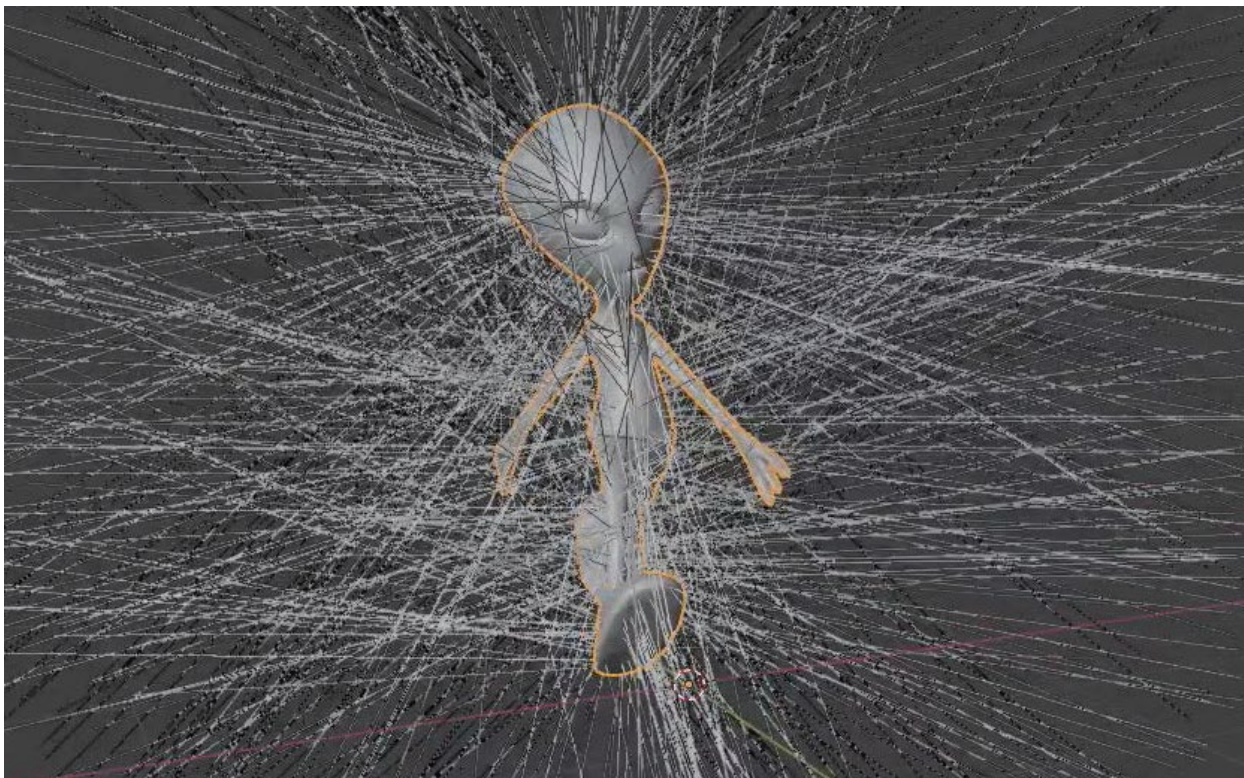


Рис. 11.6. У нашего персонажа волосы растут из каждого полигона

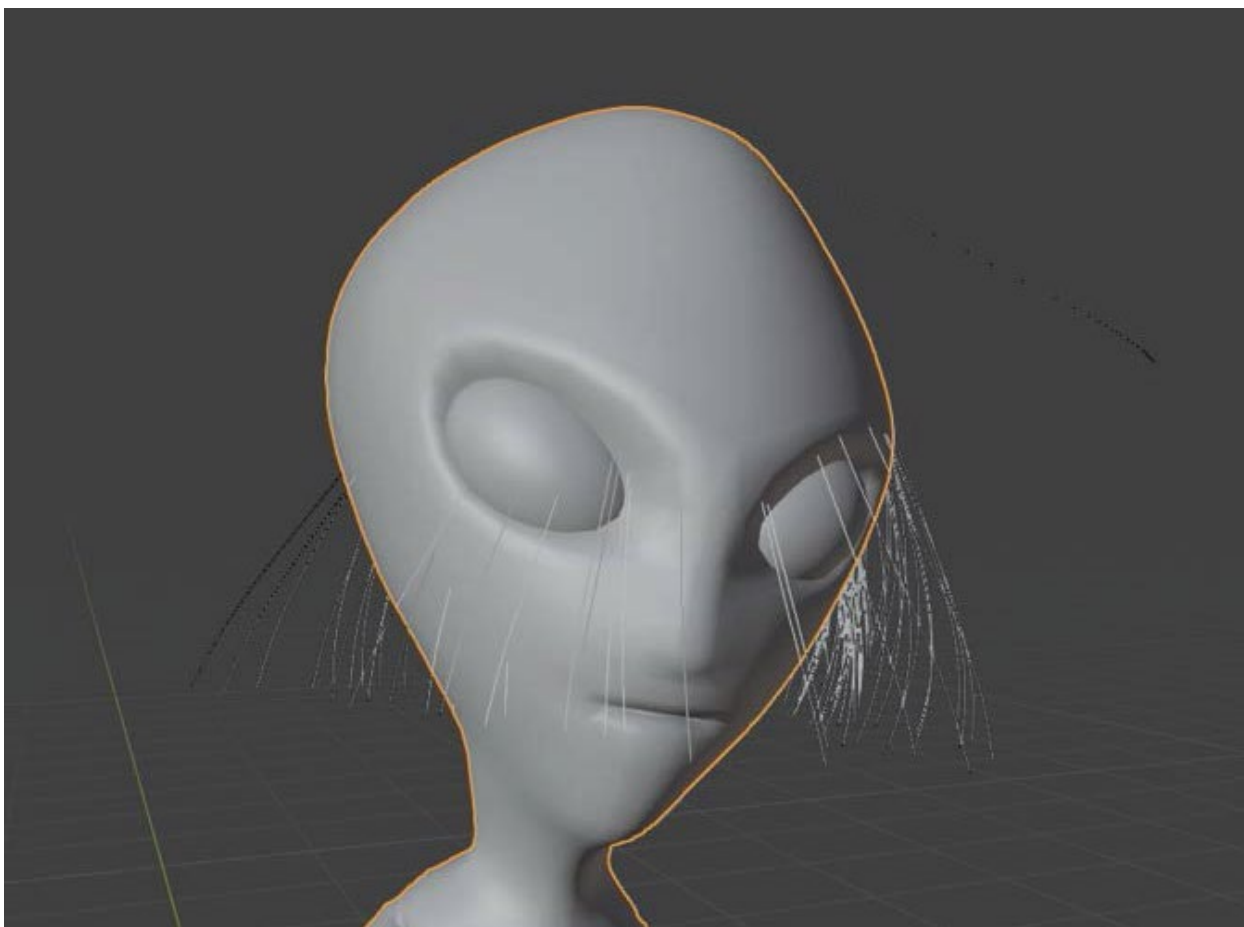


Рис. 11.7. Частицы волос, проходящие сквозь сетку нашего персонажа

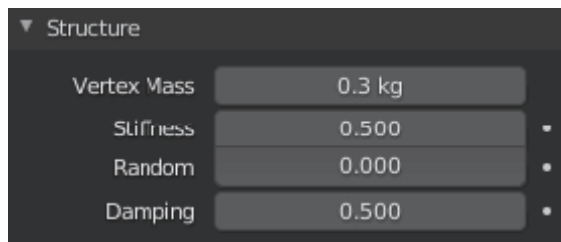


Рис. 11.8. Параметры **Structure** симуляции волос

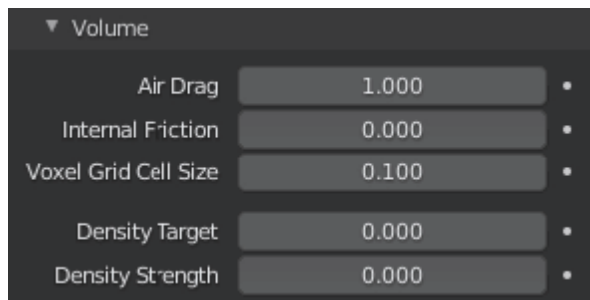


Рис. 11.9. Параметры **Volume** волос

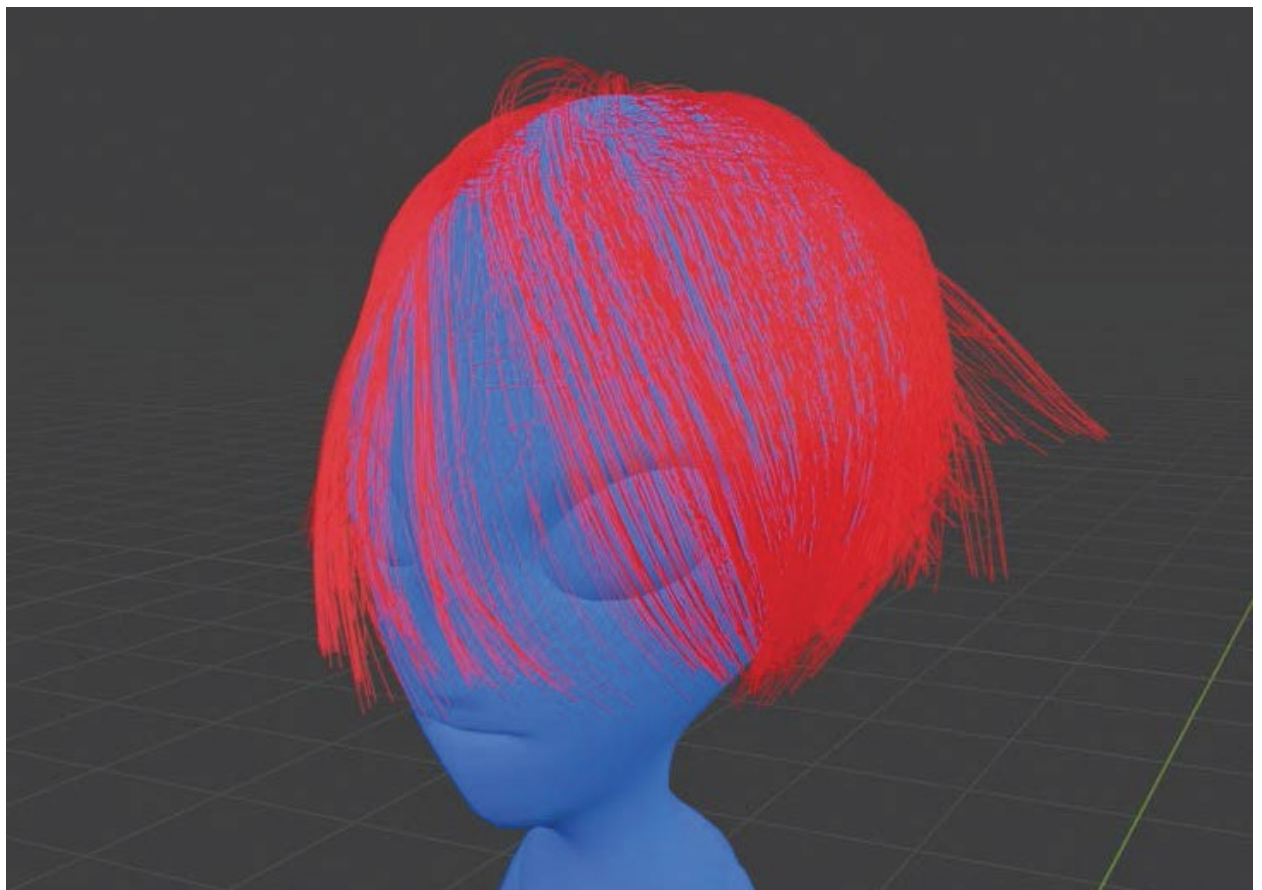


Рис. 11.10. Каждый родительский **Particle** волос теперь имеет несколько дочерних частиц

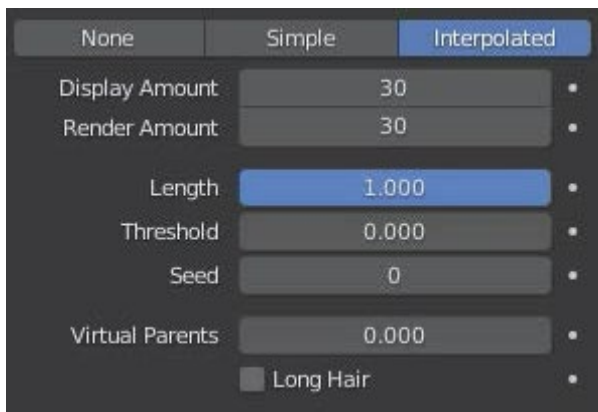


Рис. 11.11. Параметры дочерних частиц

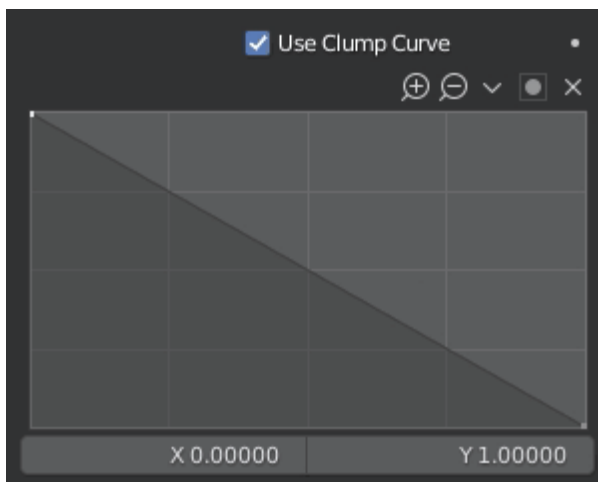


Рис. 11.12. Использование кривой для настройки параметров слипания



Рис. 11.13. Частицы волос слипаются на кончиках прядей

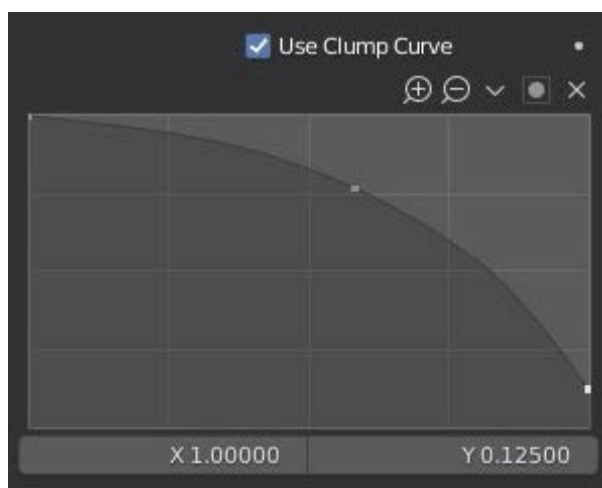


Рис. 11.14. Создание более естественной кривой слипания



Рис. 11.15. Волосы слипаются более естественным образом

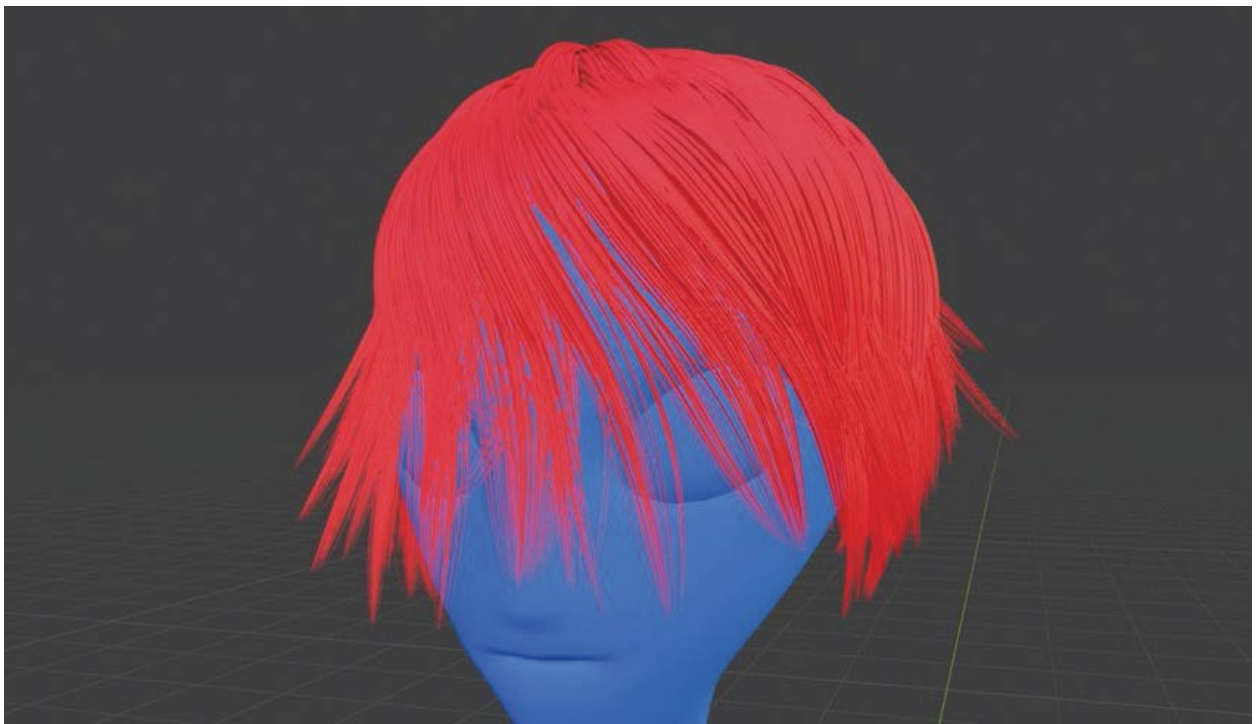


Рис. 11.16. Изменение типа волос на **Strip** значительно облегчает визуализацию окончательного вида головы персонажа

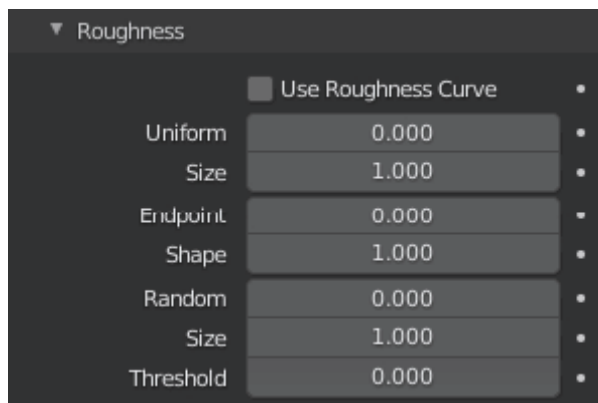


Рис. 11.17. Использование параметров **Roughness** для придания волосам шероховатости

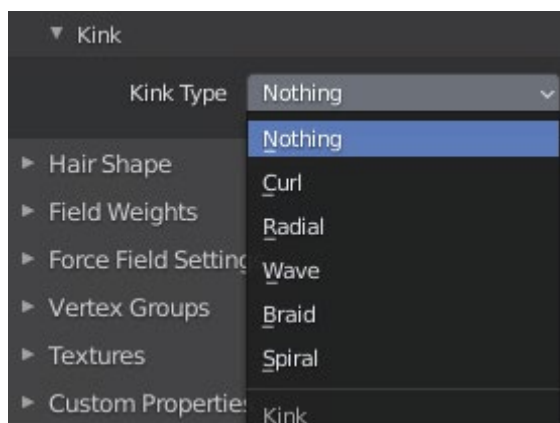


Рис. 11.18. Различные типы спутанности волос

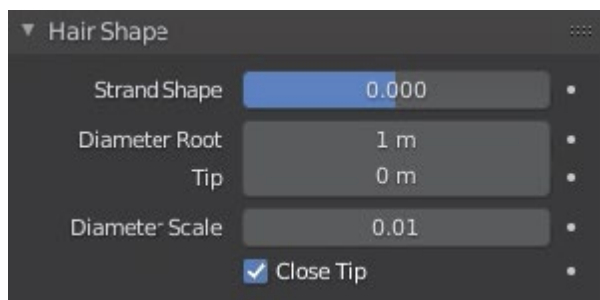


Рис. 11.19. Параметры формы волос, изменяющие общую толщину каждой пряди волос



Рис. 11.20.
Кисти груминга
и стайлинга



Рис. 11.21. Использование расчески



Рис. 11.22. Использование инструмента сглаживания волос

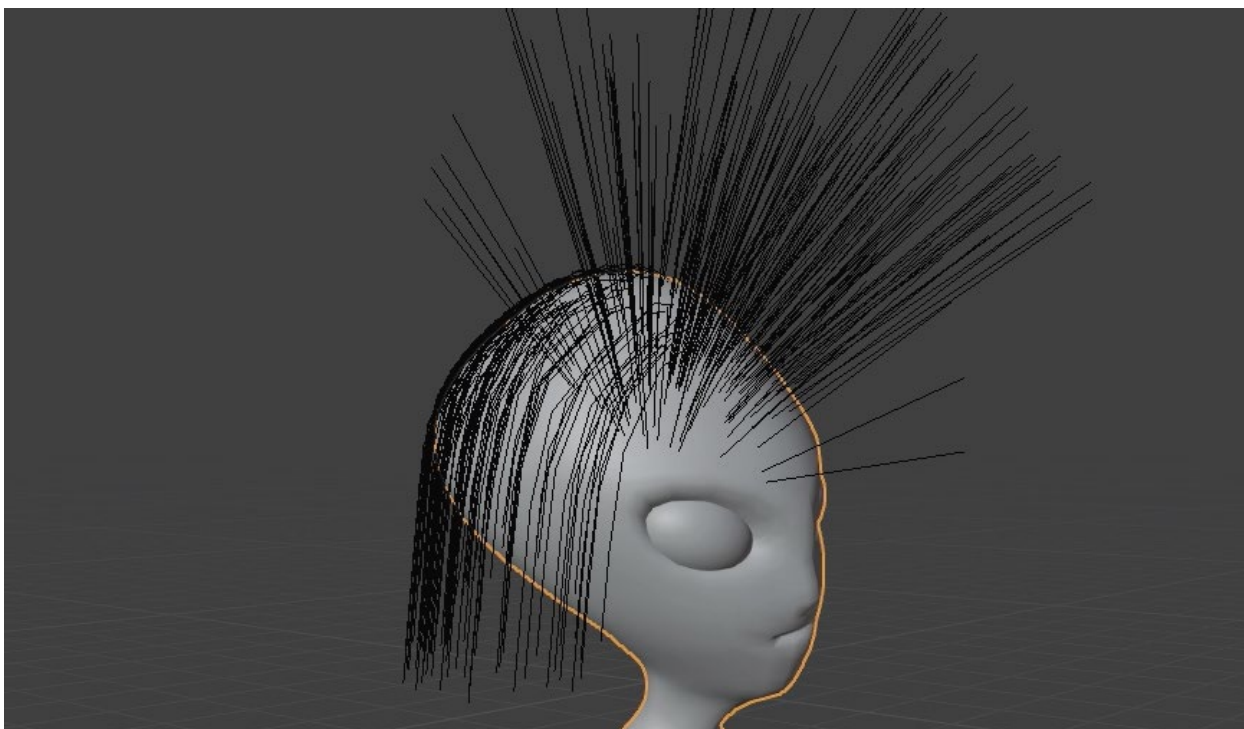


Рис. 11.23. Использование инструмента добавления волос



Рис. 11.24. Использование инструмента изменения длины волос



Рис. 11.25. Использование инструмента укладки волос



Рис. 11.26. Использование ножниц для обрезания волос

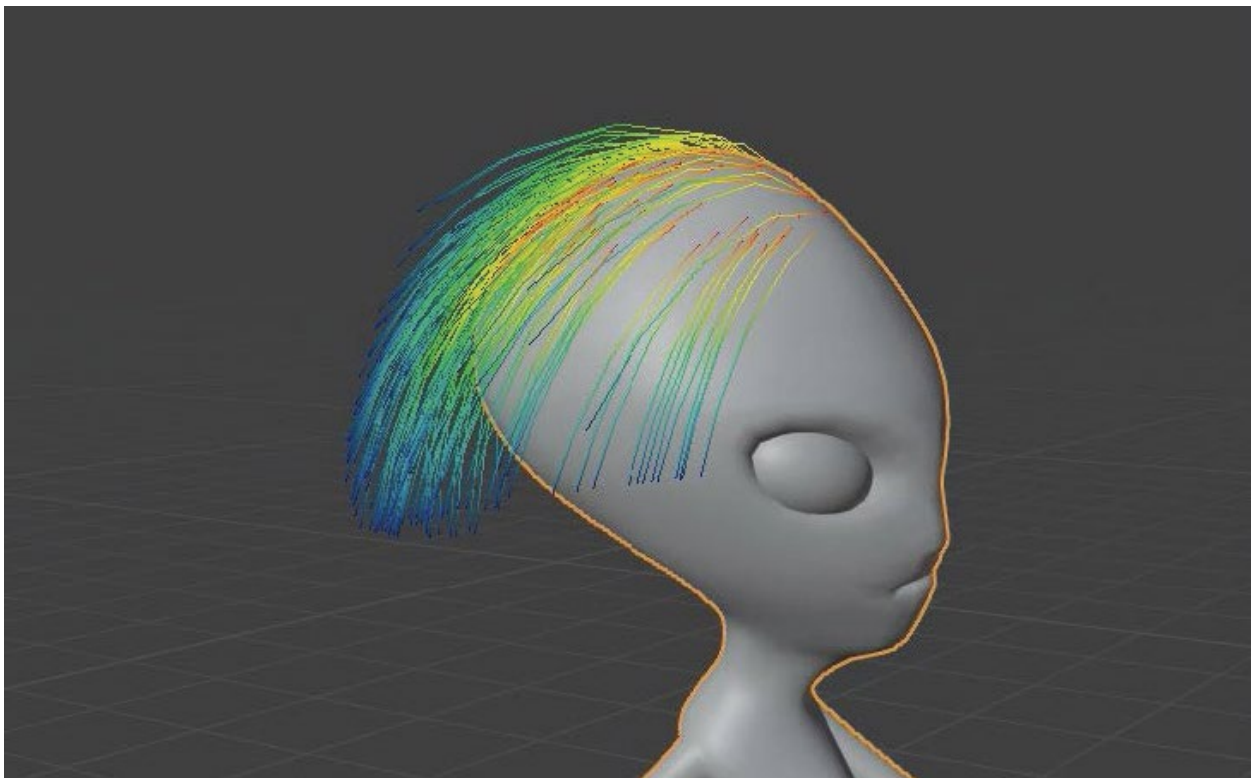


Рис. 11.27. Вы можете использовать инструмент веса для применения пользовательских параметров веса к волосам



Рис. 11.28. Окончательный вид симуляции волос

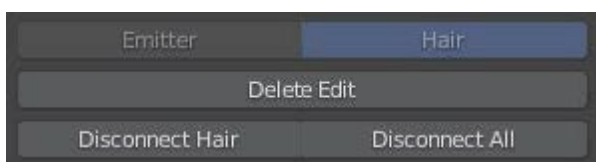


Рис. 11.29. Сбросить стиль к установкам по умолчанию можно, нажав на кнопку **Delete Edit**

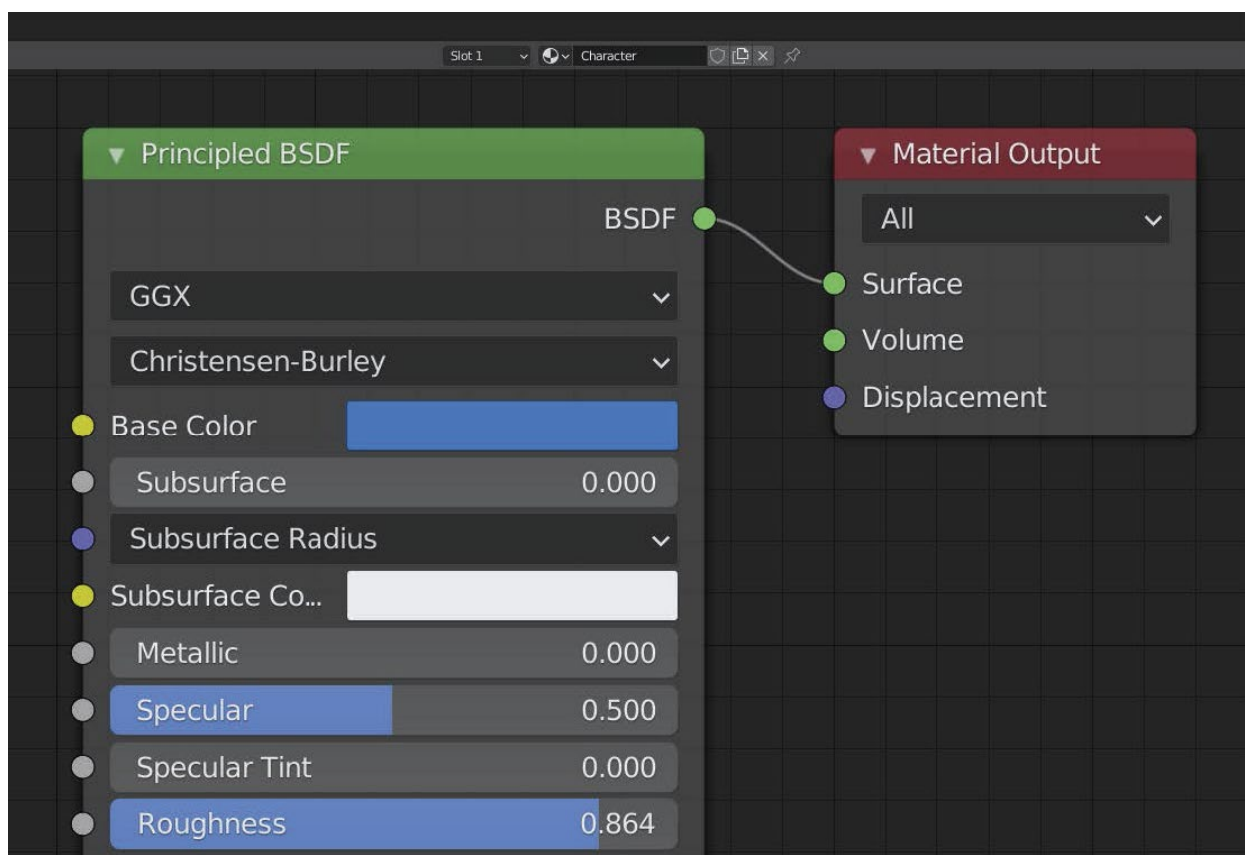


Рис. 11.30. Параметры кеша

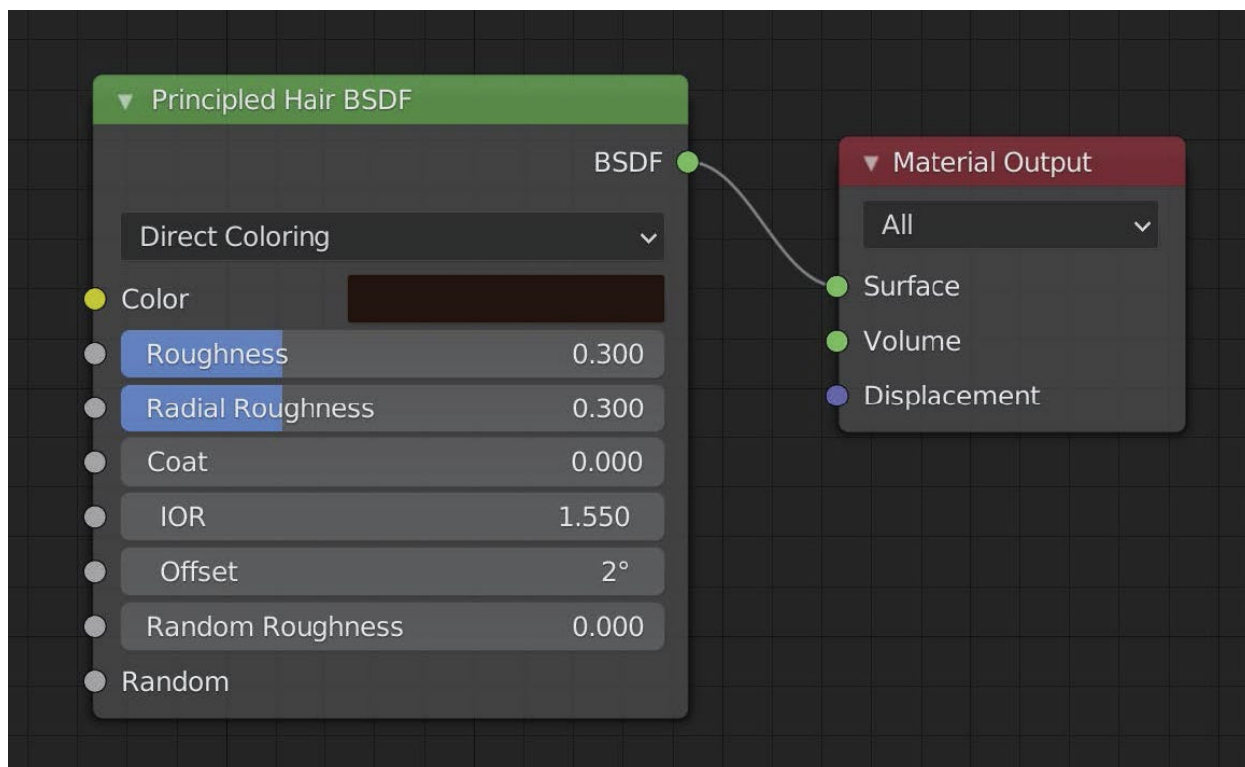


Рис. 11.31. Создание нового шейдера для персонажа

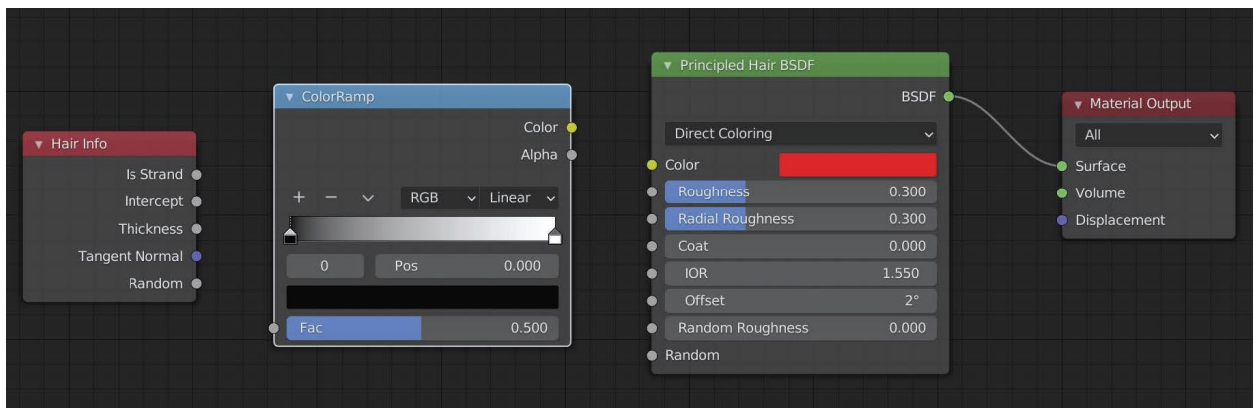


Рис. 11.32. Теперь ваше дерево нод должно выглядеть так

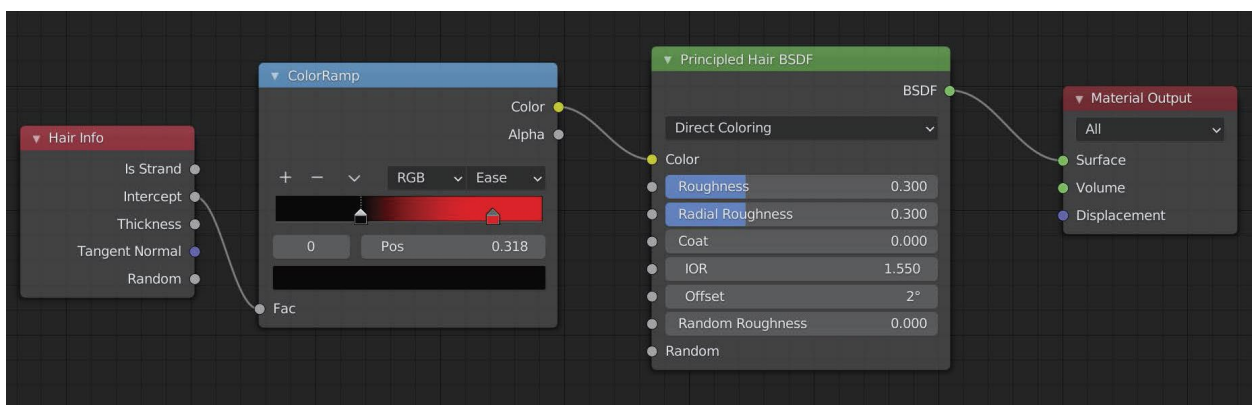


Рис. 11.33. Теперь ваше дерево нод должно выглядеть примерно так

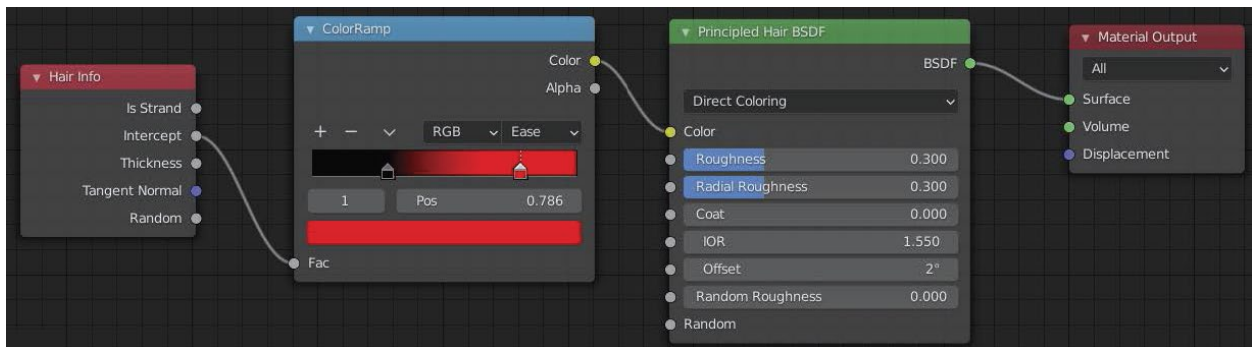


Рис. 11.34. Теперь ваше дерево нод должно выглядеть так



Рис. 11.35. Цветовой градиент проходит от корня волоса к его кончику

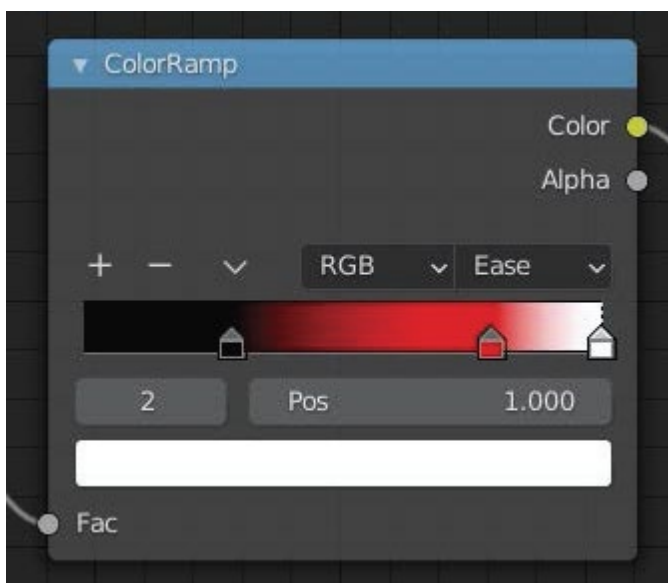


Рис. 11.36. Добавление к градиенту третьего цвета



Рис. 11.37. Окончательный вид трехцветного градиента



Рис. 12.1. Вы можете загрузить клип, который я буду использовать, по указанному выше URL-адресу

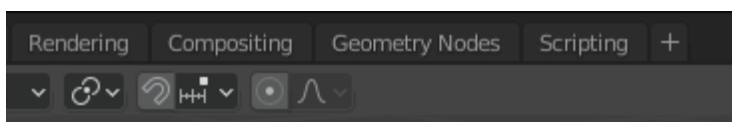


Рис. 12.2. Вкладки рабочей области

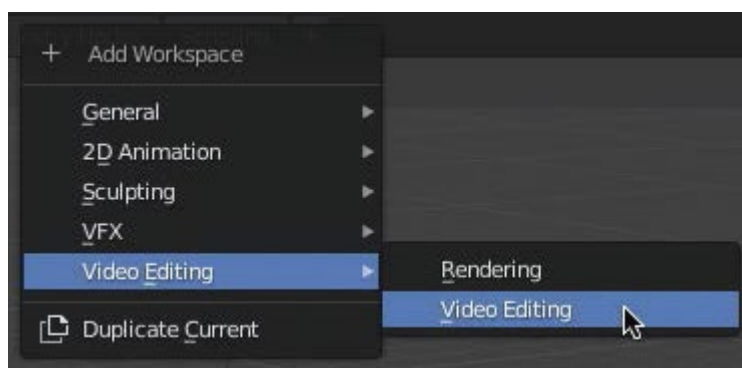


Рис. 12.3. Переход в рабочее пространство редактирования видео

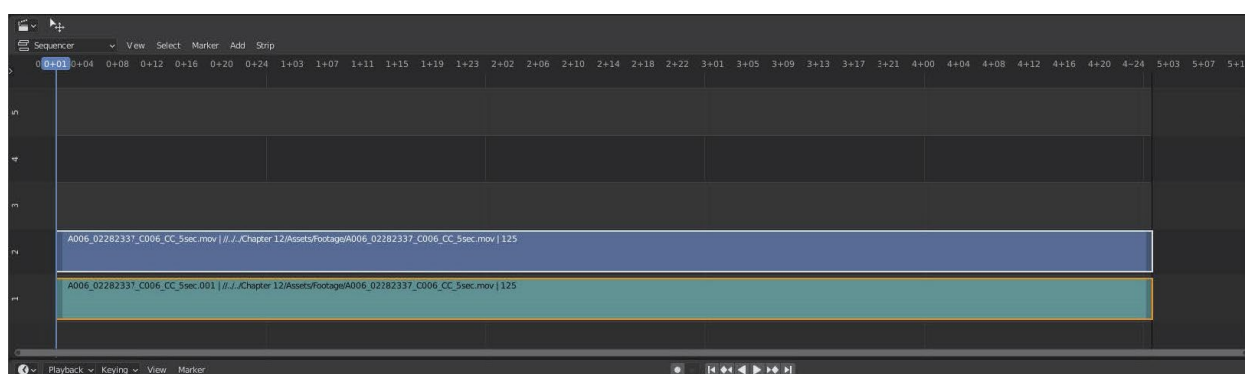


Рис. 12.4. Импорт видео в Blender

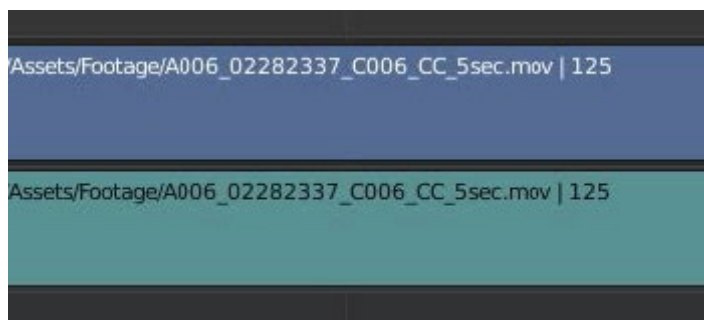


Рис. 12.5. Общее количество кадров в клипе отображается на таймлайне

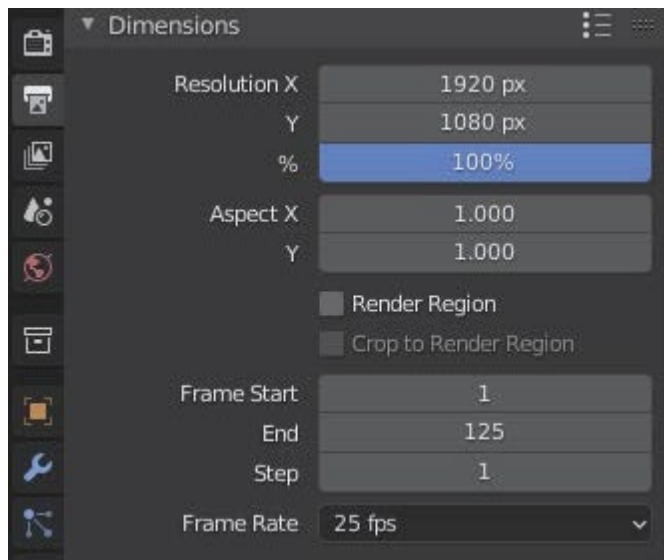


Рис. 12.6. Установка разрешения, общего количества кадров и частоты кадров

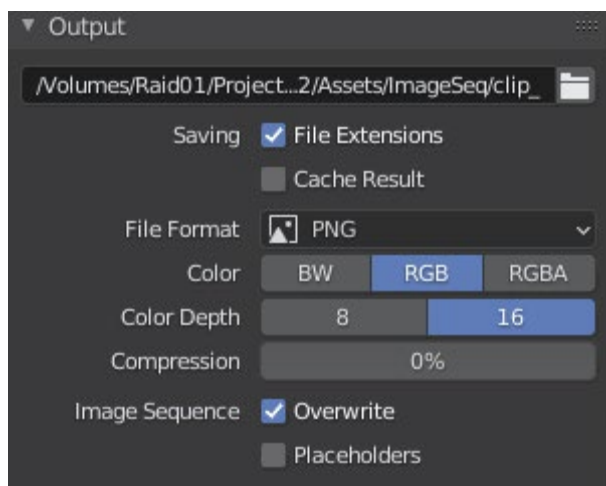


Рис. 12.7. Установка параметров вывода последовательности изображений

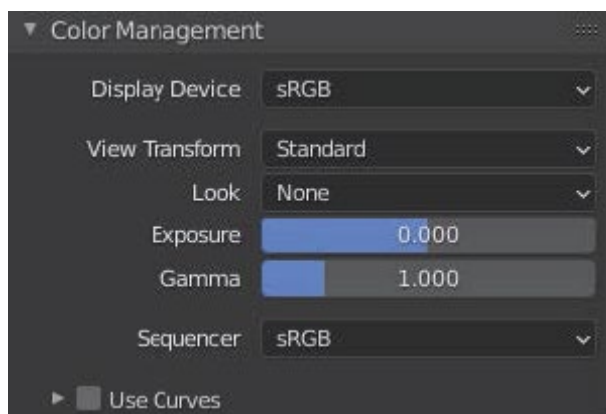


Рис. 12.8. Проверка правильности настройки управления цветом

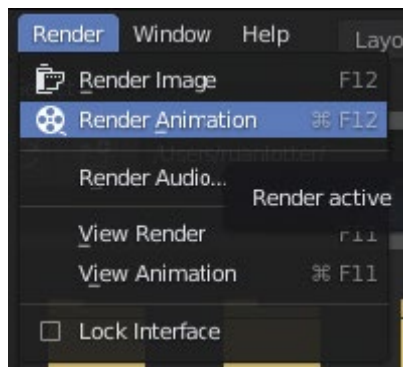


Рис. 12.9. Использование **Render Animation** для экспорта последовательности изображений

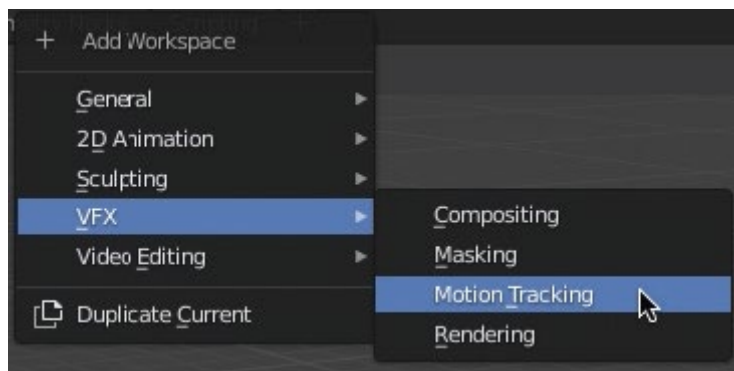


Рис. 12.10. Открытие рабочего пространства **Motion Tracking**

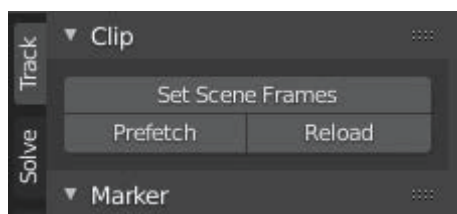


Рис. 12.11. Использование **Set Scene Frames** и **Prefetch** для загрузки последовательности изображений в память

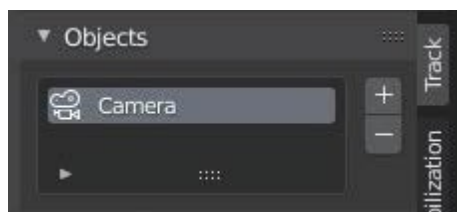


Рис. 12.12. Объект «Камера»

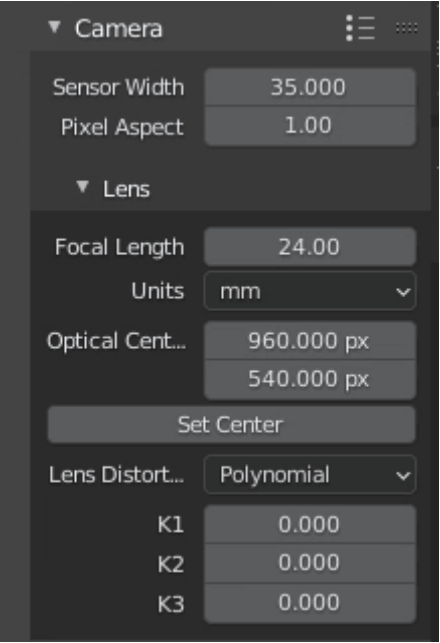


Рис. 12.13. Указание ширины сенсора камеры и фокусного расстояния объектива

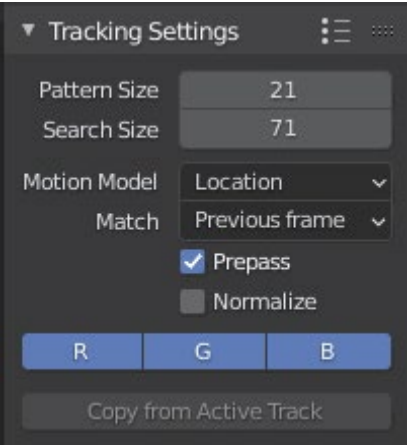


Рис. 12.14. Основные настройки трекинга слева от области просмотра

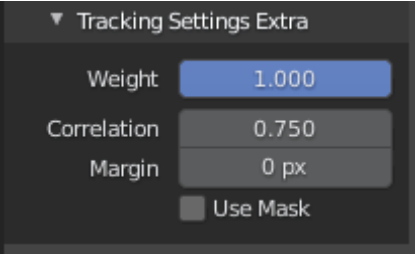


Рис. 12.15. Дополнительные настройки трекинга

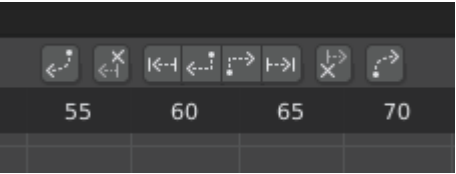


Рис. 12.16. Значки трекинга расположены над таймлайном



Рис. 12.17. Размещение нашего первого трекера на трещине в тротуаре

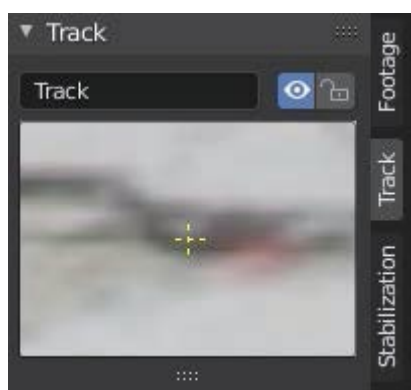


Рис. 12.18. Крупный план отслеживаемого паттерна объекта

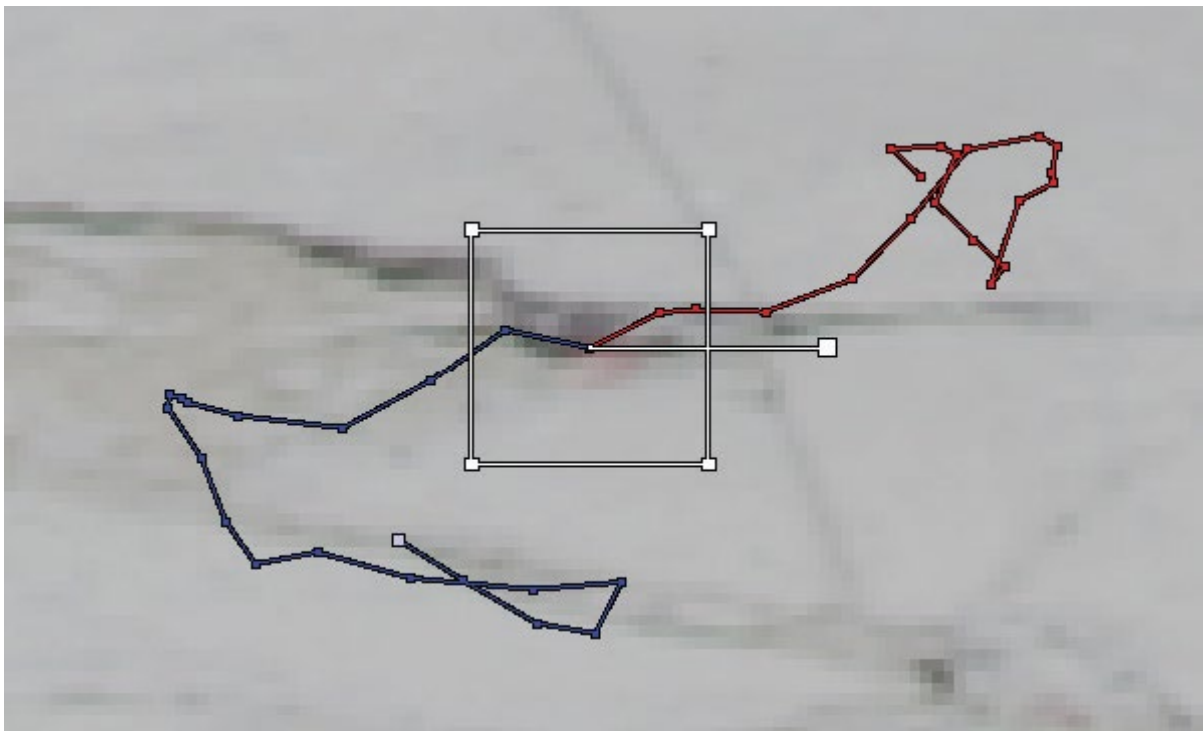


Рис. 12.19. Путь трекера отображается в окне просмотра

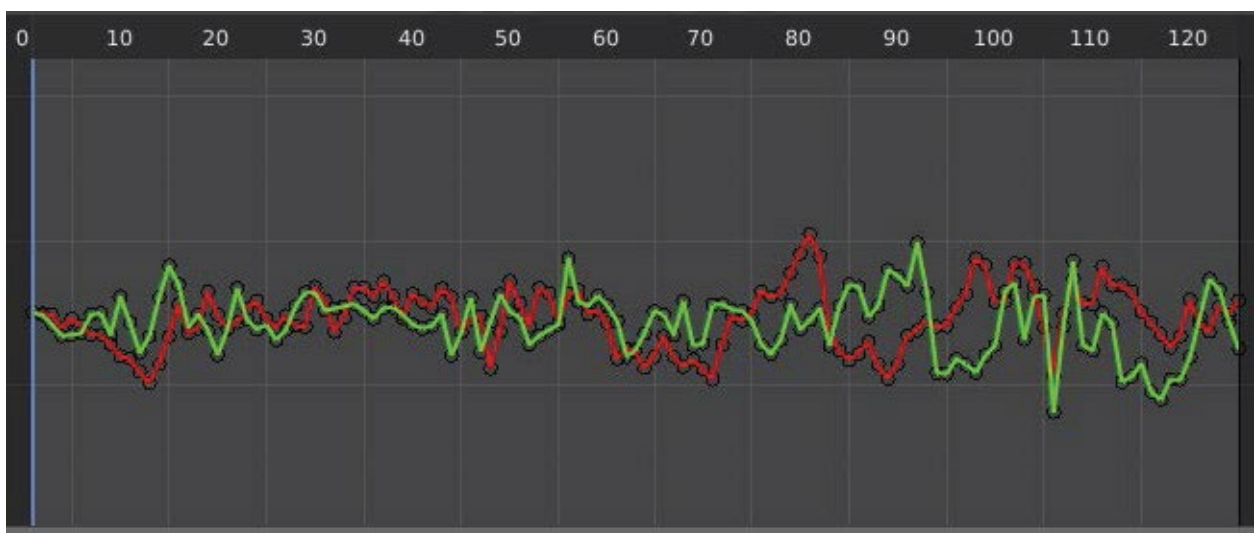


Рис. 12.20. Ключевые кадры положения трекера показаны на диаграмме (graph view)

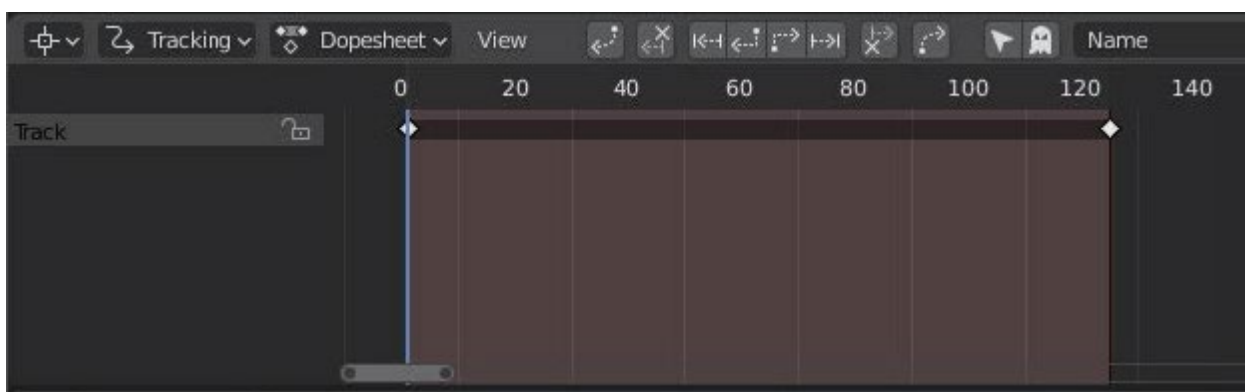


Рис. 12.21. Все трекеры с их ключевыми кадрами будут перечислены в окне в левом верхнем углу интерфейса

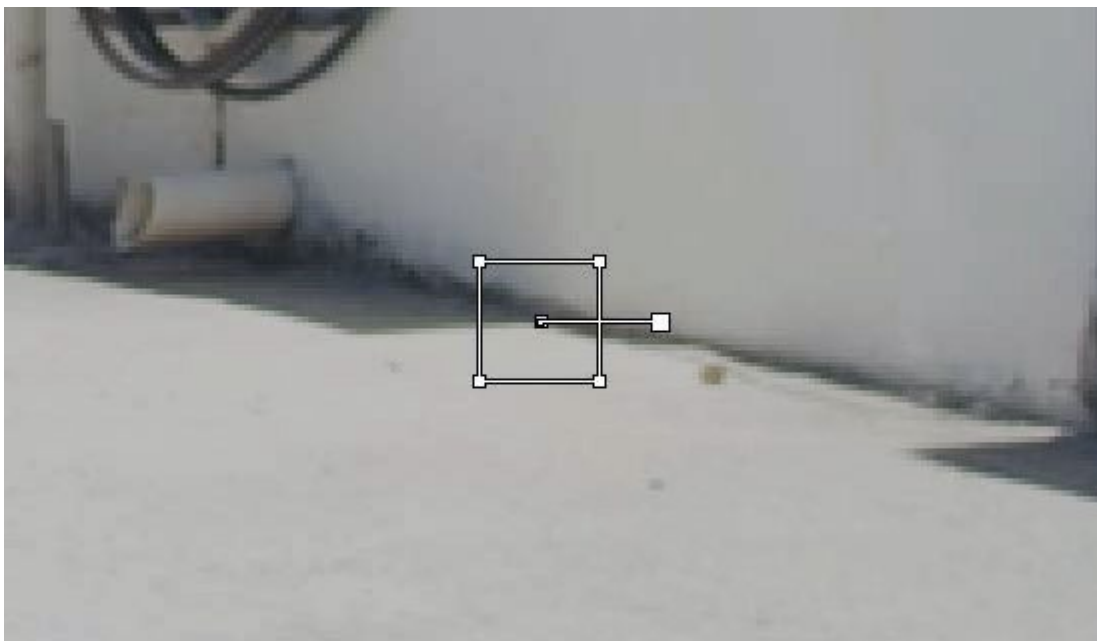


Рис. 12.22. Размещение второго трекера в нашей сцене

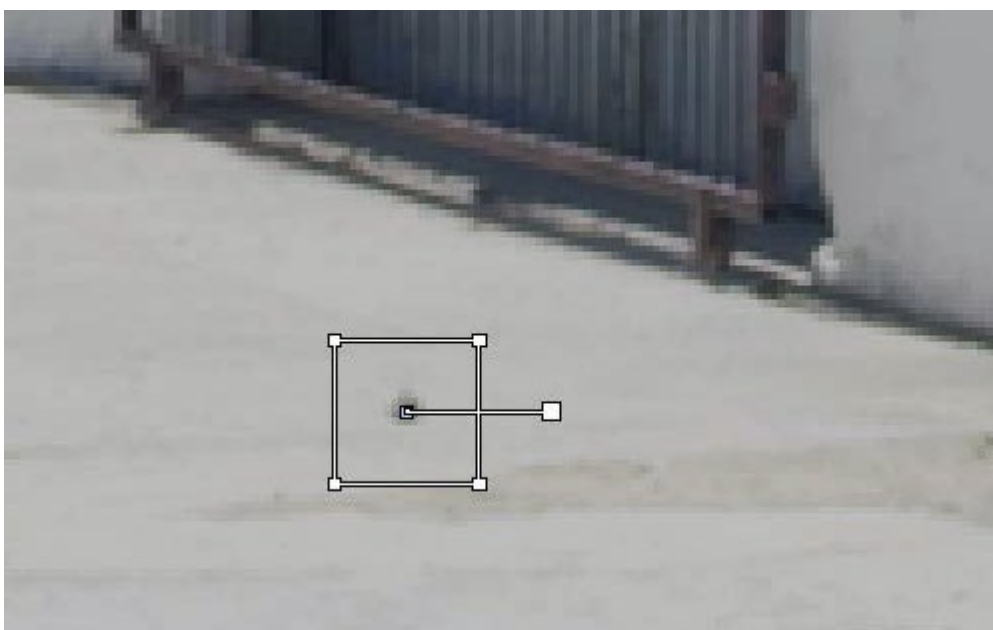


Рис. 12.23. Размещение нашего третьего трекера

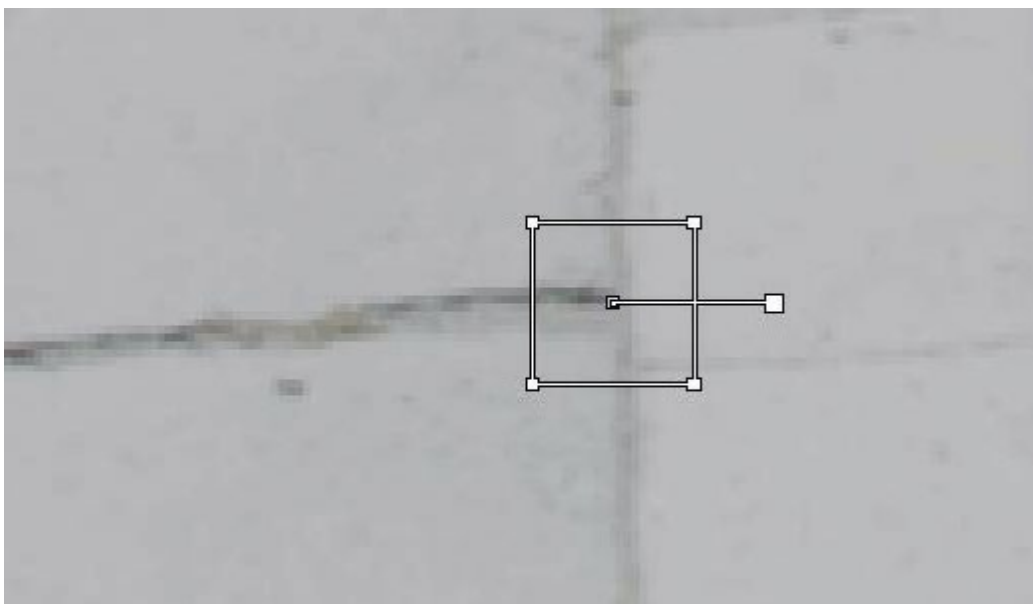


Рис. 12.24. Размещение нашего четвертого трекера



Рис. 12.25. Размещение нашего пятого трекера



Рис. 12.26. Трекинг объекта, который уходит за пределы экрана

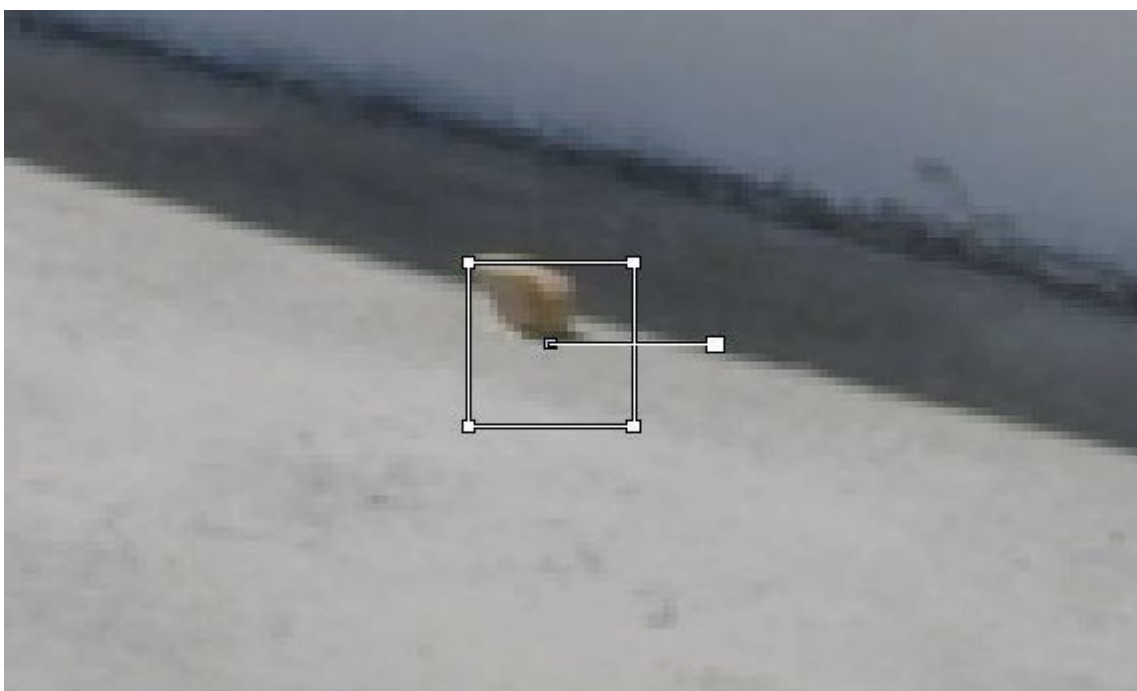


Рис. 12.27. Размещение нашего шестого трекера

		20	40	60	80	100	120
Track	🔒▶						◆
Track.001	🔒▶						◆
Track.002	🔒▶						◆
Track.003	🔒▶						◆
Track.004	🔒▶						◆
Track.005	🔒▶			◆			

Рис. 12.28. Шестой трекер отслеживается только до середины нашей последовательности кадров



Рис. 12.29. Размещение седьмого трекера

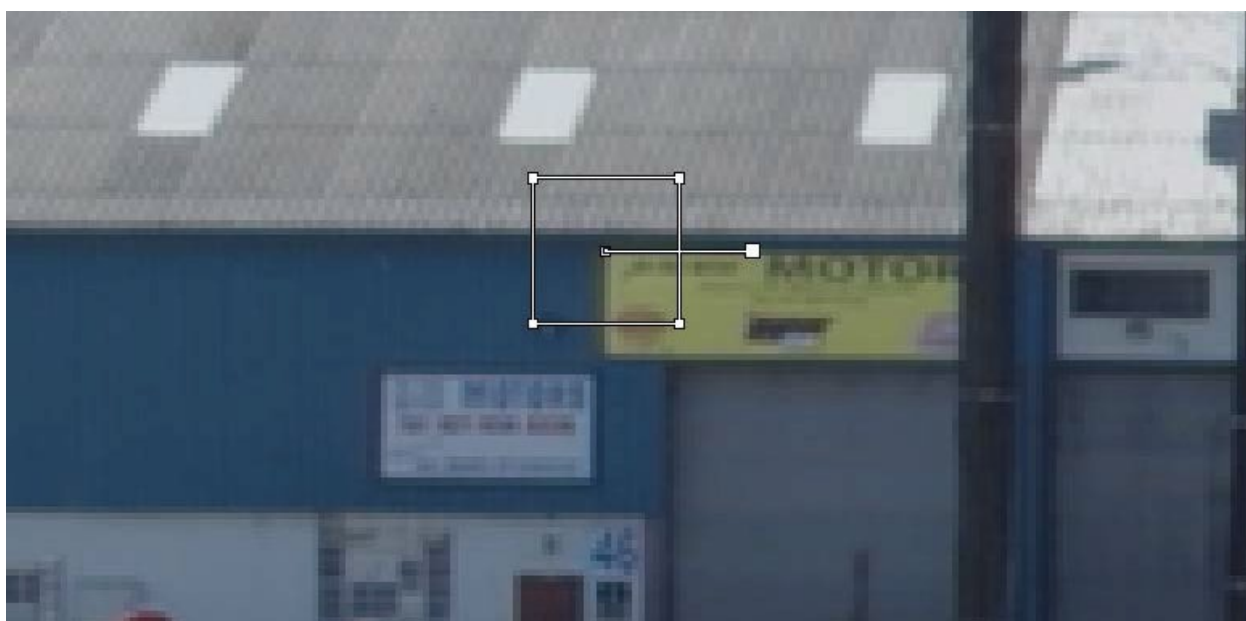


Рис. 12.30. Трекинг восьмого паттерна



Рис. 12.31. Трекинг девятого паттерна



Рис. 12.32. Трекинг нашего десятого паттерна

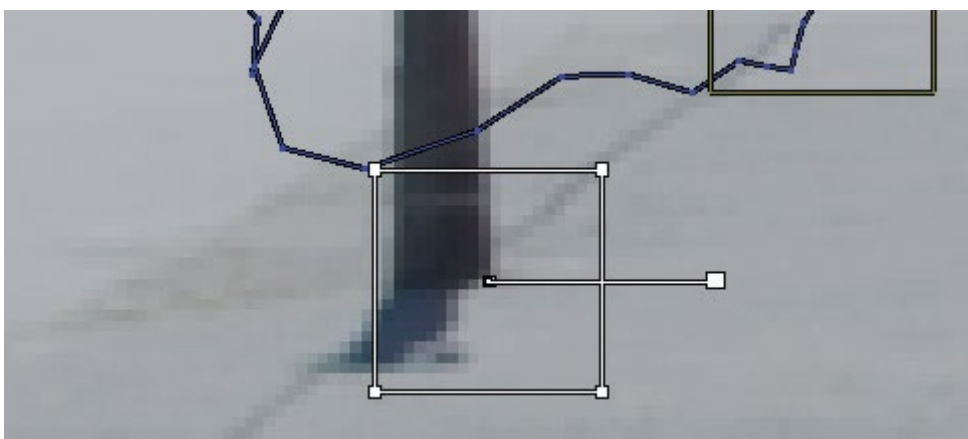


Рис. 12.33. Трекинг одиннадцатого паттерна

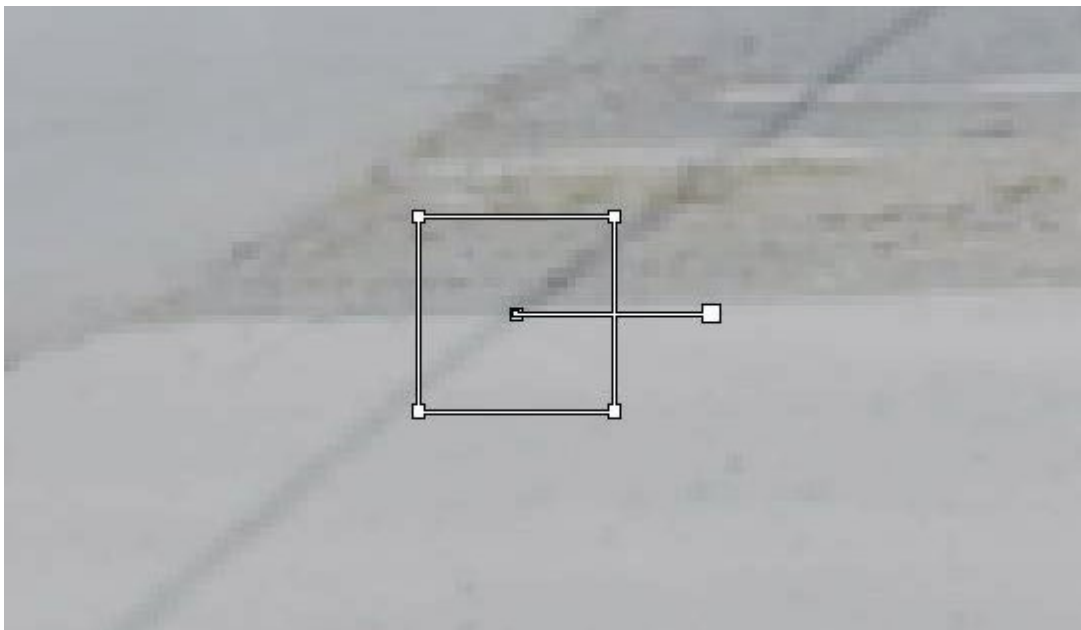


Рис. 12.34. Трекинг двенадцатого паттерна

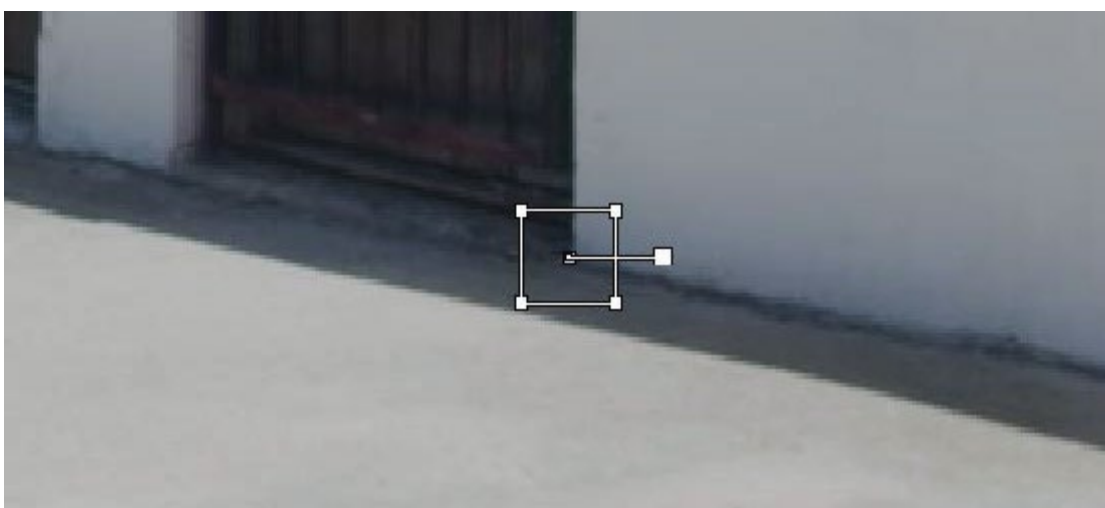


Рис. 12.35. Трекинг тринадцатого паттерна

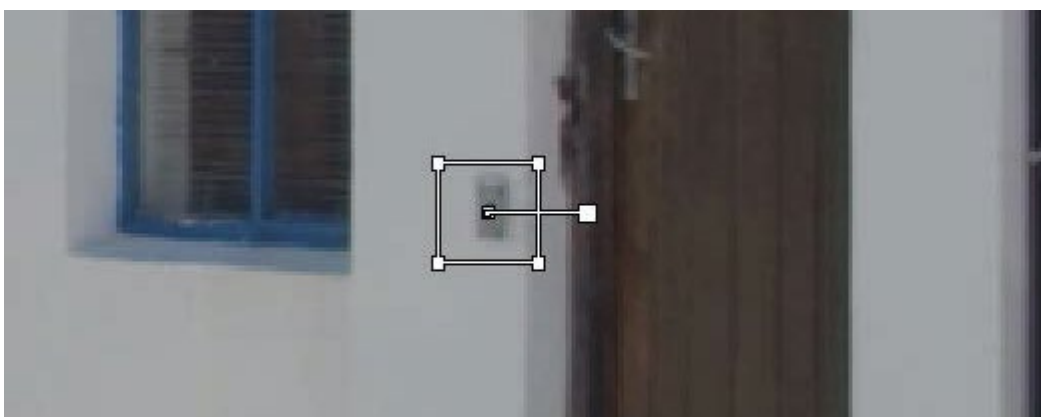


Рис. 12.36. Трекинг нашего четырнадцатого паттерна

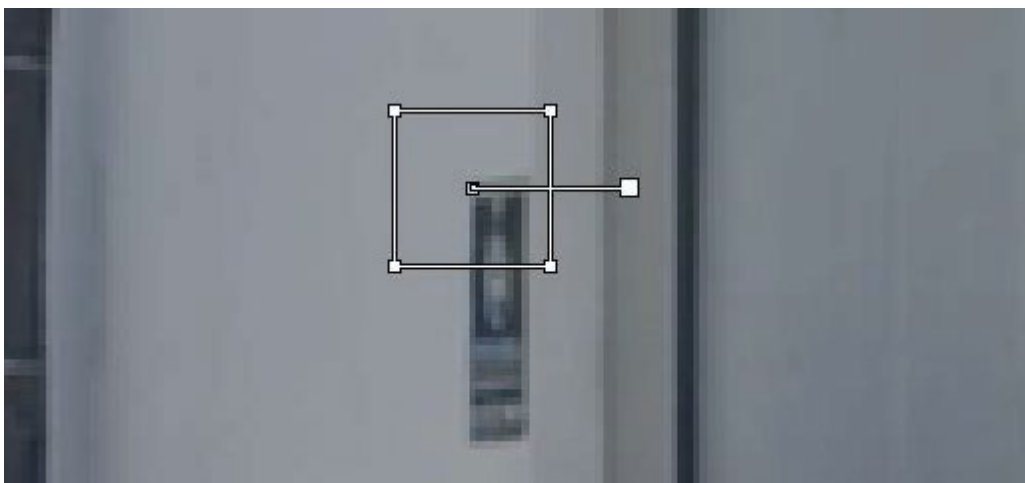


Рис. 12.37. Трекинг пятнадцатого паттерна

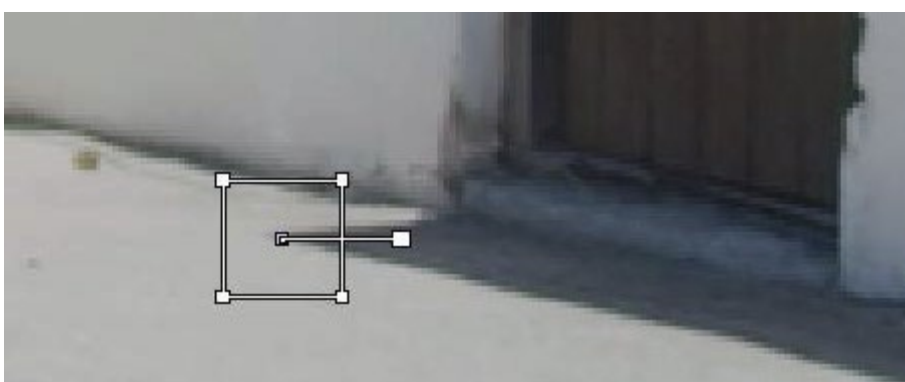


Рис. 12.38. Трекинг шестнадцатого паттерна

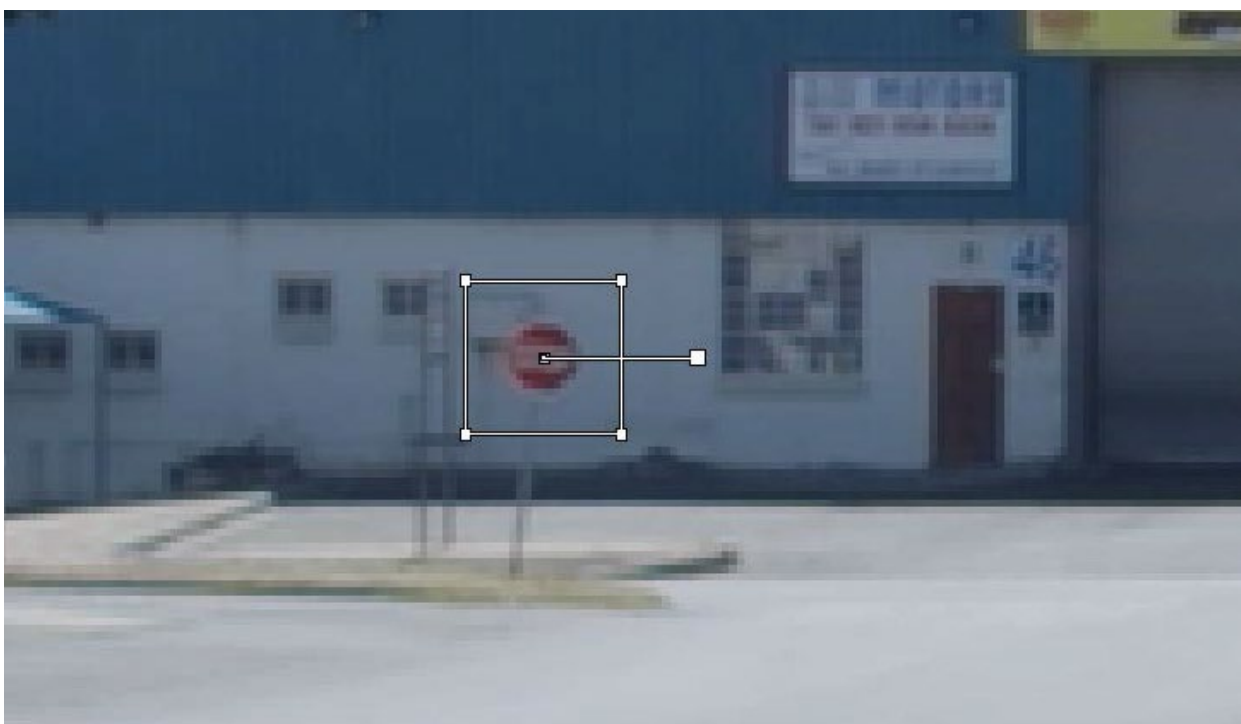


Рис. 12.39. Трекинг семнадцатого паттерна

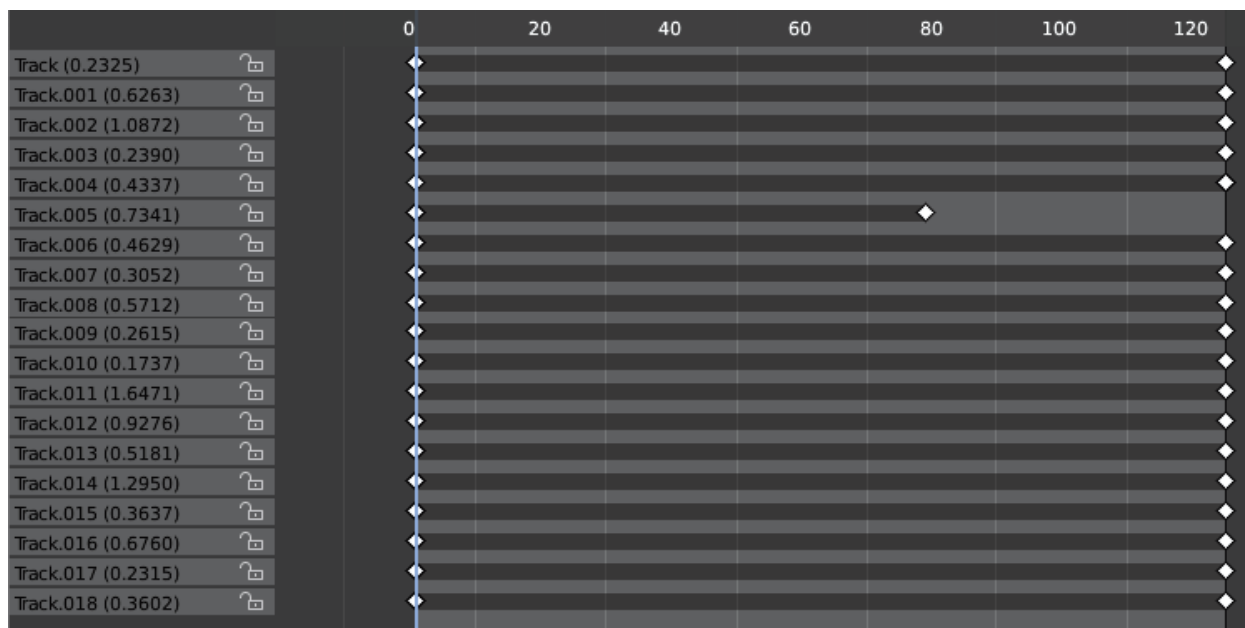


Рис. 12.40. Вам нужно, чтобы по крайней мере восемь треков перекрывалось в любой момент времени



Рис. 12.41. Все трекеры в нашей сцене

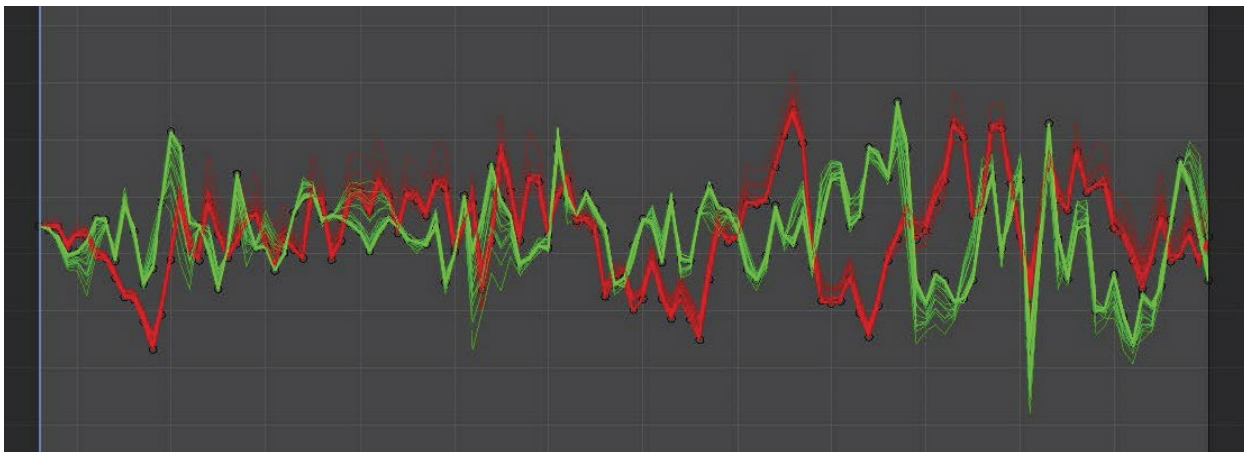


Рис. 12.42. Графическое представление, показывающее положение каждого трекера с течением времени

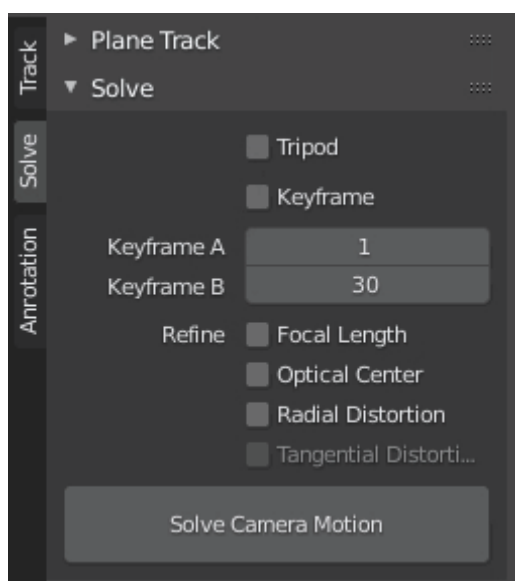


Рис. 12.43. Настройки решения трека камеры справа от окна просмотра

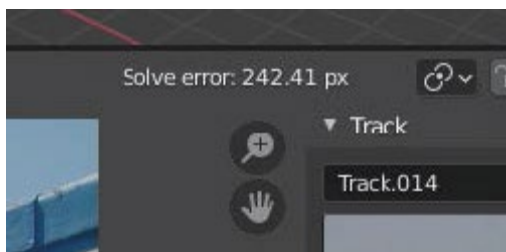


Рис. 12.44. Значение ошибки решения отображается над окном просмотра



Рис. 12.45. На графике результат решения камеры показан синим цветом

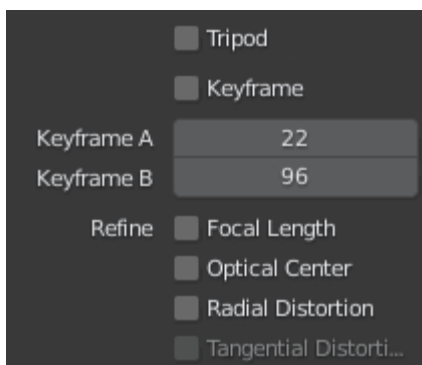


Рис. 12.46. Установка значений **Keyframe A** и **Keyframe B**

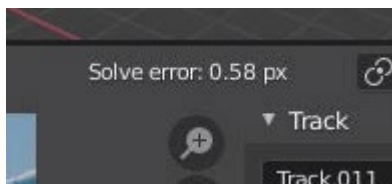


Рис. 12.47. Значение ошибки решения меньше 1 означает, что у вас отличный трек

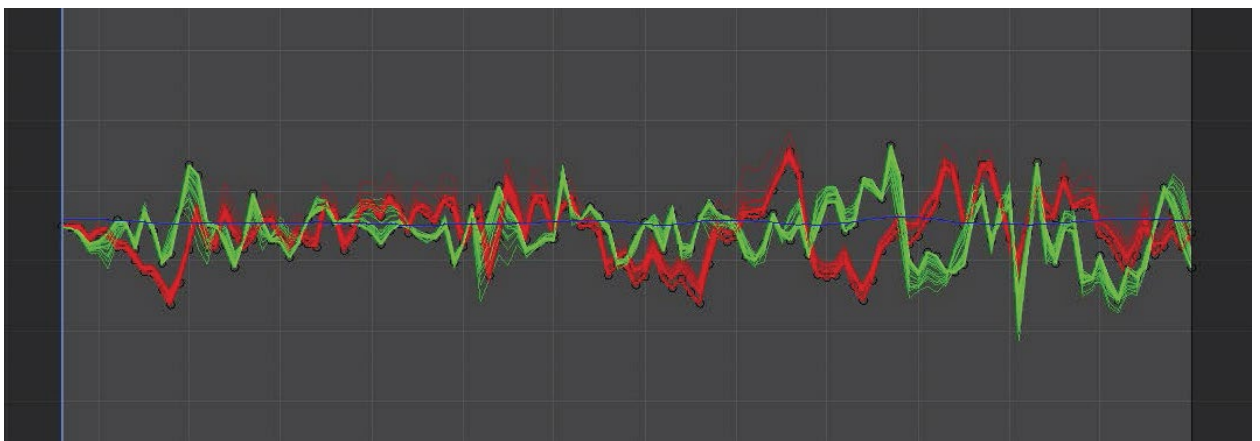


Рис. 12.48. Теперь на графике отображается синяя линия, близкая к нулевому значению

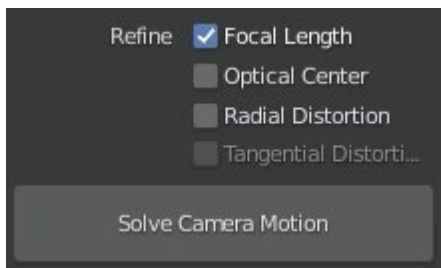


Рис. 12.49. Предоставим Blender возможность оценить фокусное расстояние объектива, использованное при съемке сцены

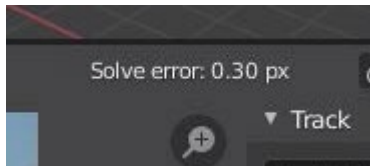


Рис. 12.50. Низкая ошибка решения, равная 0.30, означает, что у вас очень хорошее решение трека камеры

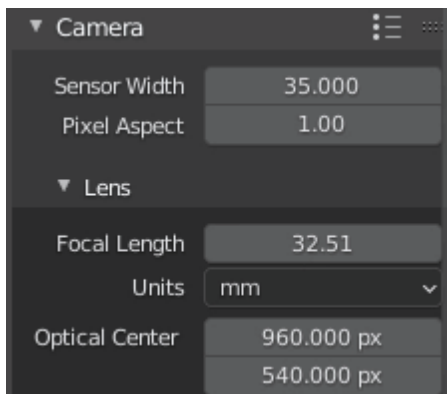


Рис. 12.51. Blender оценил новое значение фокусного расстояния в 32.51

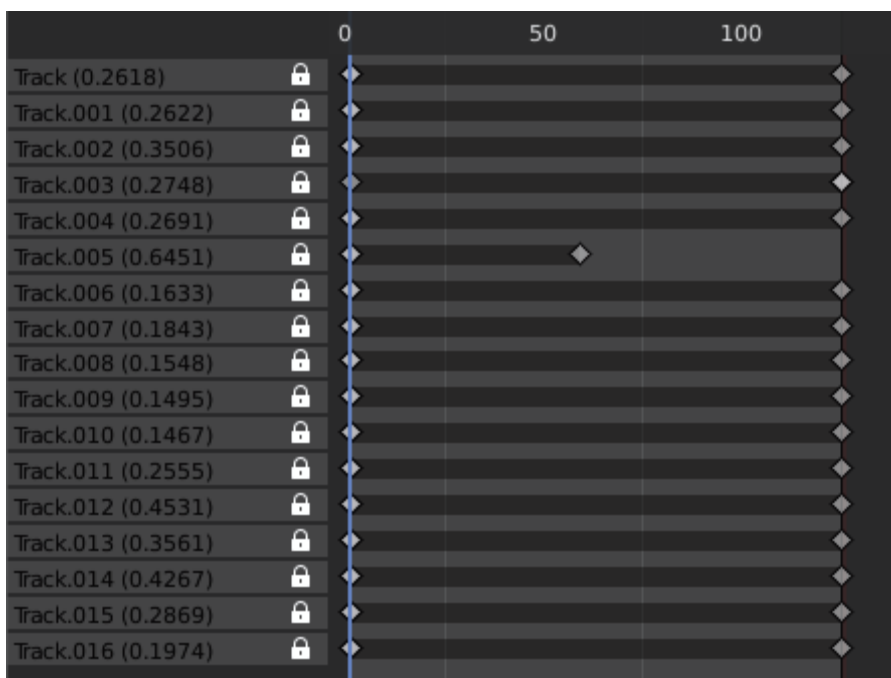


Рис. 12.52. Dopesheet показывает среднее значение ошибки каждого трекера

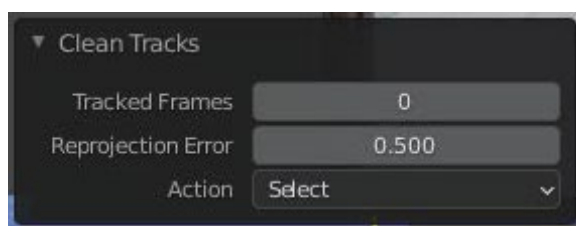


Рис. 12.53. Диалоговое окно **Clean Tracks**

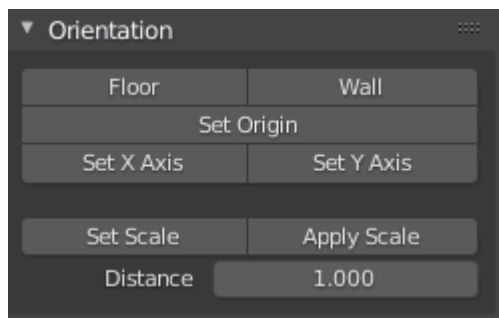


Рис. 12.54. Параметры ориентации

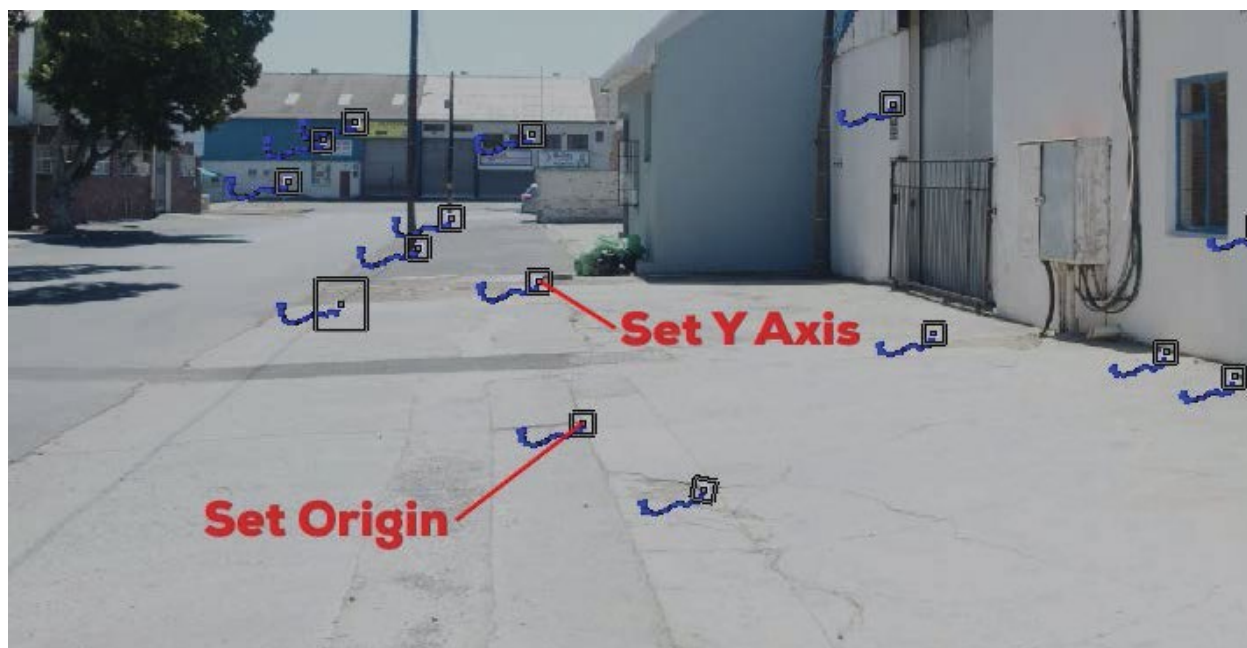


Рис. 12.55. Трекеры **Origin** и **Set Y Axis** в сцене



Рис. 12.56. Установим параметр **Distance** между выбранными трекерами на 5 м

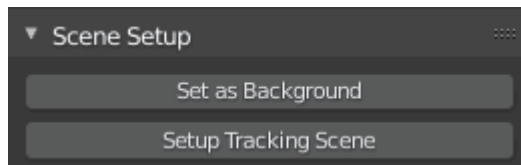


Рис. 12.57. Использование **Setup Tracking Scene** для создания привязанной сцены



Рис. 12.58. Настройка привязанной сцены

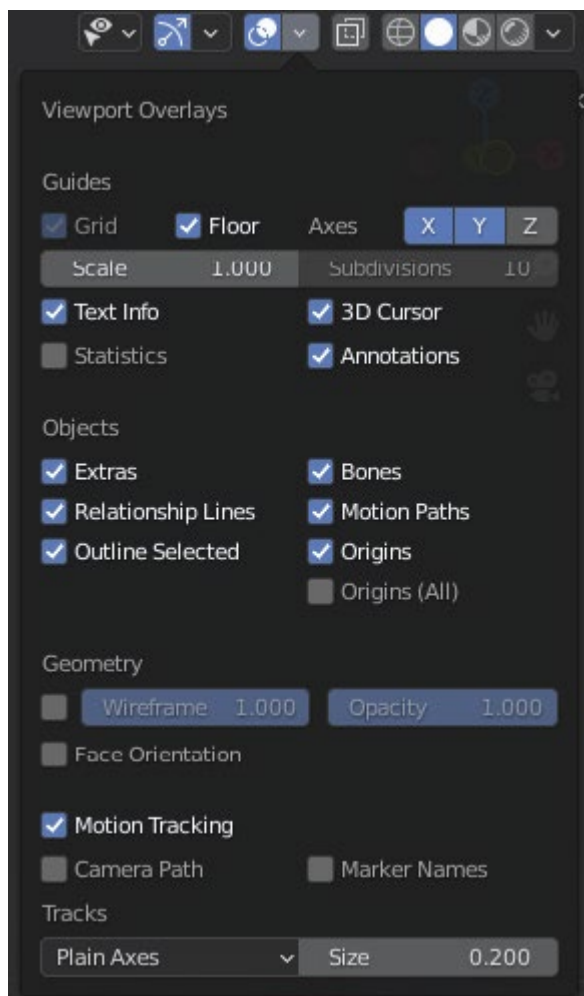


Рис. 12.59. Раскрывшееся меню **Overlay**



Рис. 12.60. Теперь вы должны увидеть трекары, отображаемые в окне 3D-просмотра

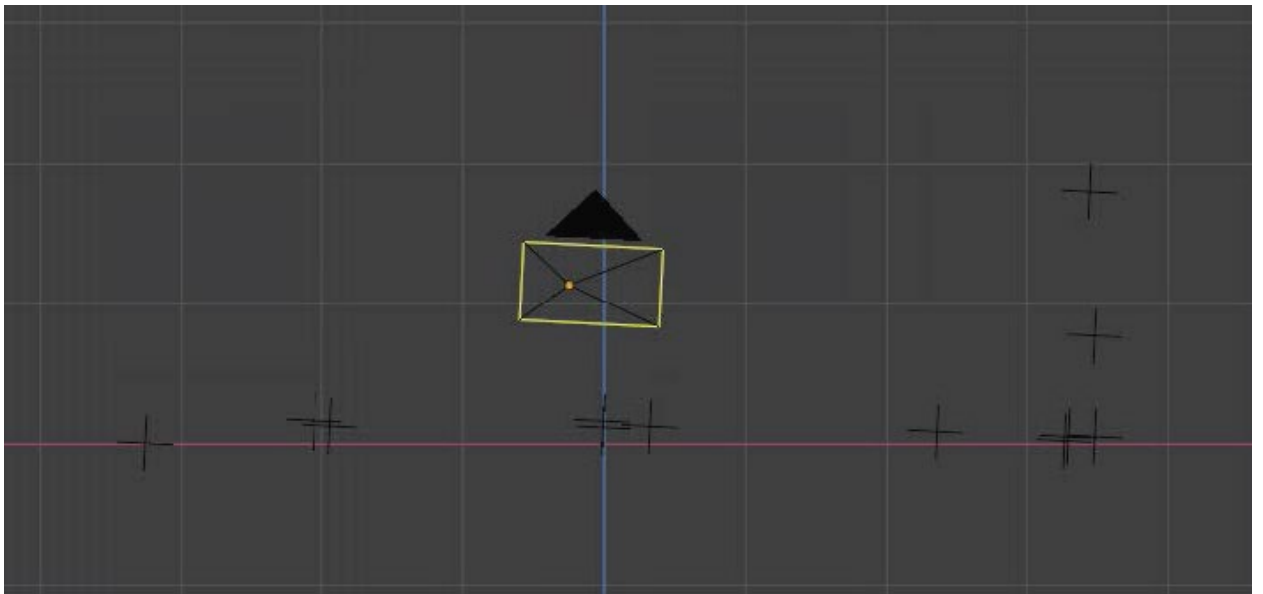


Рис. 12.61. Просмотр трекеров из области **Front View**

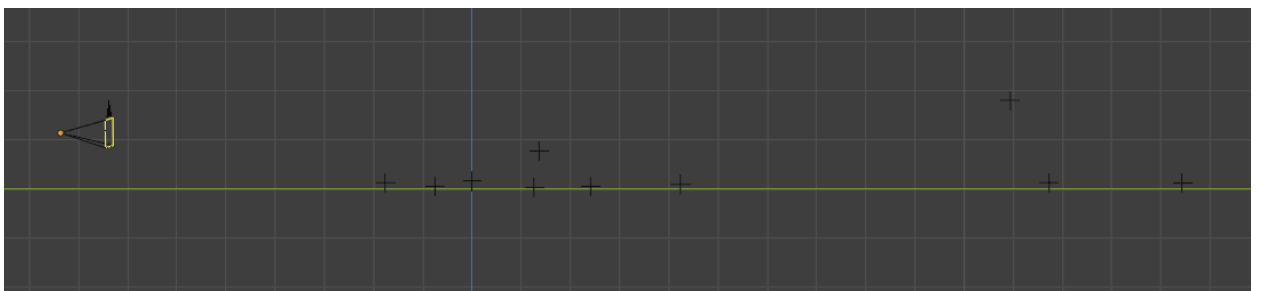


Рис. 12.62. Просмотр трекеров из области **Side View**



Рис. 12.63. Настройка высоты камеры для выравнивания сетки пола с нашей живой сценой



Рис. 12.64. Тестовые конусы перемещаются с нашей сценой как одно целое

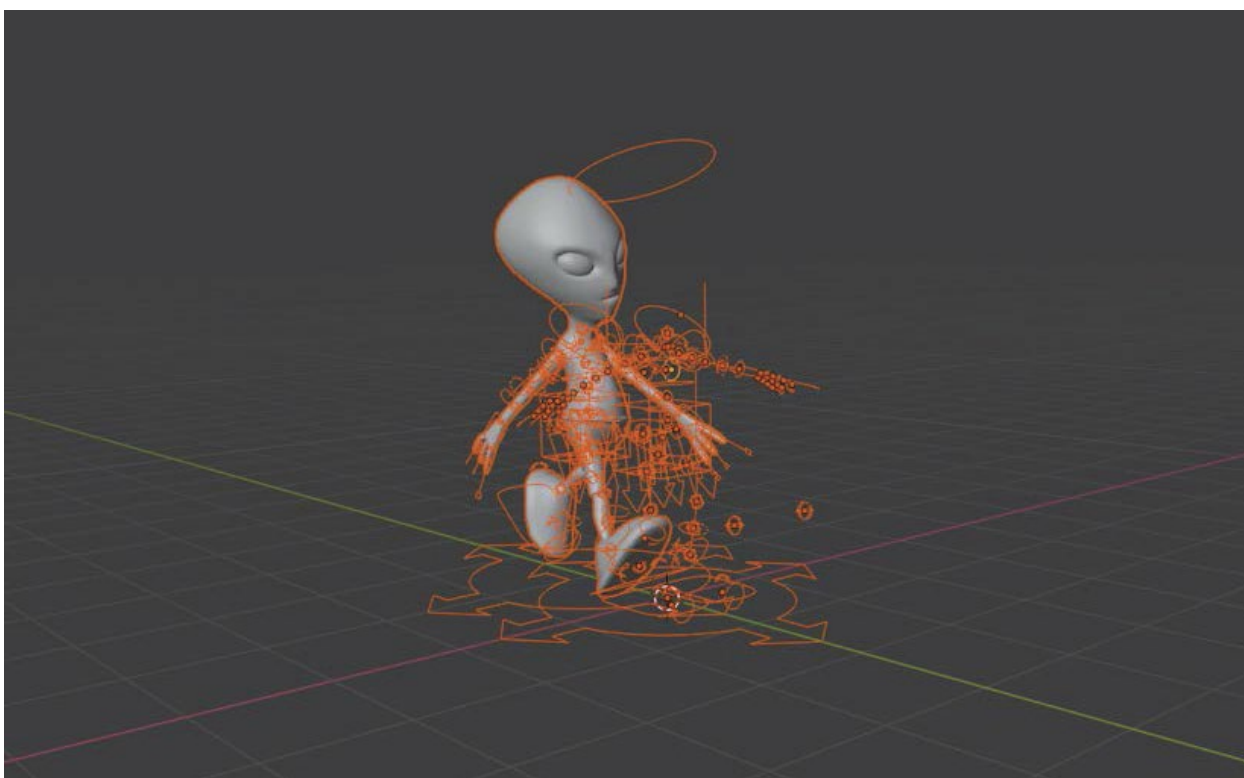


Рис. 13.1. Импорт вашего персонажа в новый проект Blender

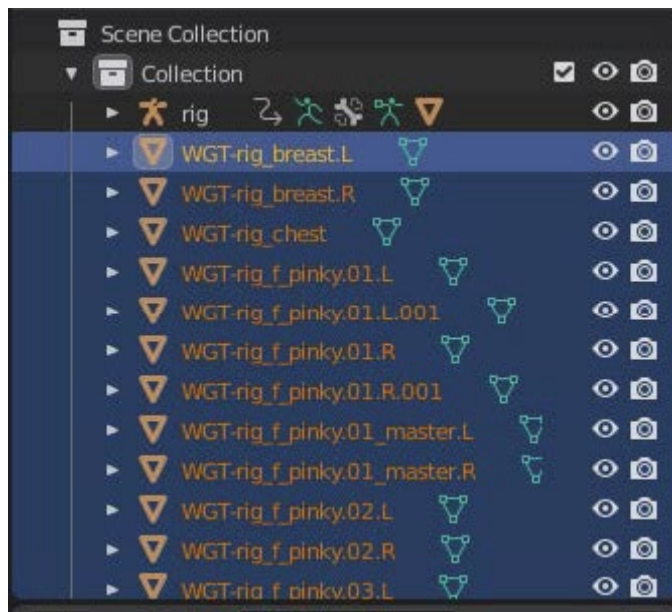


Рис. 13.2. Выберем все объекты WGT в Outliner

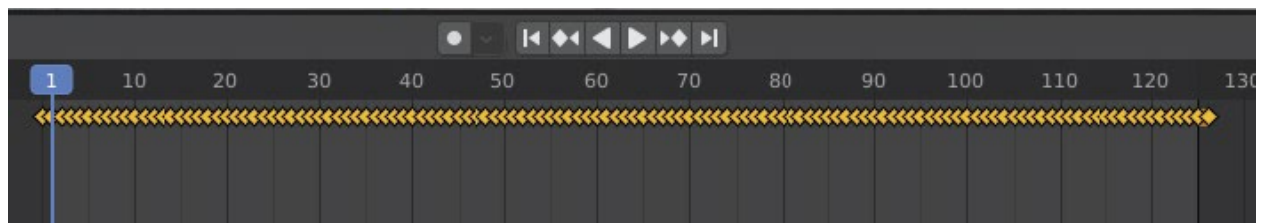


Рис. 13.3. Ключевые кадры камеры теперь отображаются на таймлайне

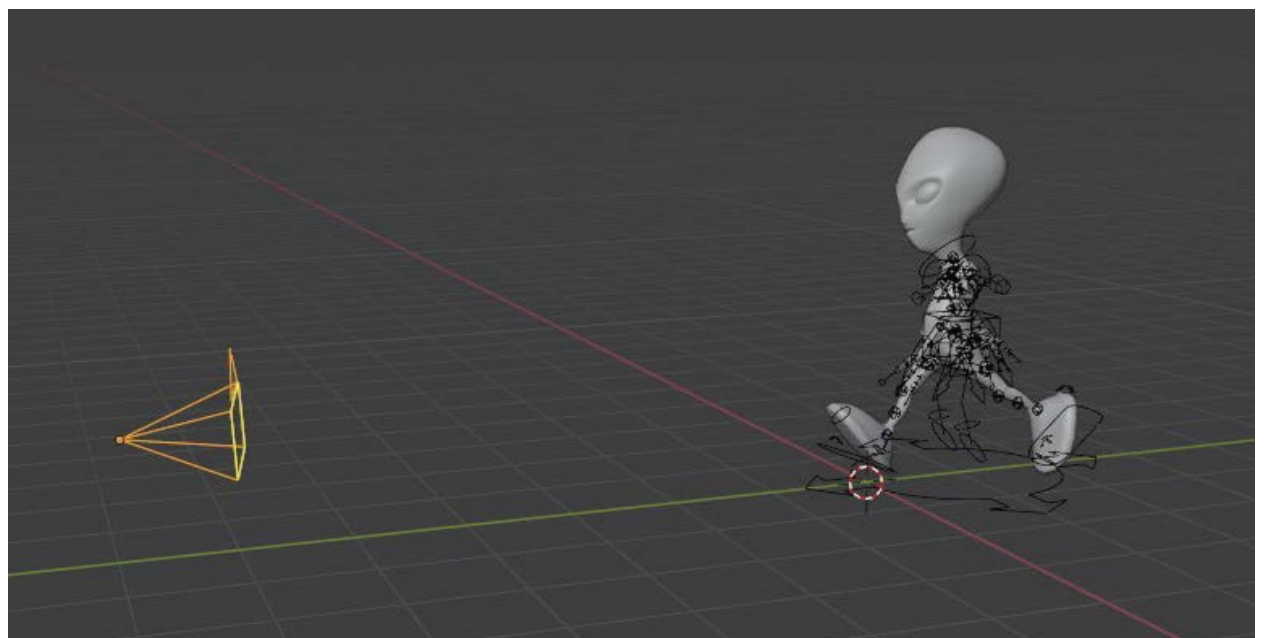


Рис. 13.4. Камера и персонаж импортированы в новый проект

Frame Start	1
End	125
Step	1

Рис. 13.5. Установка длительности сцены в кадрах в соответствии с анимацией камеры



Рис. 13.6. Дублирование ключевых кадров для зацикливания периода ходьбы персонажа

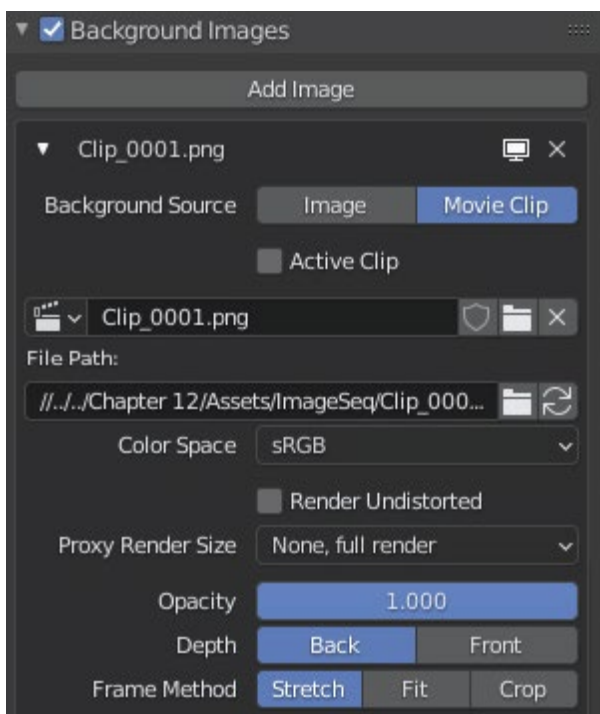


Рис. 13.7. Импорт последовательности изображений видеоматериалов и установка непрозрачности на 1



Рис. 13.8. Теперь наш персонаж должен составлять единое целое с кадрами живого действия с использованием нашей привязанной к сцене камеры

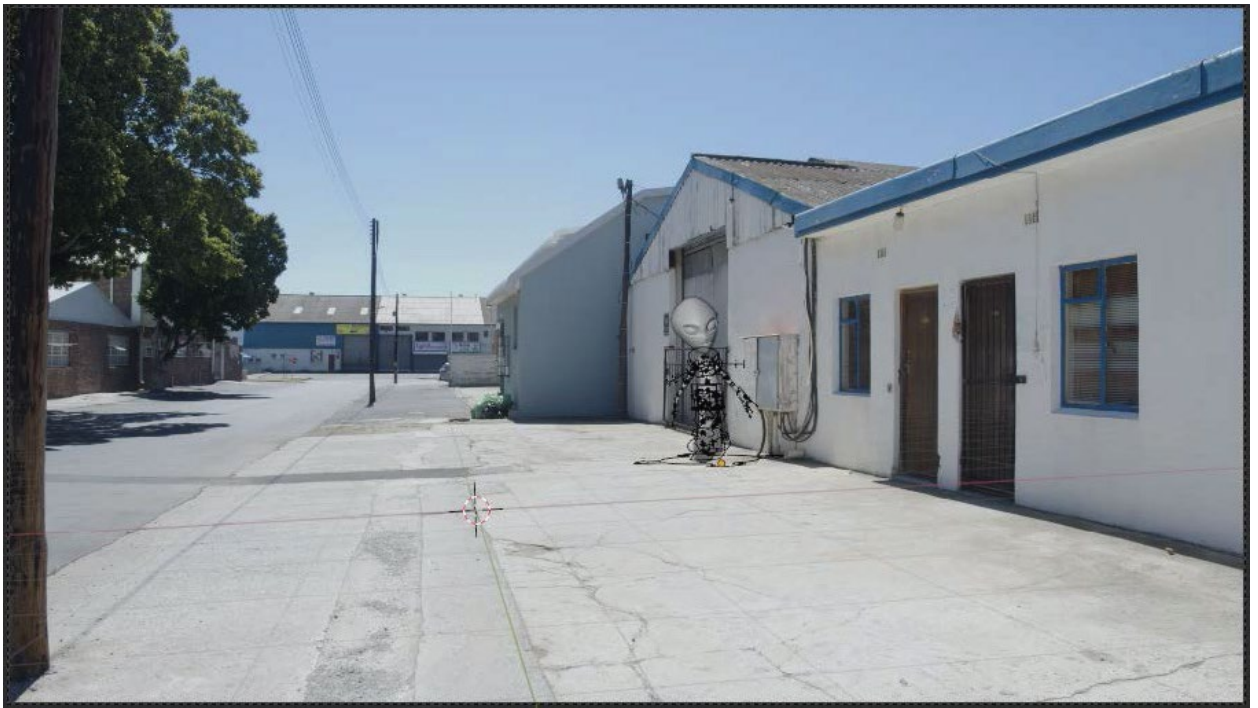


Рис. 13.9. Позиционирование персонажа в сцене

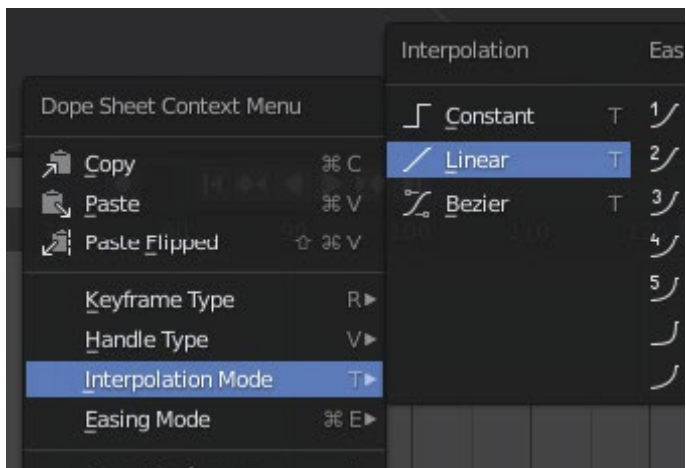


Рис. 13.10. Установка интерполяции ключевых кадров на линейный режим

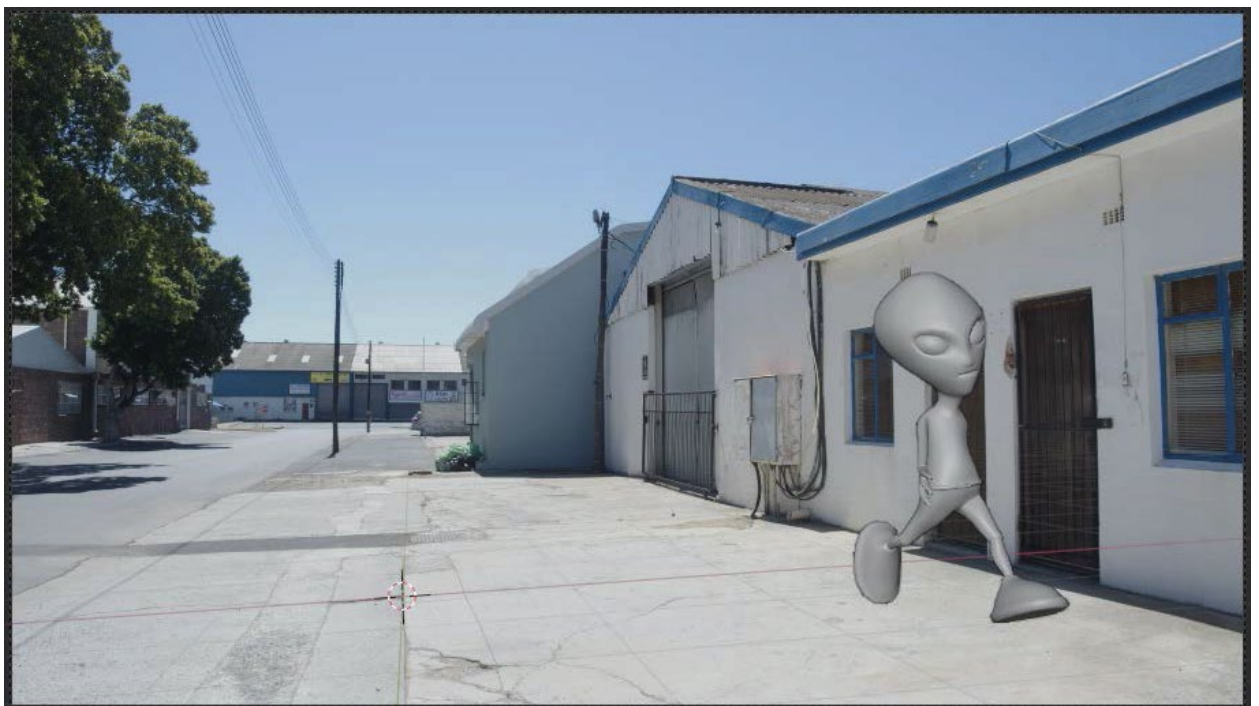


Рис. 13.11. Установка начальной и конечной позиций нашего персонажа при ходьбе



Рис. 13.12. Добавление материалов персонажу

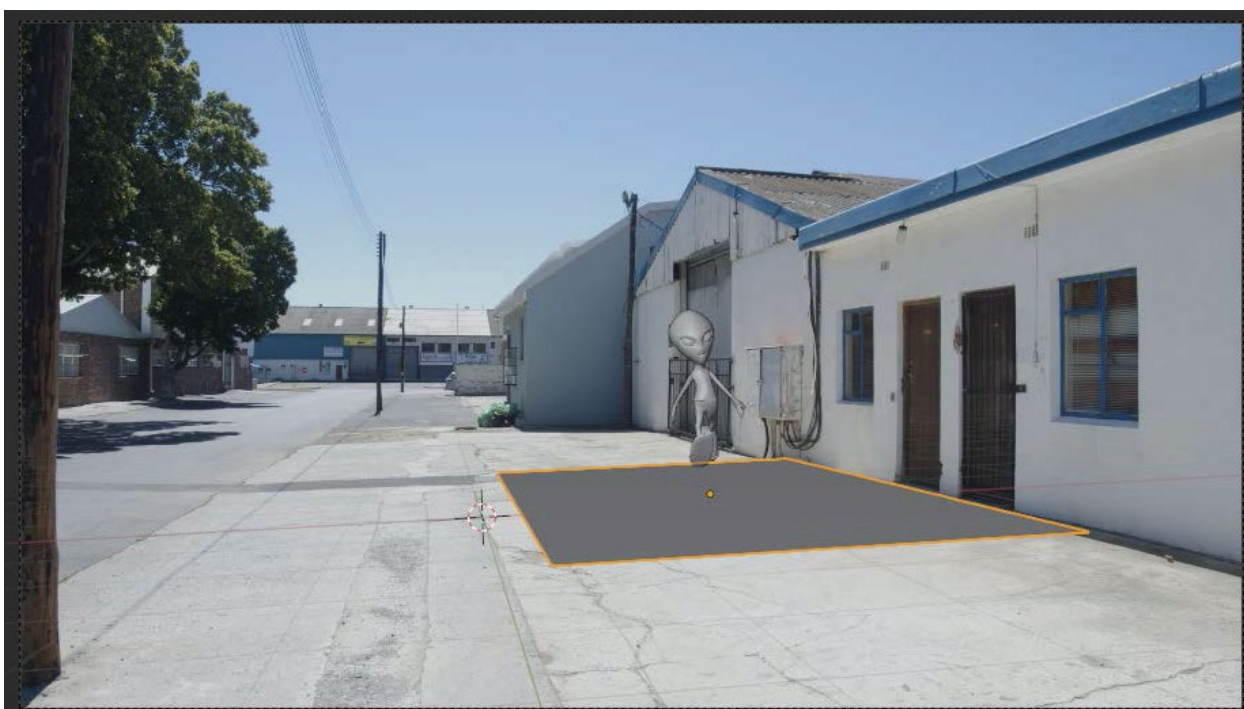


Рис. 13.13. Совмещение плоскости со стеной здания

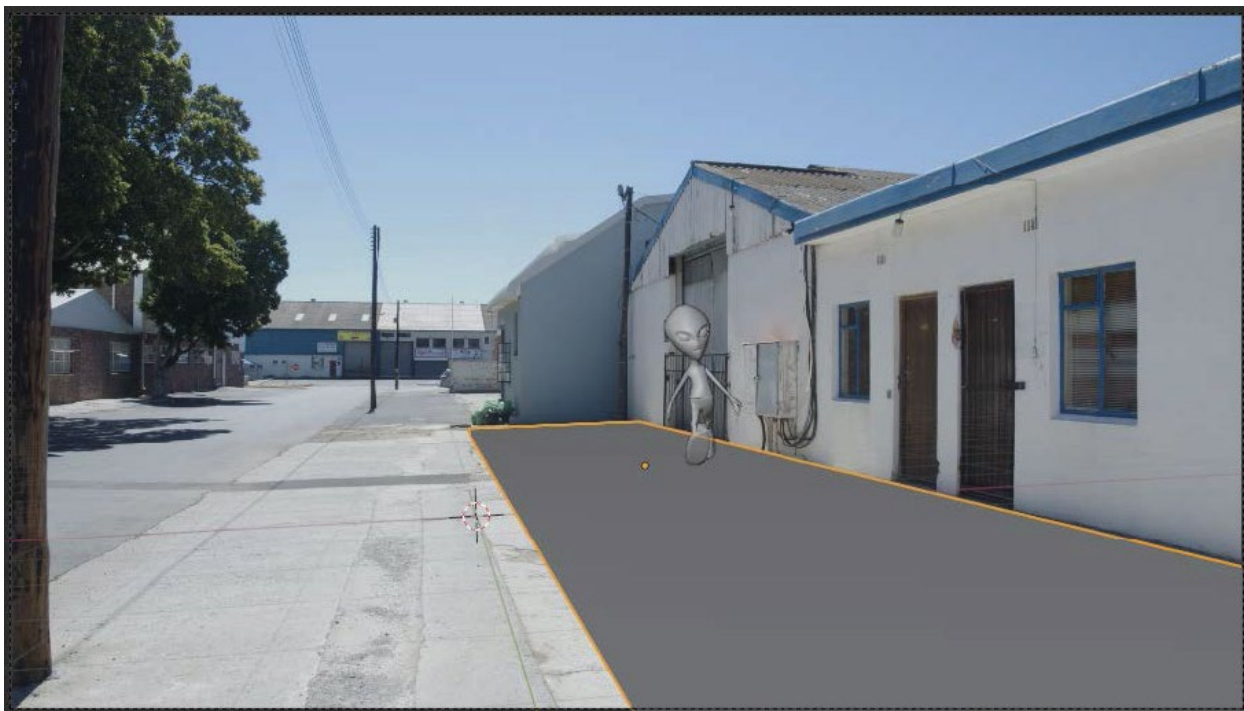


Рис. 13.14. Масштабирование плоскости объекта вдоль здания



Рис. 13.15. Экструдирование ребра плоскости вверх

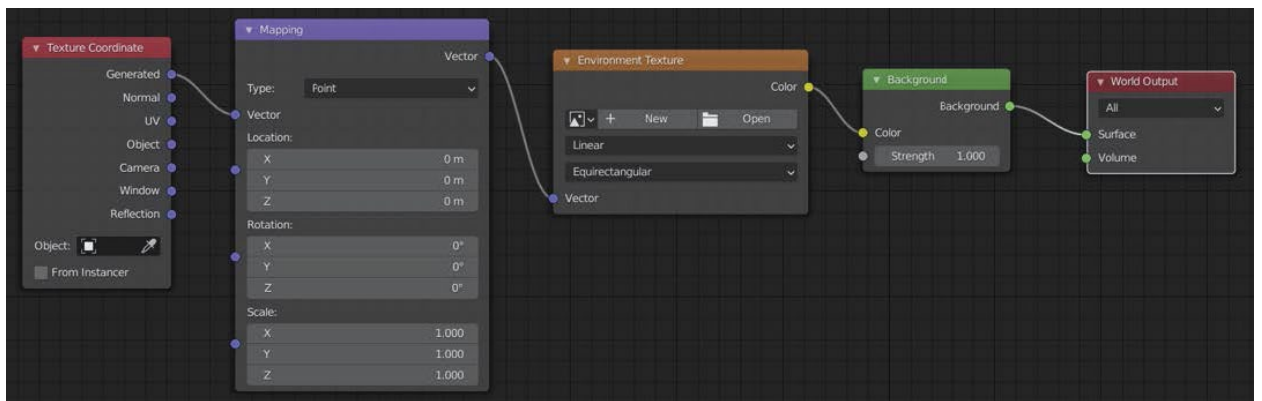


Рис. 13.16. Дерево шейдеров World должно выглядеть так

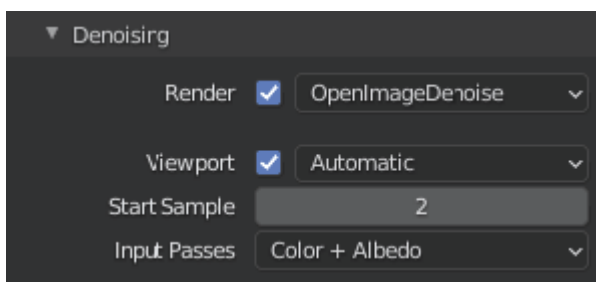


Рис. 13.17. Включение шумоподавления при рендеринге и в окне 3D-просмотра

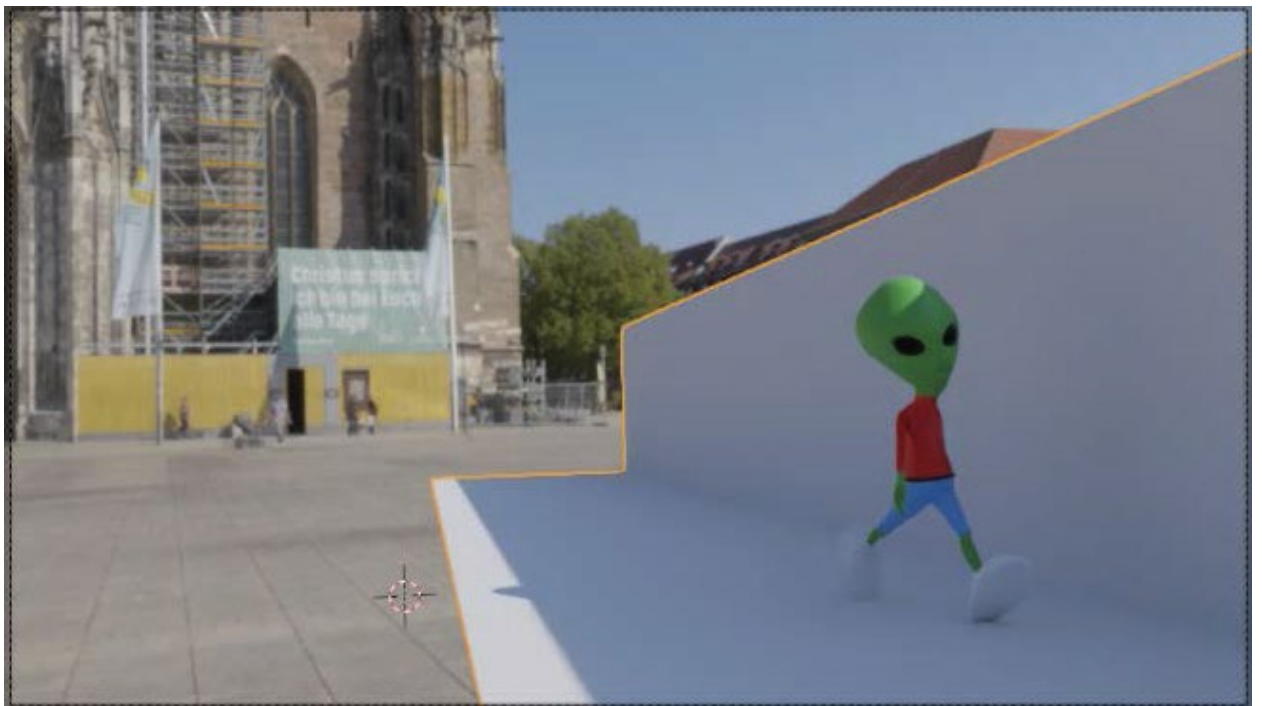


Рис. 13.18. Теперь изображение HDRI освещает нашу сцену



Рис. 13.19. Включение вкладки **Transparent** для просмотра отснятого материала в реальном времени

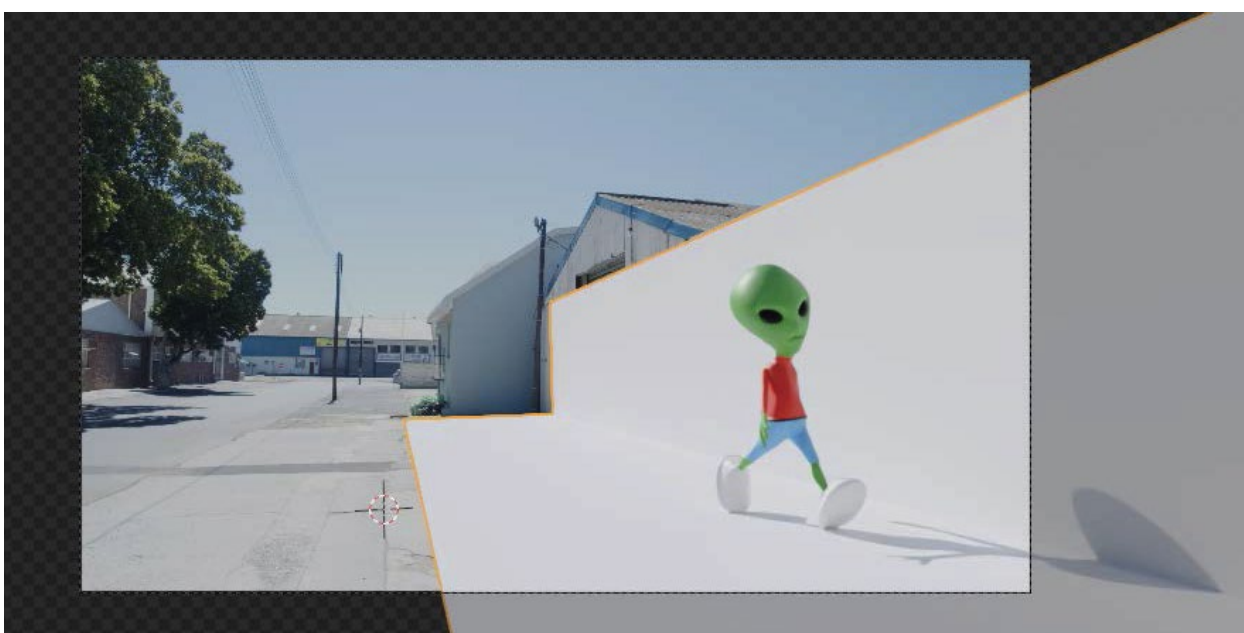


Рис. 13.20. Совмещение направления солнца HDRI с реальным солнцем

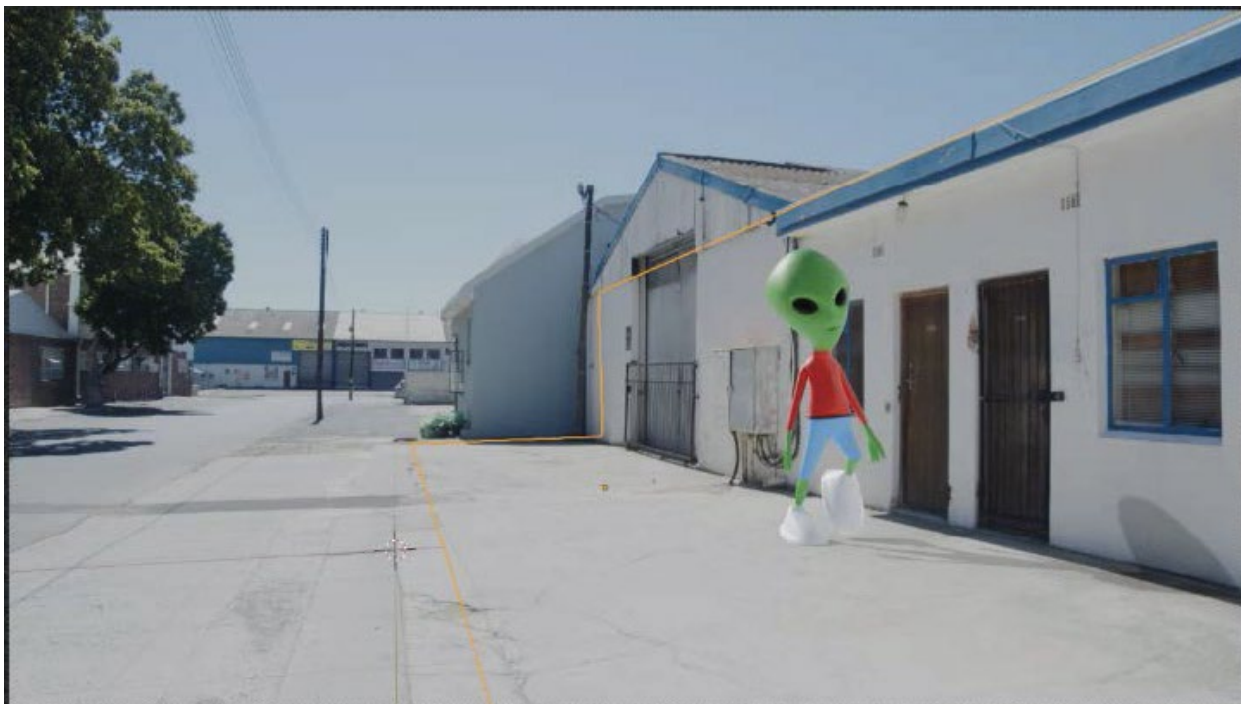


Рис. 13.21. Установка объекта **Plane** в качестве объекта **Shadow Catcher**

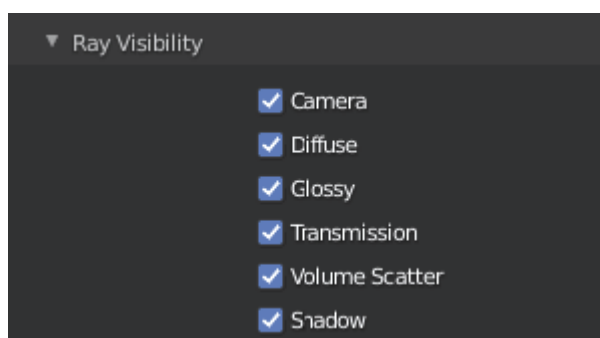


Рис. 13.22. Различные параметры **Ray Visibility**

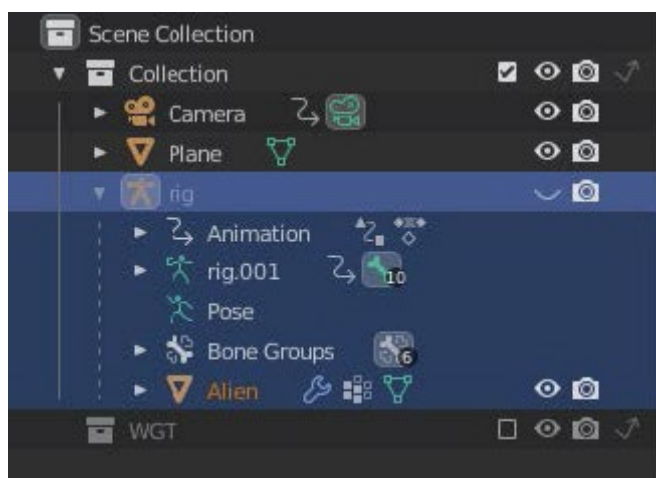


Рис. 13.23. Выбор рига и всего, что под ним

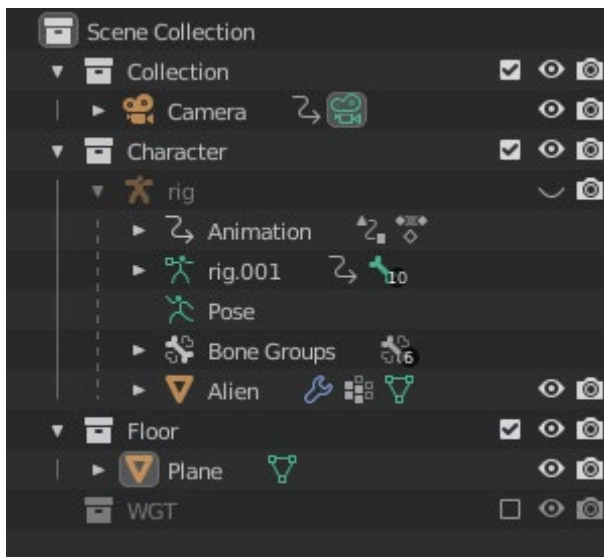


Рис. 13.24. Теперь ваш Outliner должен выглядеть примерно так

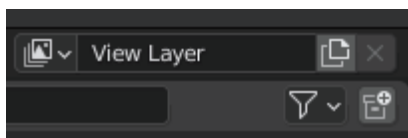


Рис. 13.25. Выпадающее меню View Layer

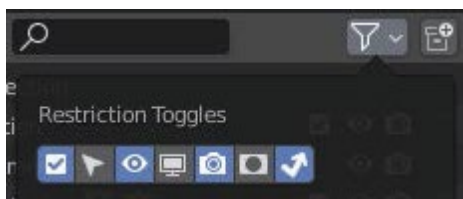


Рис. 13.26. Включение переключателя Indirect Only в раскрывшемся меню Filter



Рис. 13.27. Character View Layer

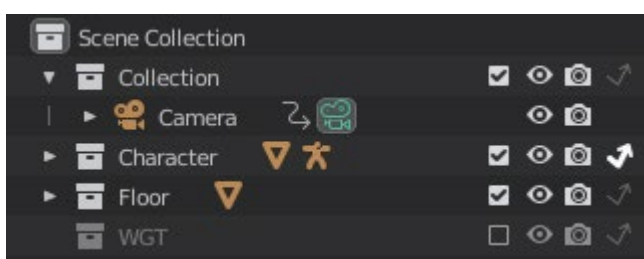


Рис. 13.28. Shadow View Layer

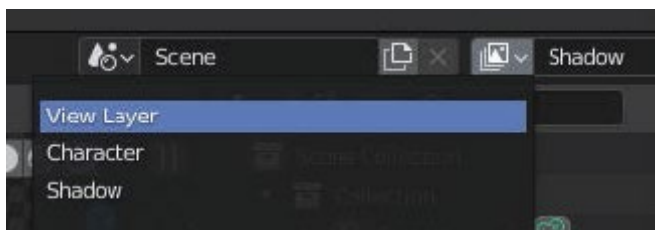


Рис. 13.29. В нашей сцене есть три видимых слоя

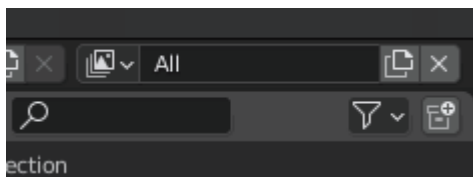


Рис. 13.30. Переименование View Layer All

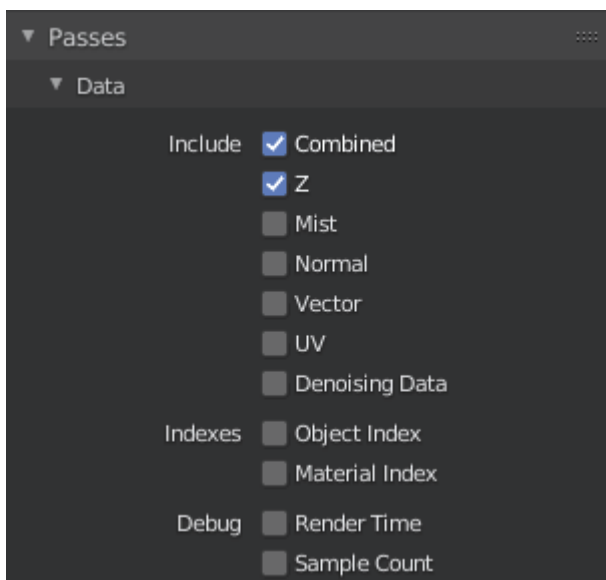


Рис. 13.31. Некоторые из доступных проходов рендеринга

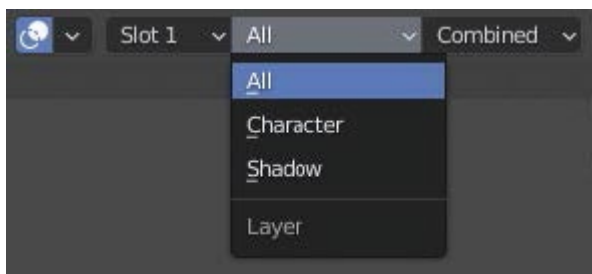


Рис. 13.32. Раскрывающееся меню View Layer показывает различные доступные слои отображения

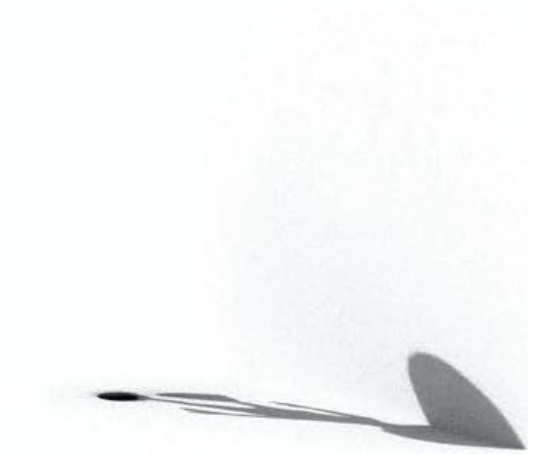


Рис. 13.33. Три слоя рендеринга

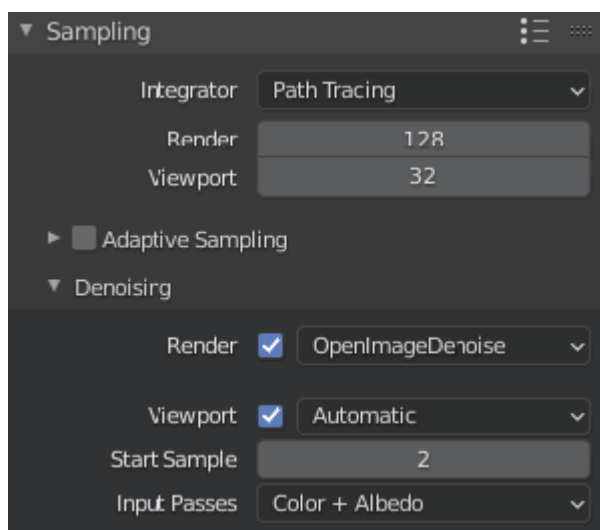


Рис. 13.34. Настройка уровня дискретизации рендеринга

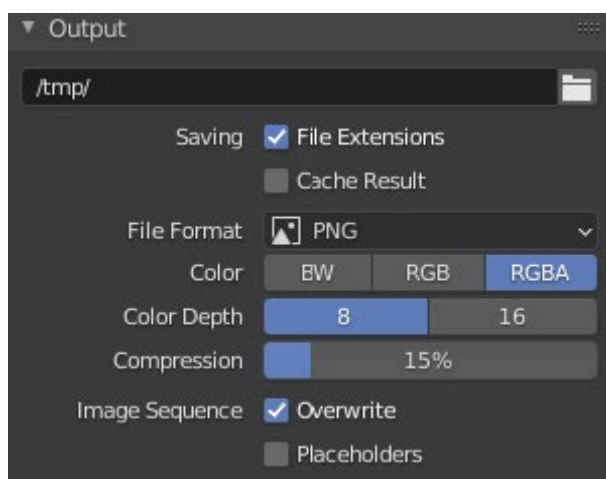


Рис. 13.35. Выходные параметры

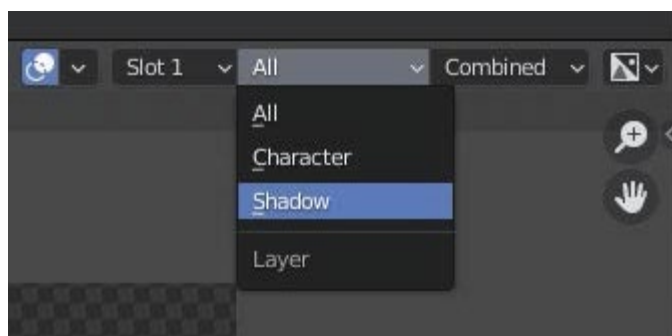


Рис. 13.36. Раскрывающееся меню **View Layers** в верхней части окна визуализации



Рис. 13.37. Слой отображения AI



Рис. 13.38. Слой отображения персонажа



Рис. 13.39. Слой отображения **Shadow View**

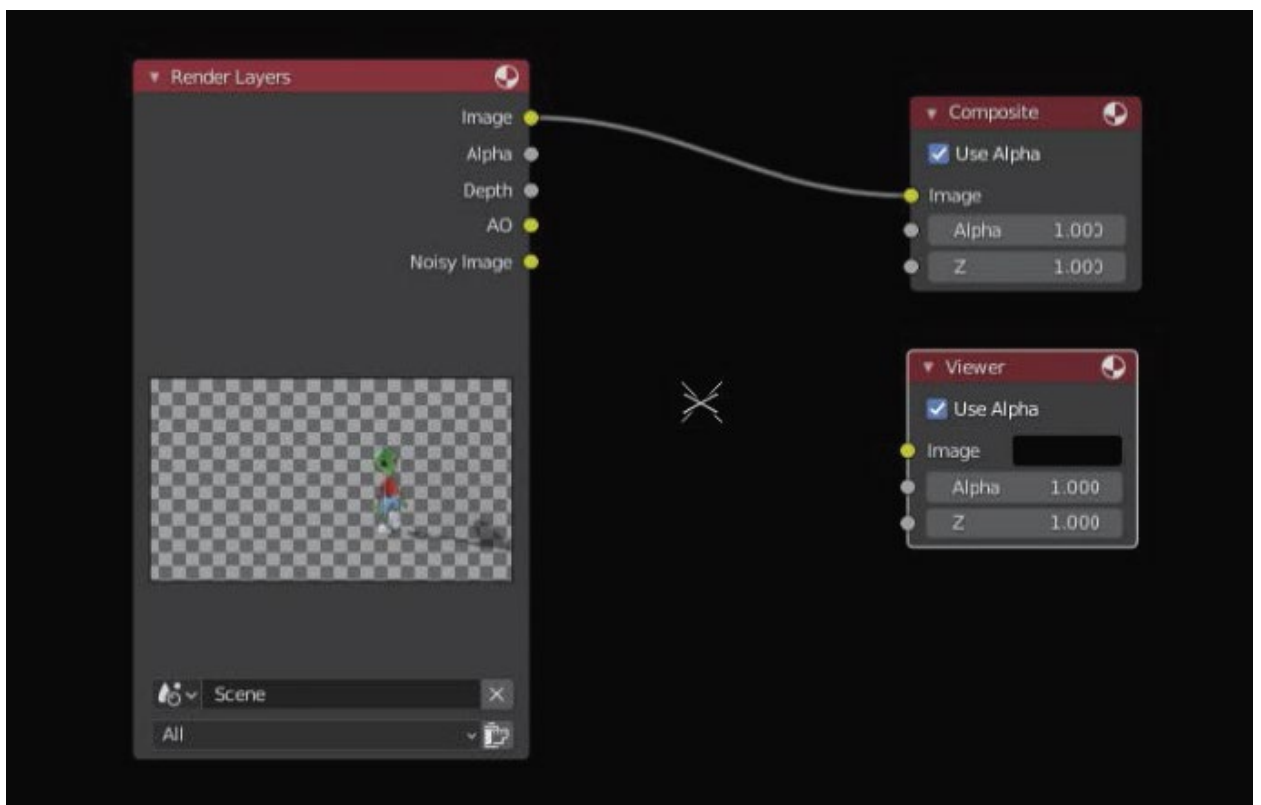


Рис. 13.40. Добавление ноды **Viewer**

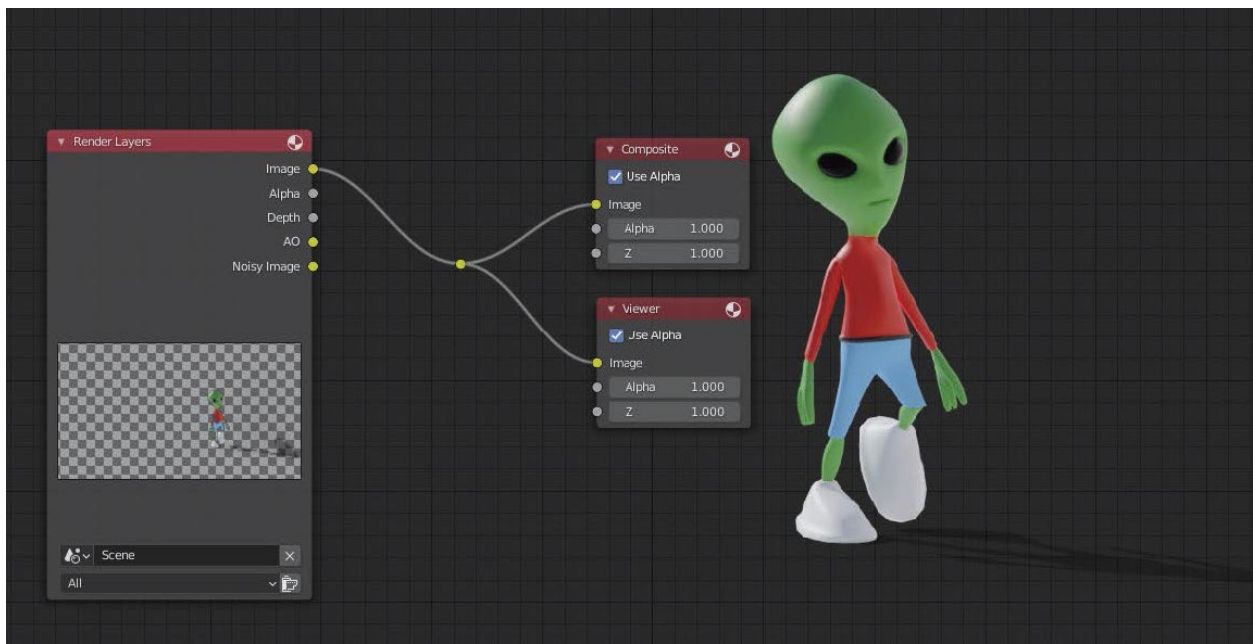


Рис. 13.41. Использование ноды **Viewer** показывает окончательную композицию в виде фонового изображения

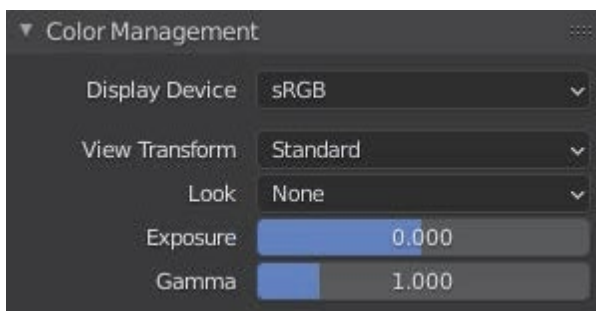


Рис. 13.42. Установка **Standard** для параметра **View Transform**

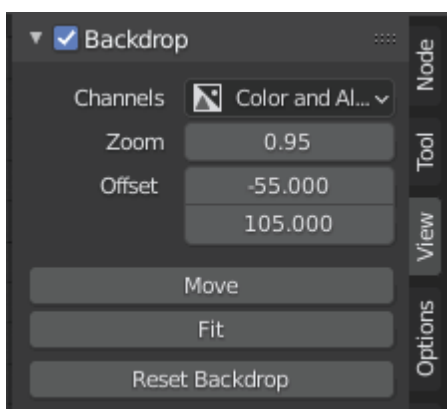


Рис. 13.43. В боковом меню есть инструменты масштабирования и перемещения фонового изображения

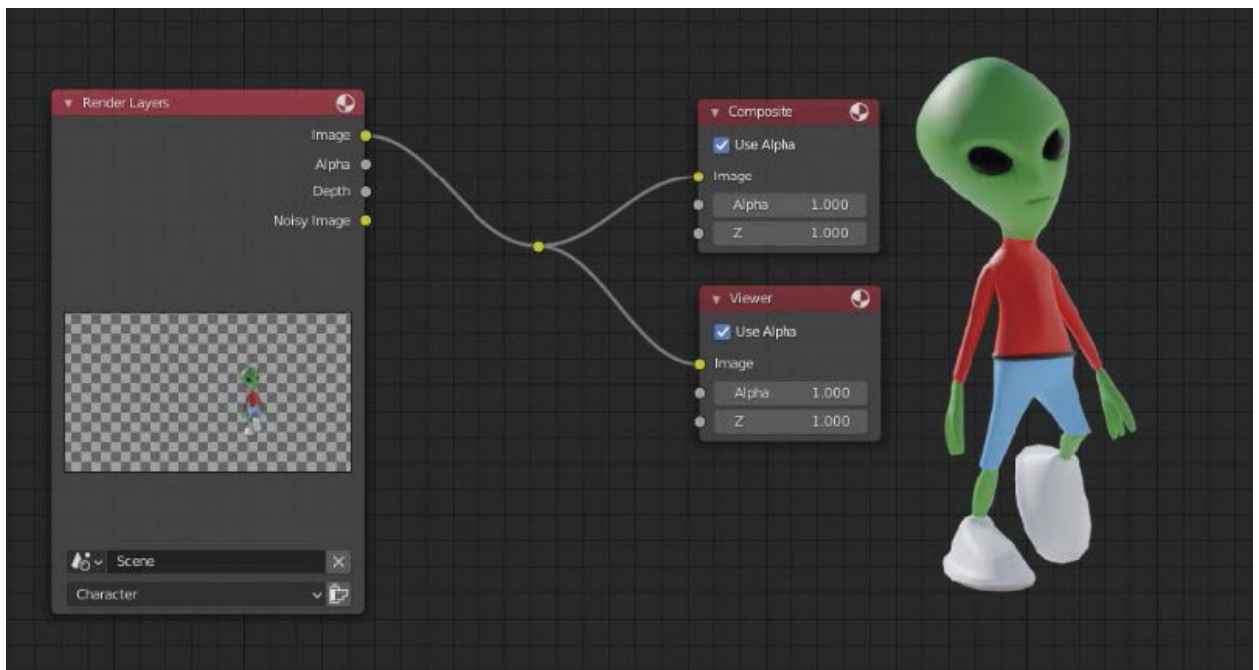


Рис. 13.44. Сейчас визуализируется слой отображения персонажа

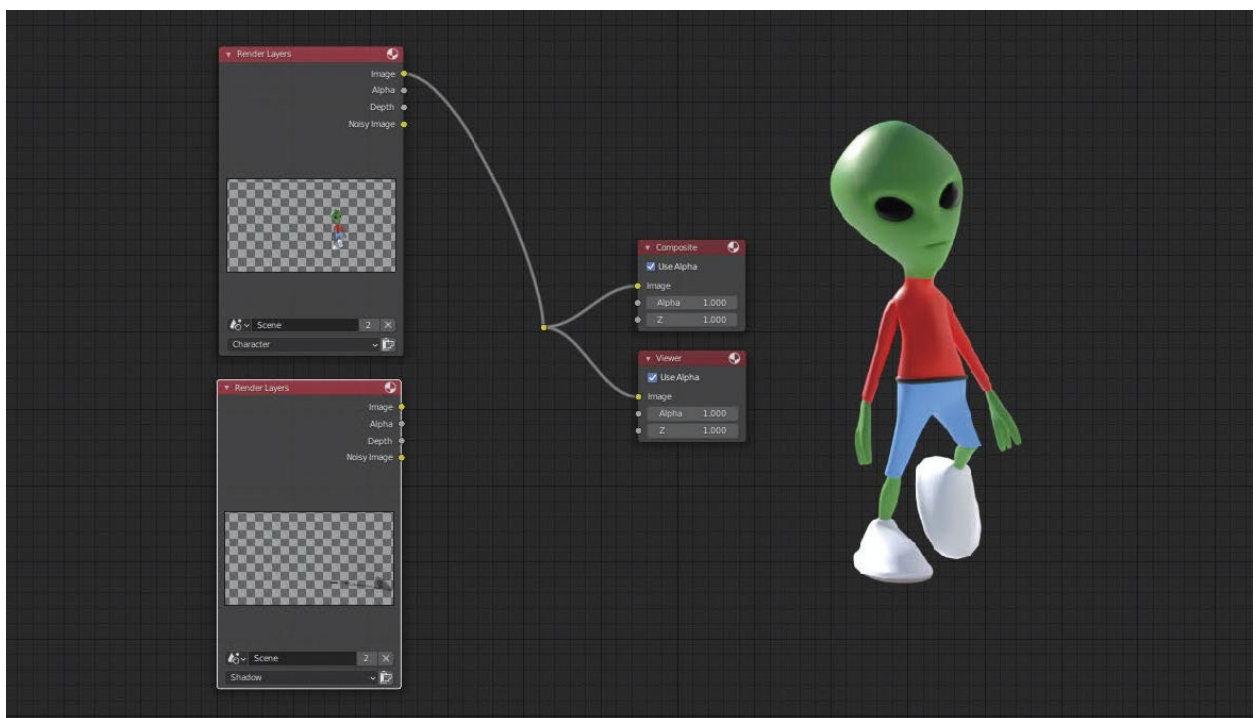


Рис. 13.45. Теперь у нас есть две ноды **Render Layers** в нашем дереве

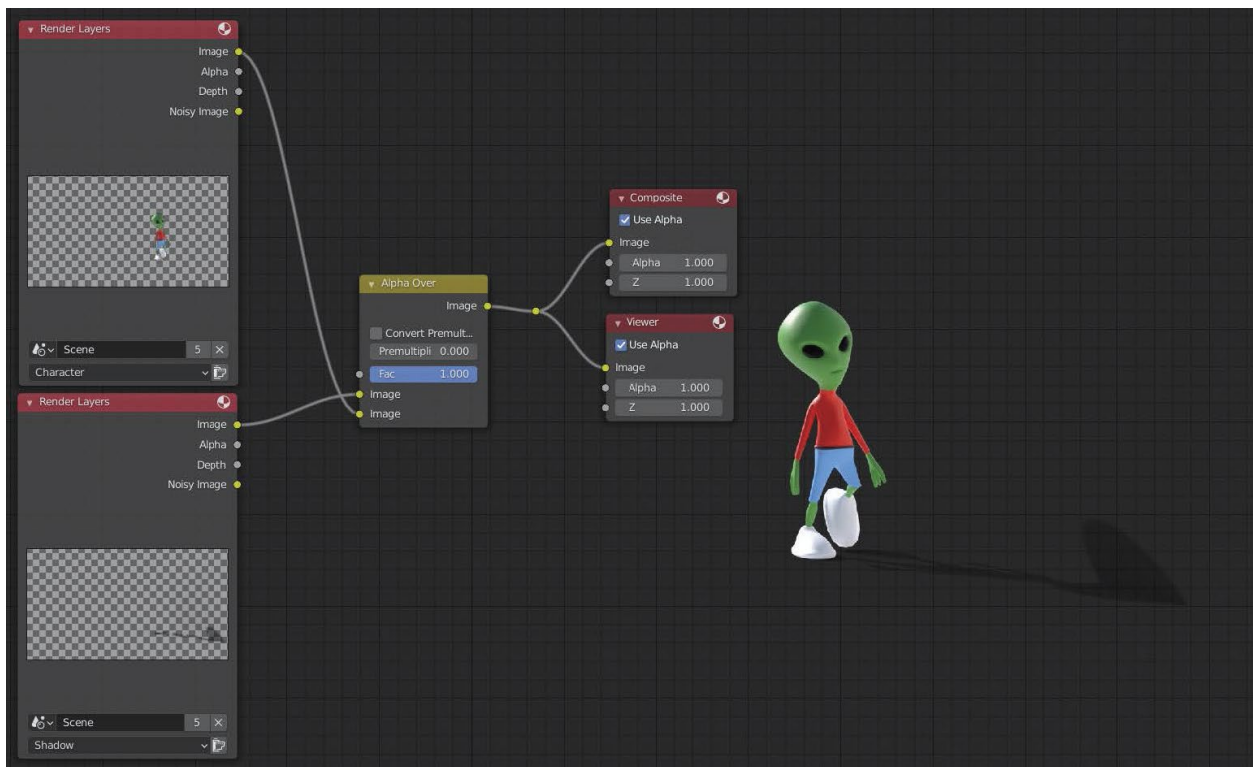


Рис. 13.46. Теперь наш персонаж отображается поверх тени

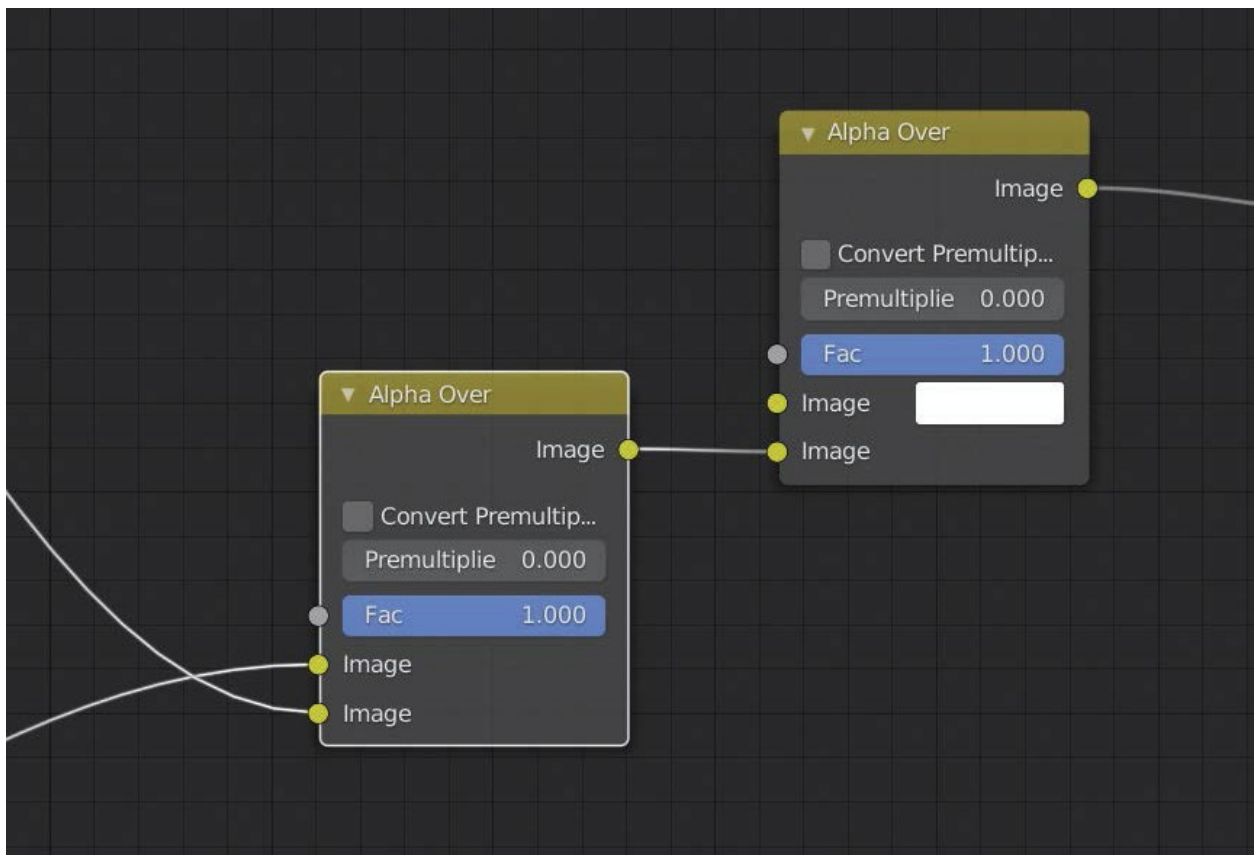


Рис. 13.47. Соединение двух нод Alpha Over



Рис. 13.48. Теперь наш персонаж и его тень наложены на отснятый материал

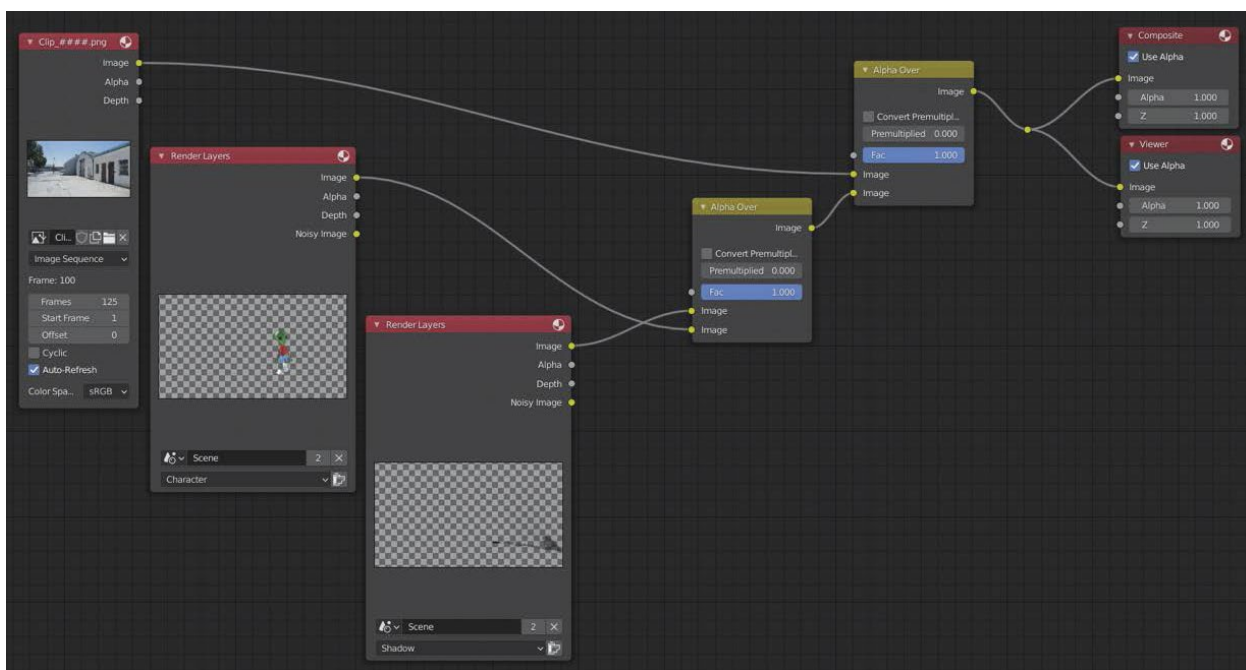


Рис. 13.49. Теперь ваше дерево нод должно выглядеть примерно так

Рис. 13.51. Нода **RGB Curves** может добавить контрастности изображению

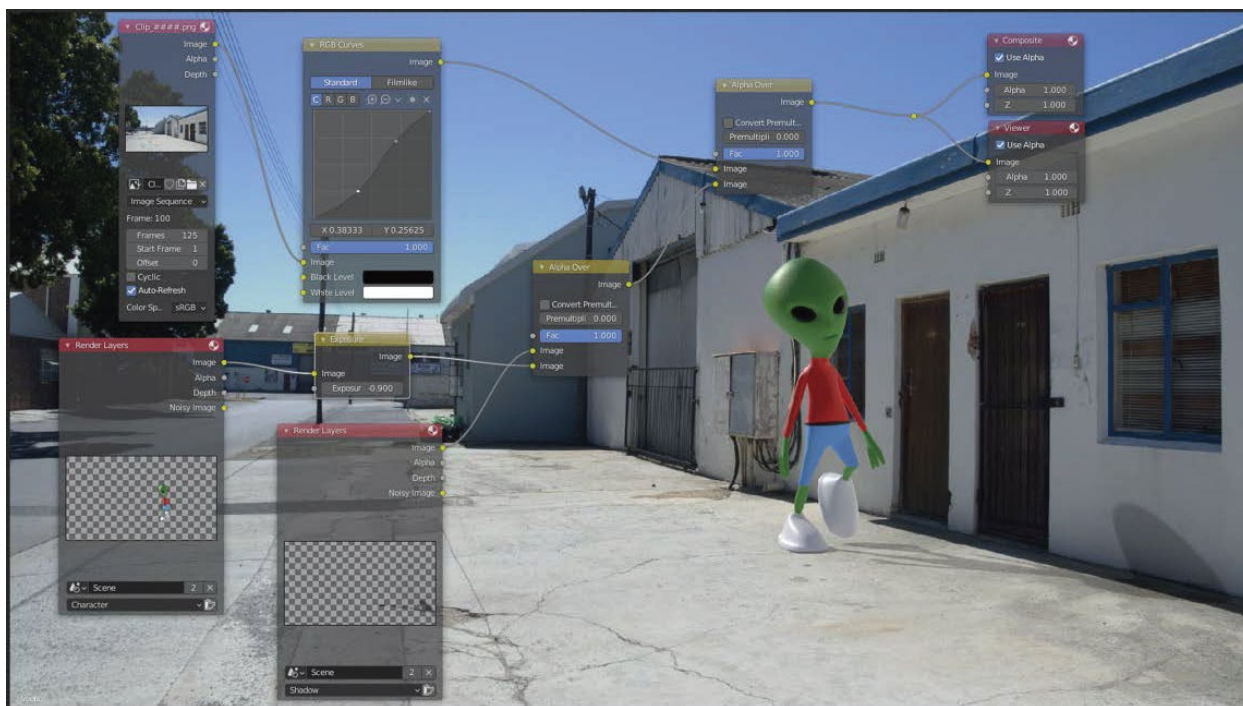


Рис. 13.52. Настройка яркости персонажа с помощью ноды **Exposure**



Рис. 13.53. Регулируйте насыщенность персонажа до тех пор, пока не будете довольны результатом

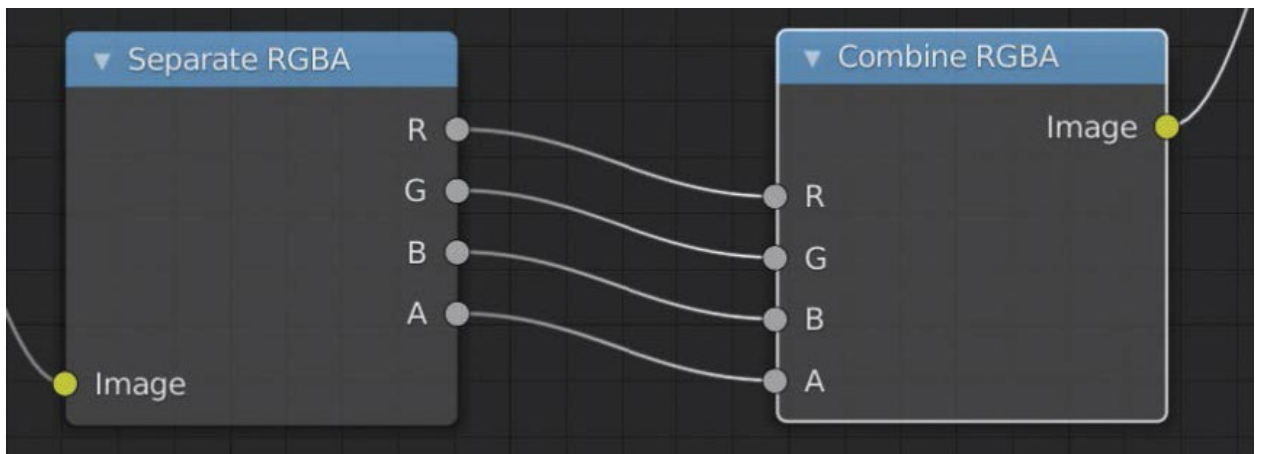


Рис. 13.54. Соединение каналов RGBA между двумя нодами

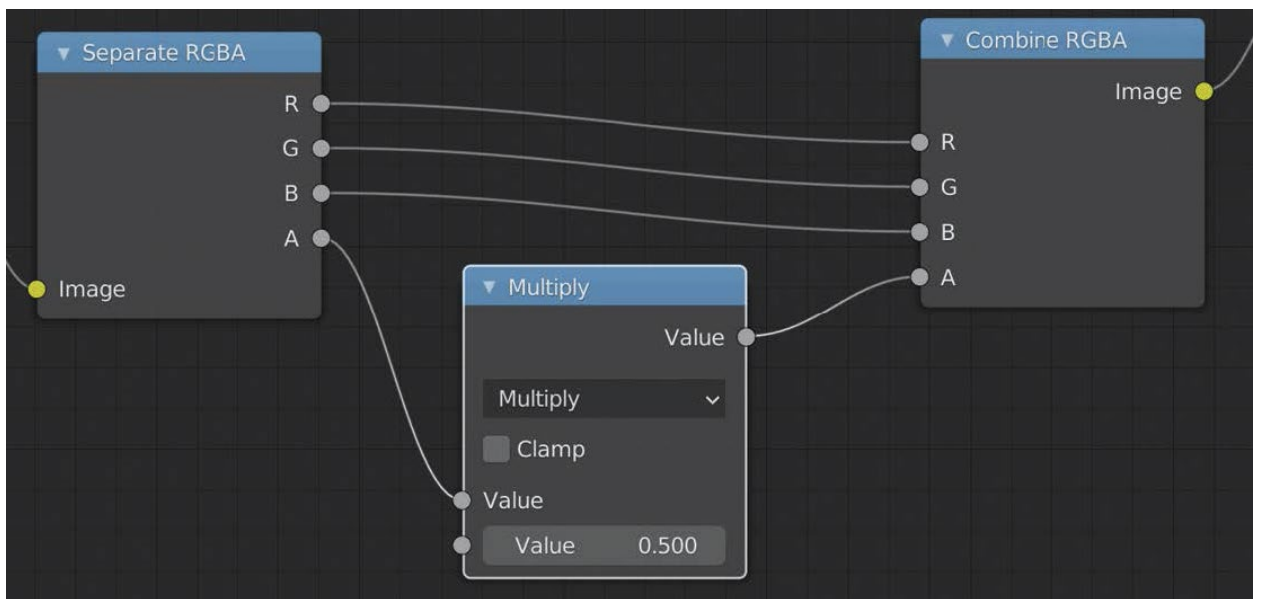


Рис. 13.55. Нода **Math** теперь управляет глубиной тени



Рис. 13.56. Тени теперь немного темнее

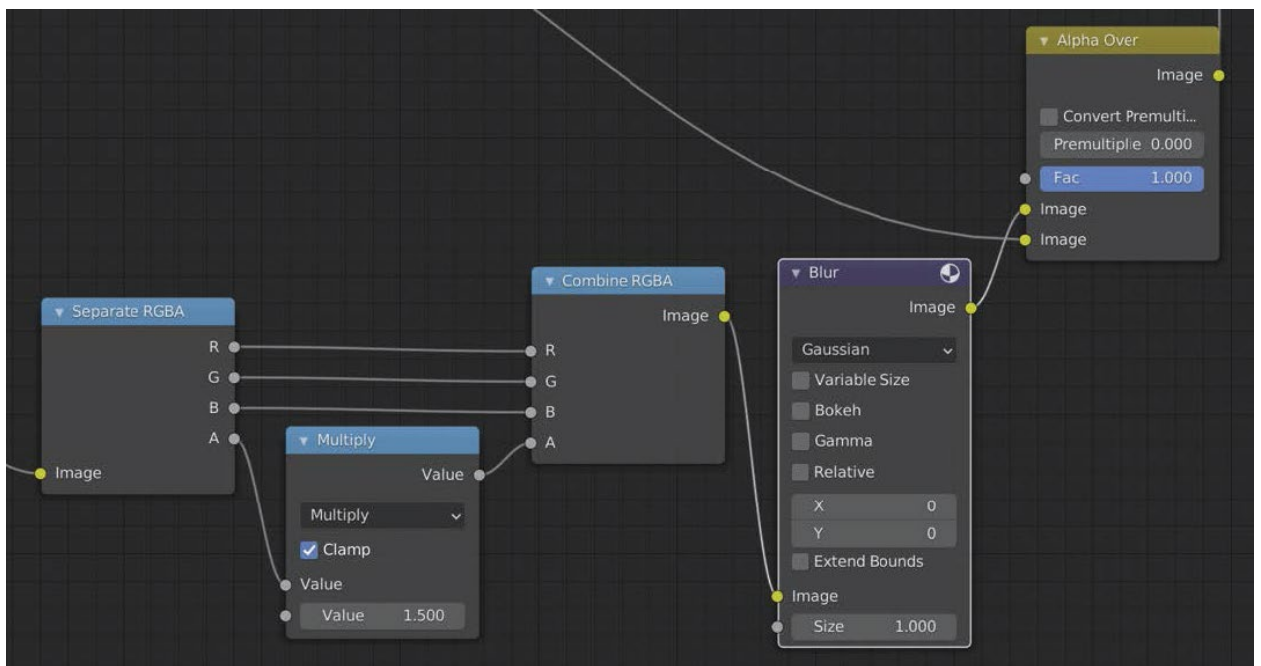


Рис. 13.57. Размещение ноды **Blur** после ноды **Combine RGBA**

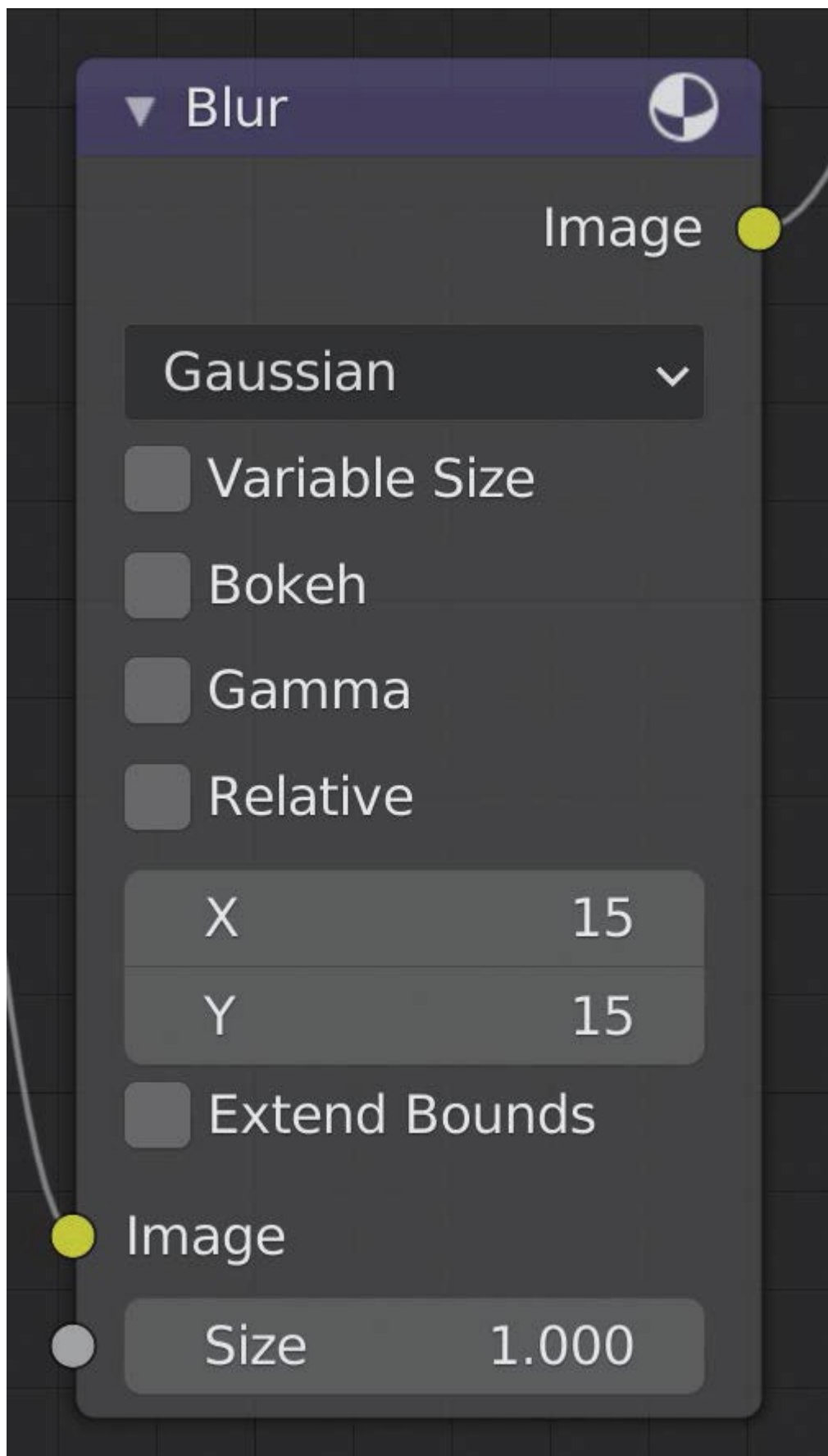


Рис. 13.58. Нода Blur



Рис. 13.59. Создание мягкой тени с помощью ноды **Blur**

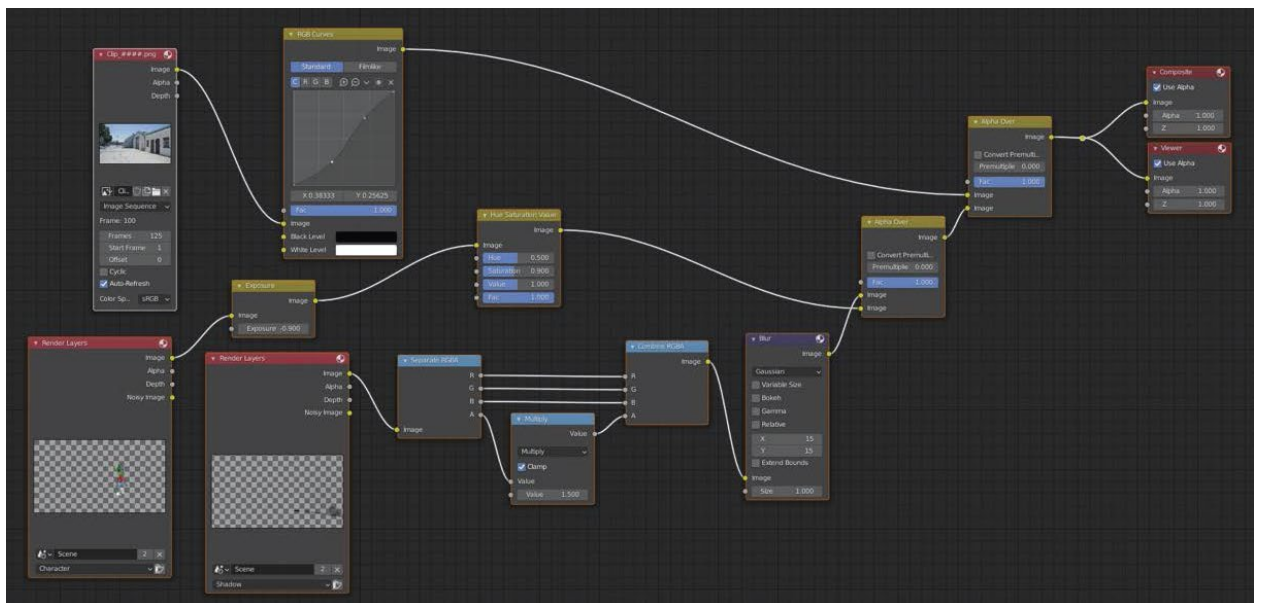


Рис. 13.60. Теперь ваше дерево нод должно выглядеть примерно так



Рис. 13.61. Проход рендеринга **Ambient Occlusion**
можно использовать для подсвечивания теней

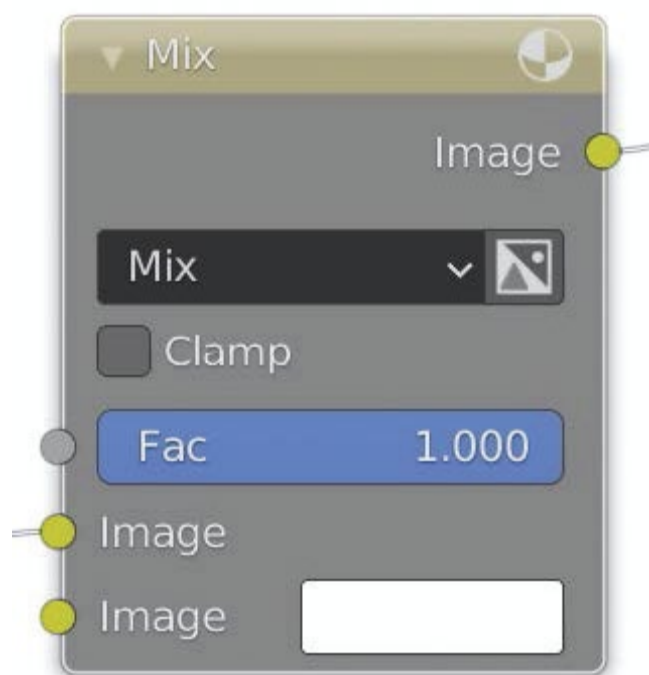


Рис. 13.62. Нода Mix

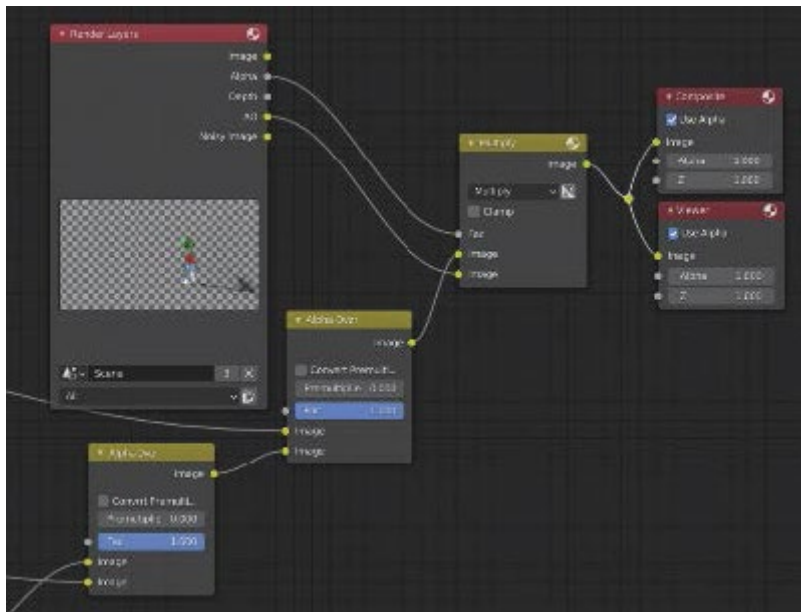


Рис. 13.63. Наложение прохода рендеринга АО на наше изображение

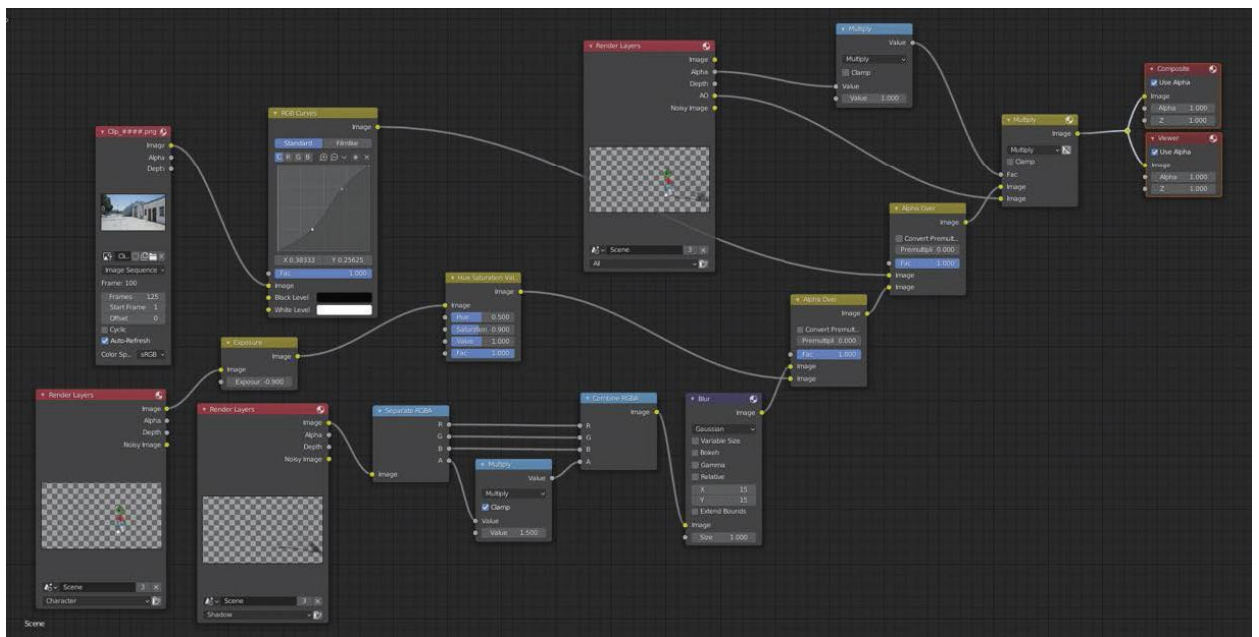


Рис. 13.64. Теперь ваше дерево нод должно выглядеть примерно так

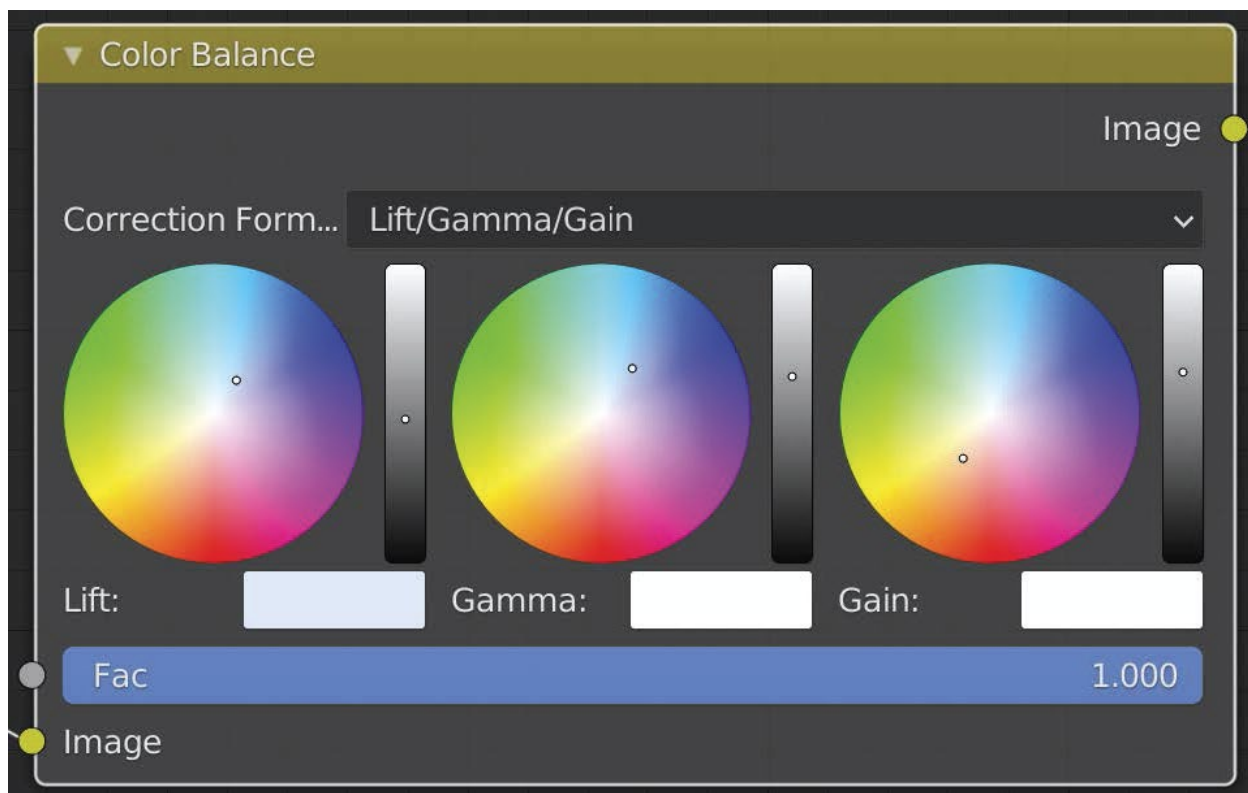


Рис. 13.65. Нода **Color Balance** используется для цветокоррекции

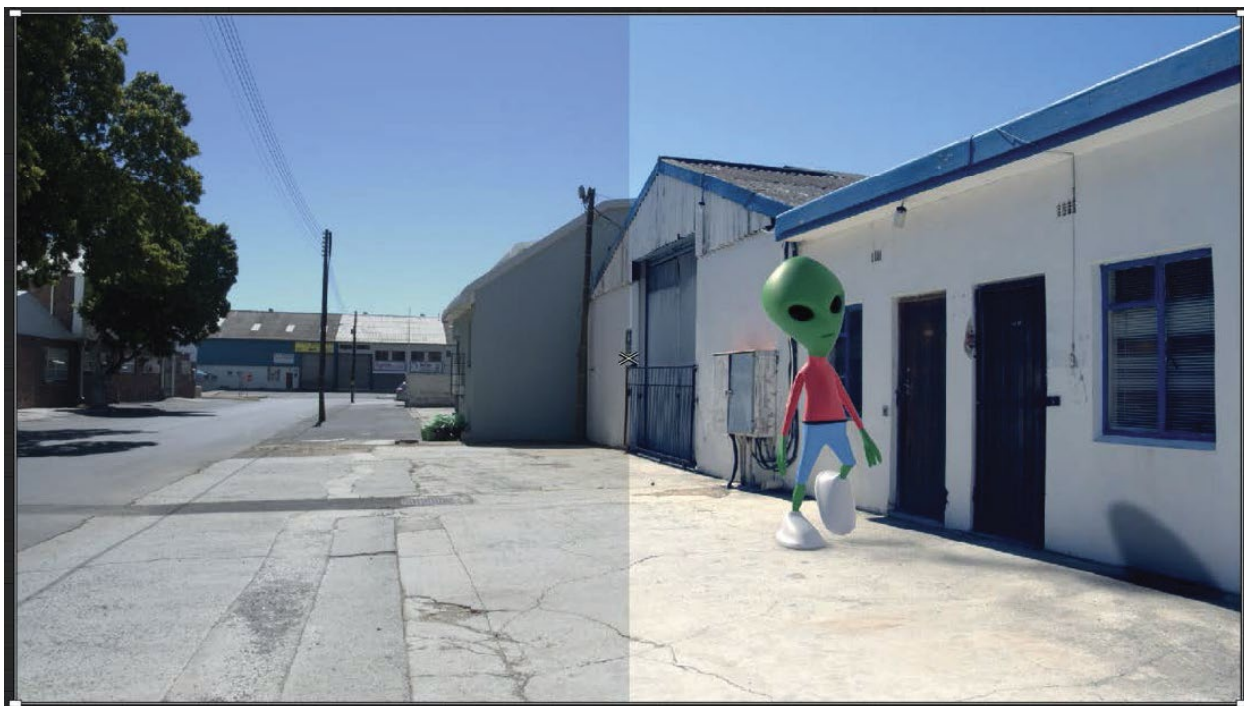


Рис. 13.66. Цветокоррекция изображения с помощью ноды **Color Balance**

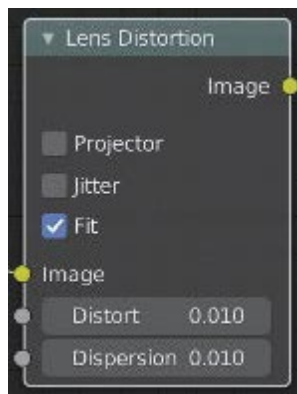


Рис. 13.67. Нода Lens Distortion

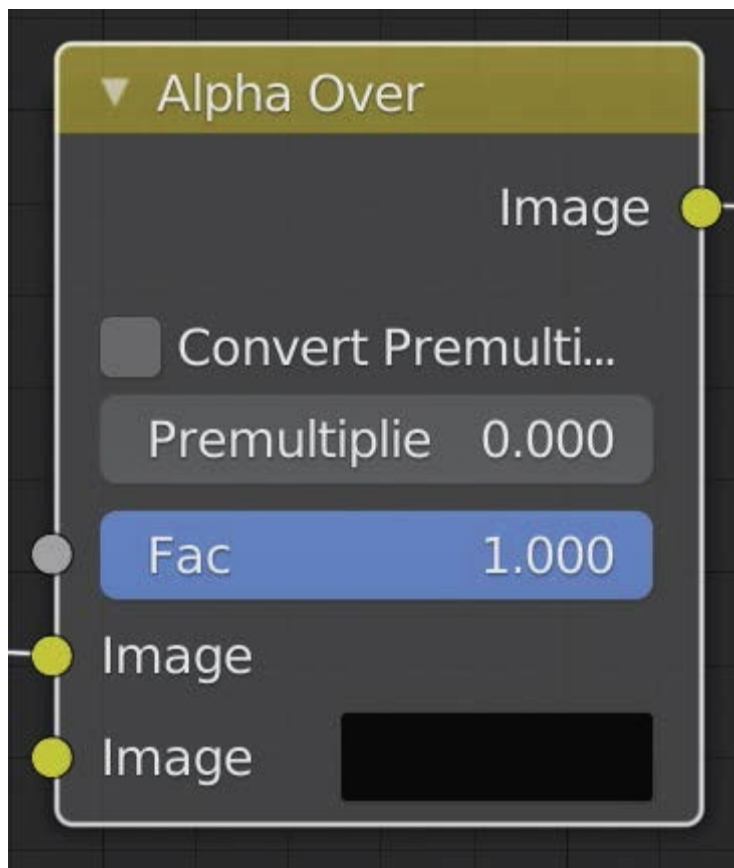


Рис. 13.68. Нода Alpha Over

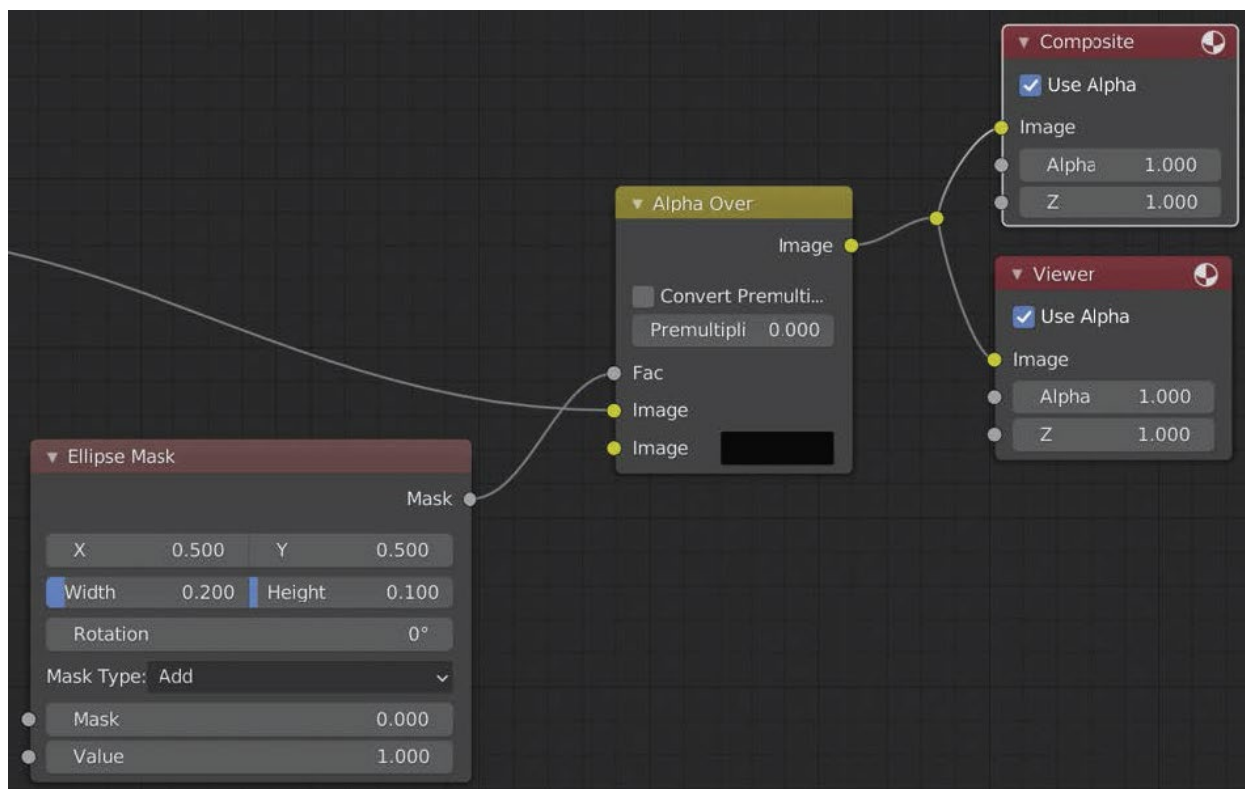


Рис. 13.69. Использование ноды **Ellipse Mask**

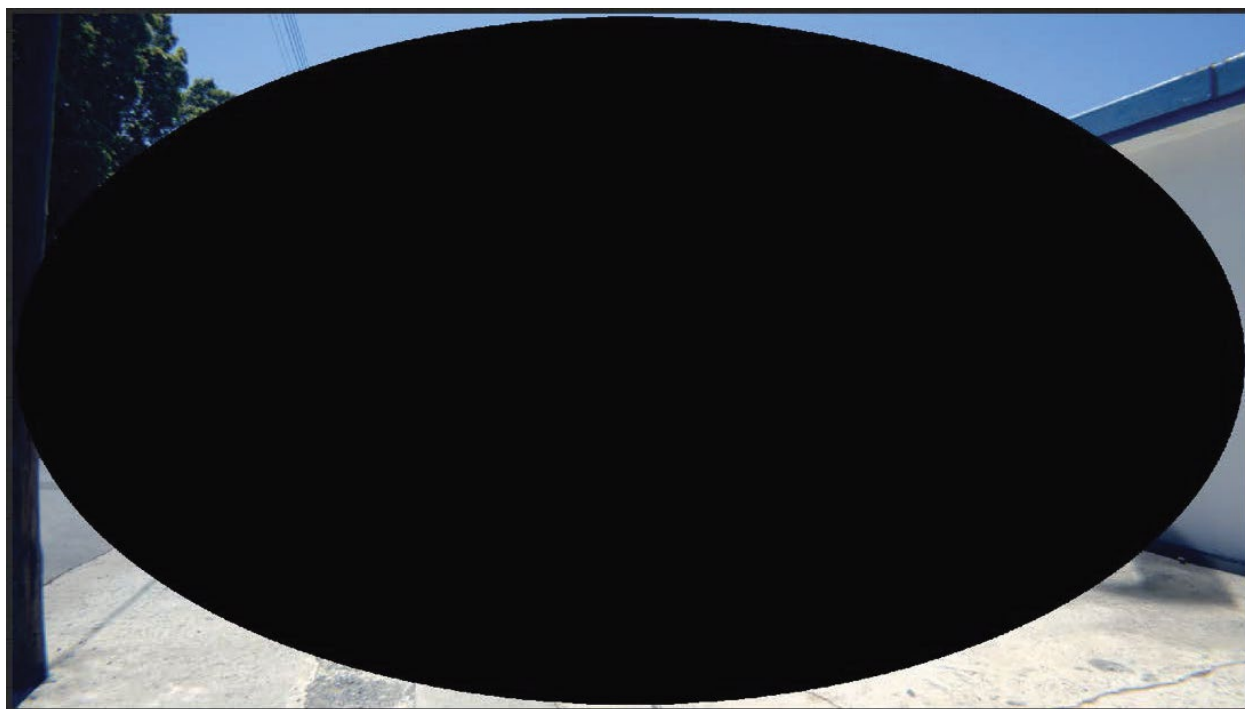


Рис. 13.70. Увеличение размера эллиптической маски до краев кадра



Рис. 13.71. Теперь маска инвертирована



Рис. 13.72. Нода **Blur**



Рис. 13.73. Нода **Blur** размывает маску эллипса

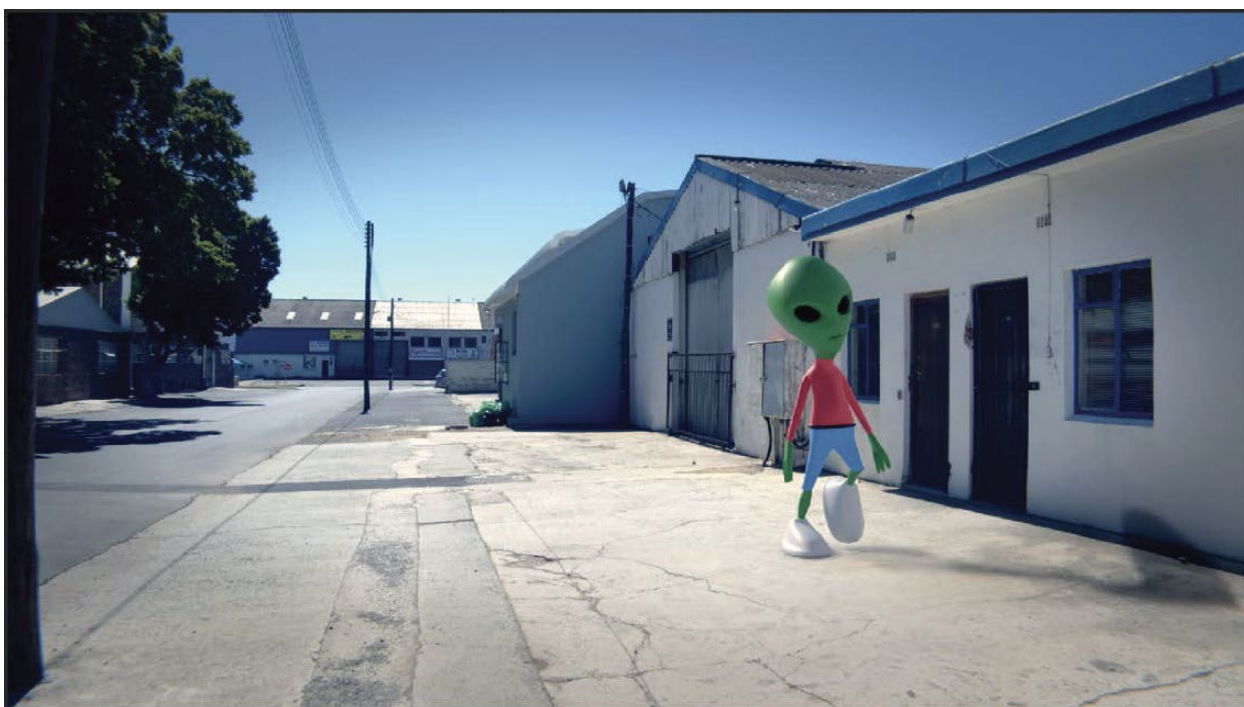


Рис. 13.74. Наша окончательная композиция

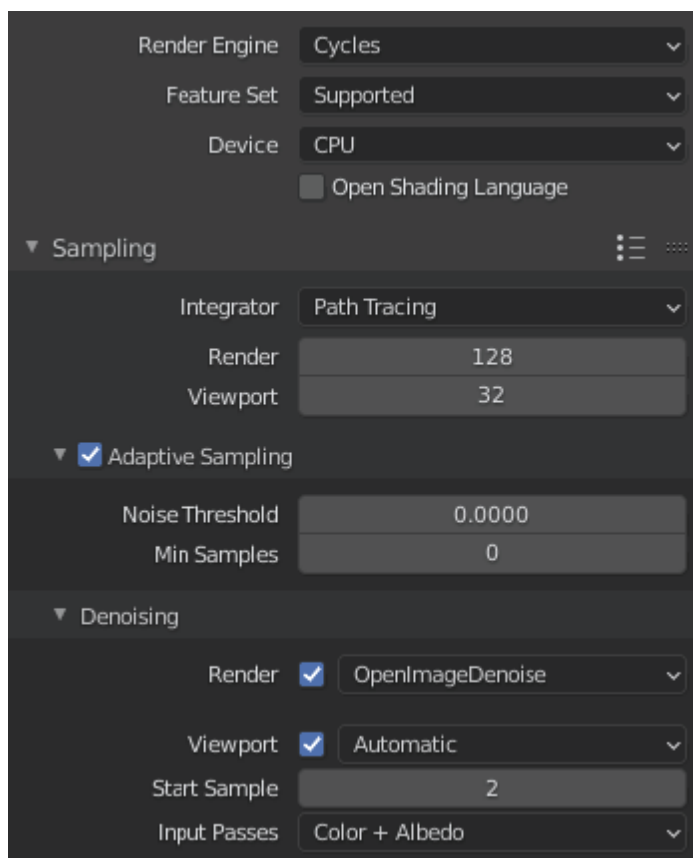
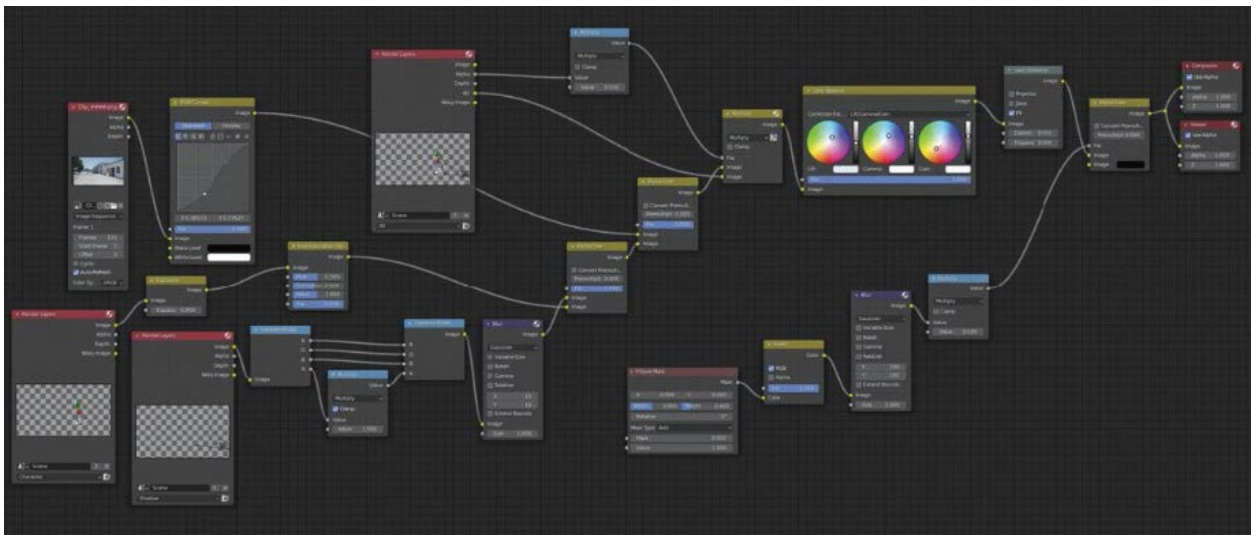


Рис. 14.1. Дискретизация рендеринга и шумоподавление

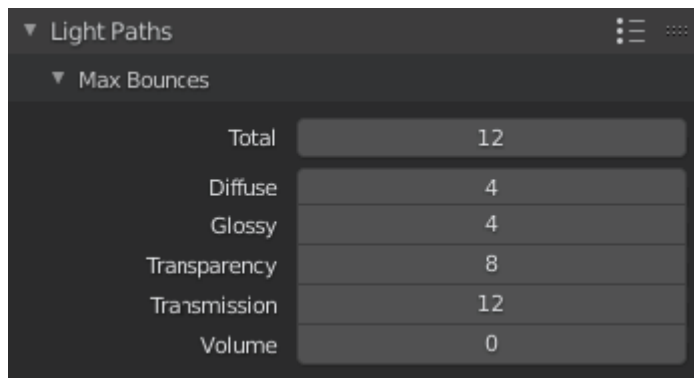


Рис. 14.2. Настройки рендеринга **Max Bounces**

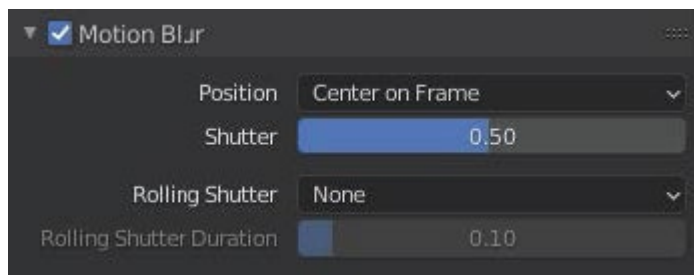


Рис. 14.3. Включение размытия движения

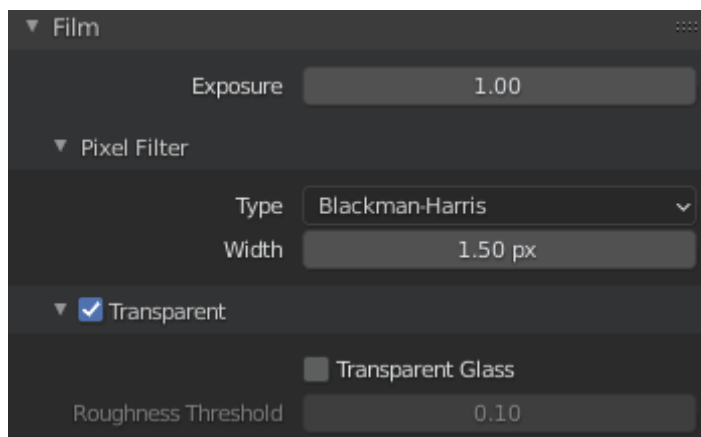


Рис. 14.4. Включение прозрачности для скрытия HDRI в сцене

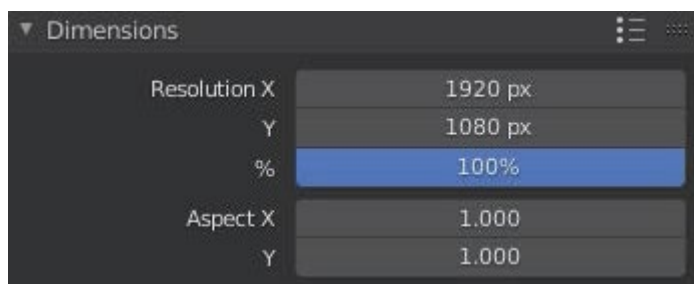


Рис. 14.5. Установка разрешения рендеринга на 1080 px

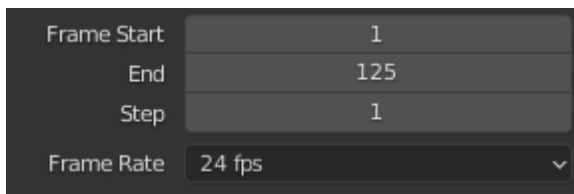


Рис. 14.6. Установка начального и конечного кадров

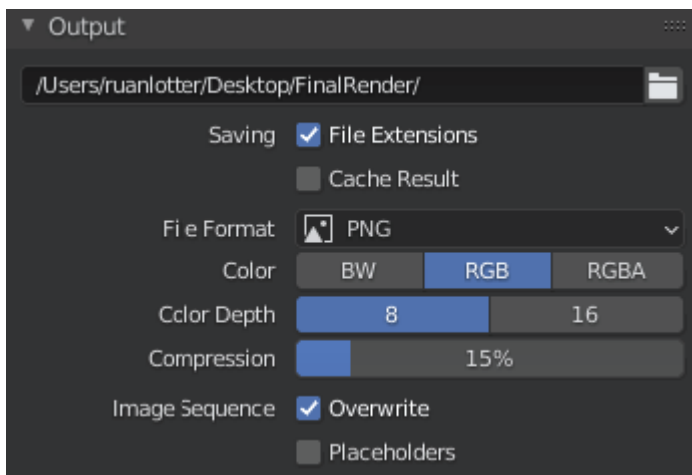


Рис. 14.7. Параметры вывода рендеринга

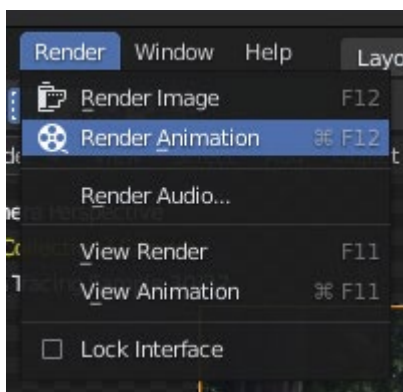


Рис. 14.8. Щелкните **Render Animation**, чтобы начать процесс рендеринга

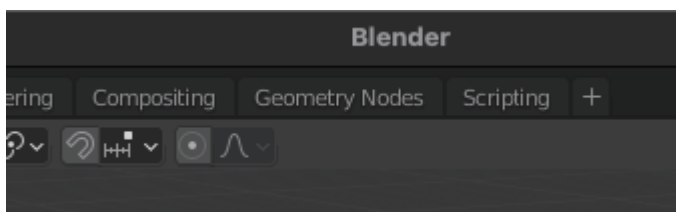


Рис. 14.9. Символ «+» рядом с вкладками рабочей области

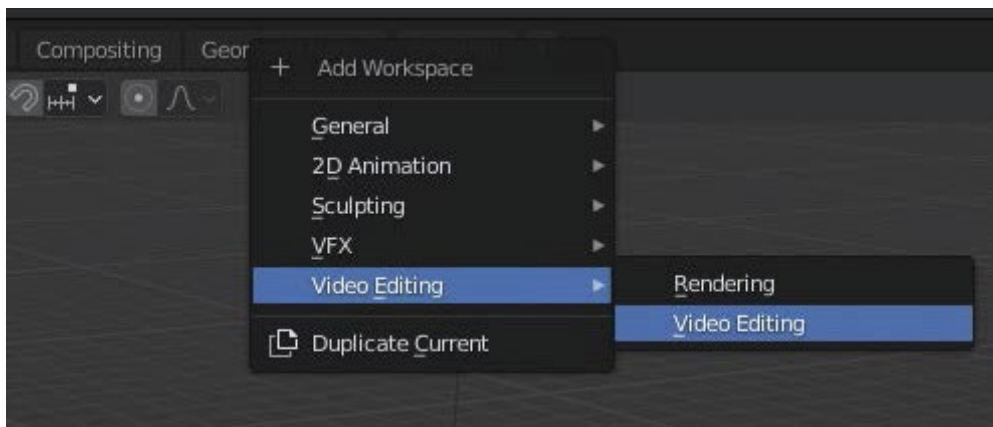


Рис. 14.10. Переключитесь в рабочее пространство редактирования видео



Рис. 14.11. Импорт последовательности изображений PNG

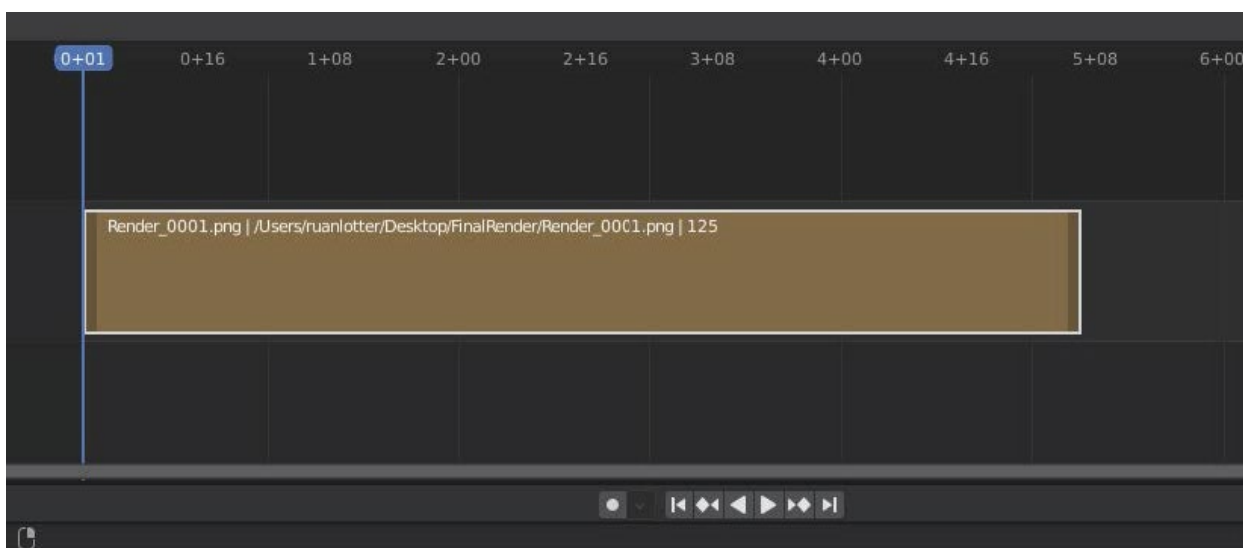


Рис. 14.12. Клип на таймлайне из последовательности кадров

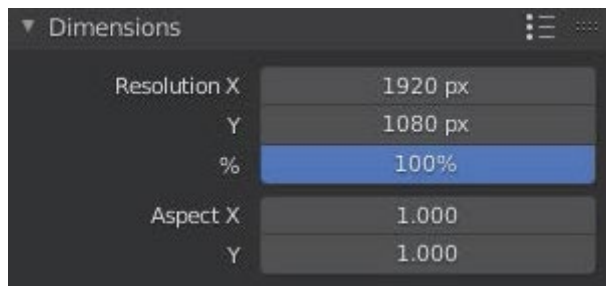


Рис. 14.13. Установка выходного разрешения видеофайла

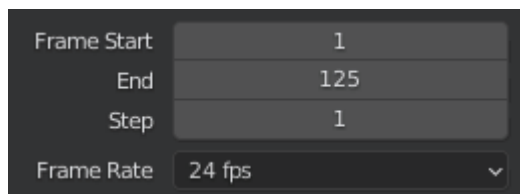


Рис. 14.14. Установка диапазона кадров и частоты кадров

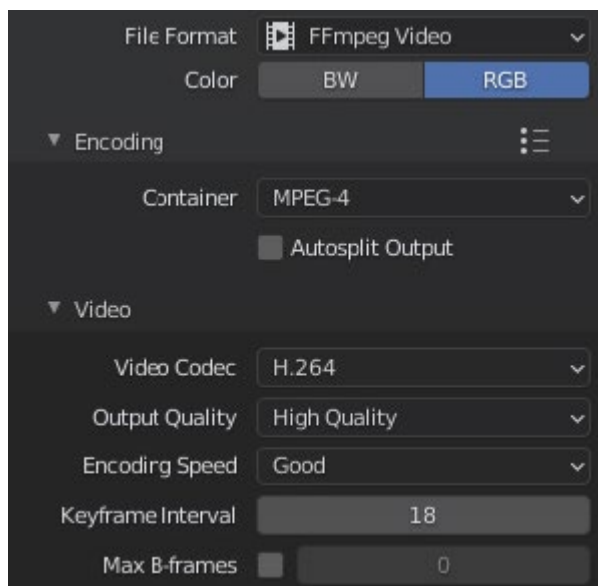


Рис. 14.15. Настройки кодировщика выходного видео

