

---

КАФЕДРА

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ  
РУКОВОДИТЕЛЬ

---

должность, уч. степень, звание

---

подпись, дата

---

инициалы, фамилия

Отчет о лабораторной работе №4

Создание рельефа, рендеринг больших изображений.

По дисциплине: Проектирование человеко-машинного интерфейса

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛИ

СТУДЕНТЫ ГР. №

---

подпись, дата

---

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2024

### **Цель работы:**

освоение способов создания рельефа в Blender, изучение возможностей скриптового языка Python, настройка параметров рендеринга.

### **Задание:**

Создать рельеф двумя различными способами:

1. Сгенерировать рельеф на основе карты высот с помощью модификаторов:
  - а) создать объект Plane;
  - б) применить к нему один или несколько модификаторов SubSurf, чтобы увеличить число вершин с 4 до нескольких сотен или тысяч;
  - в) после SubSurf применить модификатор Displace, указав в поле Texture текстуру, являющуюся картой высот
2. С помощью скрипта Blender World Forge Tool (BWF) сгенерировать рельеф. Добавить кратеры и пики. Для того чтобы воспользоваться скриптом необходимо следующее:
  - а) Установить Python соответствующей Blender'у версии.
  - б) Перезапустить Blender и убедиться, что в консоли появилась строка Checking for installed Python... got it!
  - в) Открыть в Blender'е окно типа Text Editor
  - г) Alt+O – открыть текстовый файл (выбрать файл скрипта BWF-0.1.0.py)
  - д) Alt+P – выполнить скрипт
  - е) в окне, где был Text Editor, появится новое окошко, в котором необходимо задать настройки генерируемого рельефа и нажать кнопку TERRAFORMНастроить параметры рендеринга, получить изображение не хуже 1600\*1200 pix, осуществить рендеринг в файл в формате JPEG.

### **Название и версия используемой среды моделирования:**

Blender Version 4.2.1 (4.2.1 2024-08-20)

### **Словесное описание сцены:**

1. Генерация рельефа на основе карты высот с помощью модификаторов:

На плоскости (Plane) создан ландшафт с использованием карты высот, что привело к появлению различных географических особенностей, таких как горы, холмы и долины. Центральная часть сцены представляет собой относительно ровную равнину, окружённую горными массивами, с плавными переходами между высотами. Поверхность текстурирована, имитируя землю и камни.
2. Генерация рельефа с использованием ANT Landscape Tool:

С помощью скрипта ANT Landscape был создан другой тип рельефа, отличающийся более выраженными горами и холмами. Рельеф имеет резкие пики и глубокие ущелья, формируя более фантастический и экстремальный ландшафт. Сцена наполнена разнообразными элементами рельефа, включая резкие возвышенности и плавные долины.

### Описание технологии создания сцены:

#### 1. Генерация рельефа на основе карты высот с помощью модификаторов:

1. В начале создается базовая плоскость (Plane) для дальнейшей работы. Этот объект служит основой для будущего ландшафта.
2. Применяется модификатор **Subdivision Surface (SubSurf)** для увеличения числа вершин на плоскости. Это необходимо для того, чтобы сделать рельеф более детализированным. Уровень подразделения выбирается таким образом, чтобы у плоскости было несколько тысяч вершин.
3. После SubSurf используется модификатор **Displace**, который деформирует вершины плоскости на основе карты высот. Для создания рельефа применяется текстура **Clouds**, которая имитирует случайные перепады высоты, формируя горы, холмы и долины.
4. Настраиваются параметры текстуры: уменьшается масштаб (noise\_scale), повышается интенсивность (intensity) и контраст (contrast) для более четкого отображения высот и впадин.
5. Плоскость разделена на две части: центральная область остаётся относительно плоской, формируя равнину, а по краям создаются высокие горы.
6. После того как рельеф создан, к объекту добавляется материал с использованием **Shader Nodes**. Это придает плоскости текстурированный вид, похожий на природные материалы, такие как камни или почва.

#### 2. Генерация рельефа с использованием ANT Landscape Tool:

1. В Blender активируется аддон ANT Landscape Tool для генерации сложных ландшафтов.
2. С помощью ANT Landscape создаётся новая плоскость с автоматически сгенерированным рельефом. Это позволяет получить более резкие и фантастические географические формы, такие как пики, ущелья и возвышенности.
3. В окне настройки ANT Landscape задаются параметры высоты пиков, глубины впадин и детализации поверхности. Это позволяет управлять масштабом и формой ландшафта, делая его более уникальным.
4. В рельеф включены как холмы, так и резкие горы, с добавлением случайных кратеров для разнообразия. За счет гибких настроек инструмент позволяет достичь более экстремальных форм рельефа по сравнению с картой высот.
5. Для создания реалистичной сцены добавляется освещение и настраивается камера для оптимального обзора ландшафта.
6. Параметры рендеринга настраиваются для высокого качества изображения: разрешение сцены увеличивается до 1600x1200 пикселей, и финальный рендер сохраняется в формате JPEG.

## Копии экранов с результатами работы:

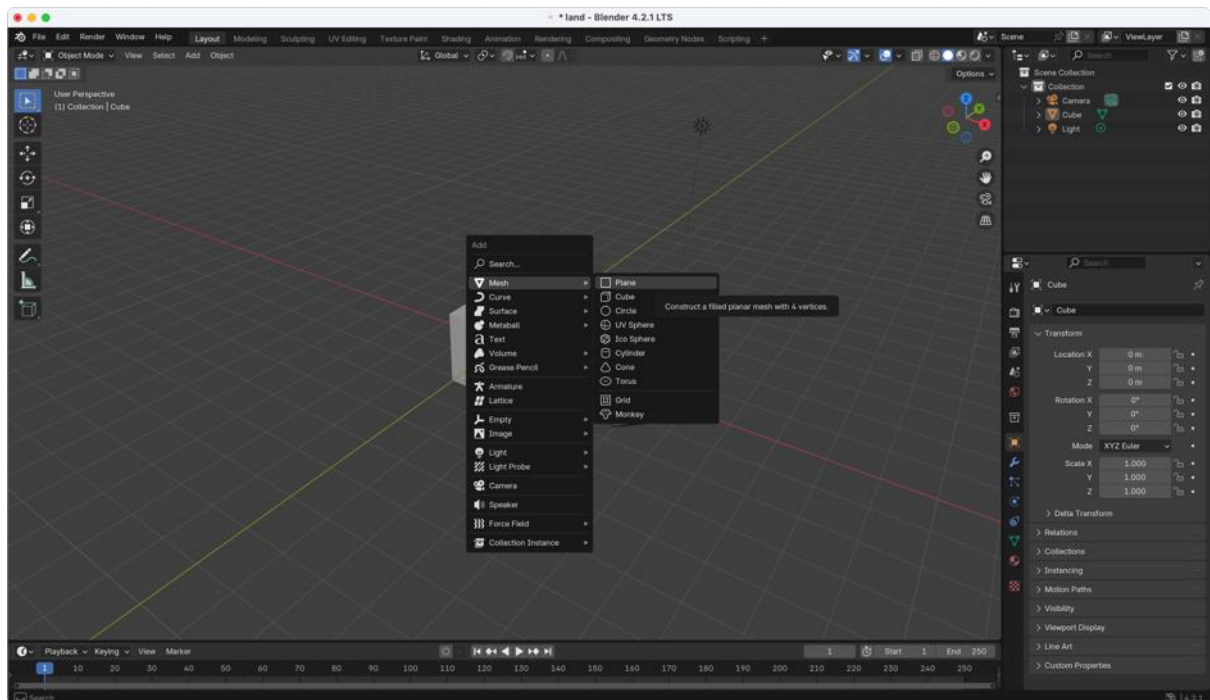


Рисунок 1 – добавляем плоскость в сцену

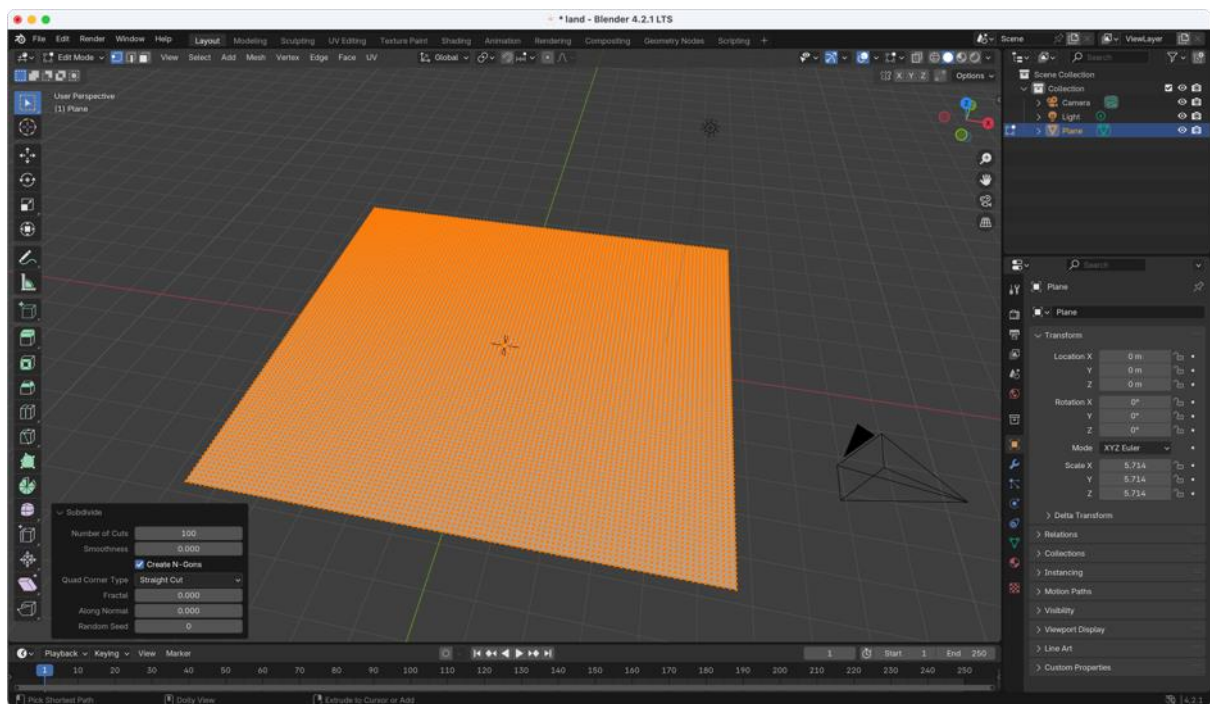


Рисунок 2- добавление subdivide, увеличиваем развер и сетку





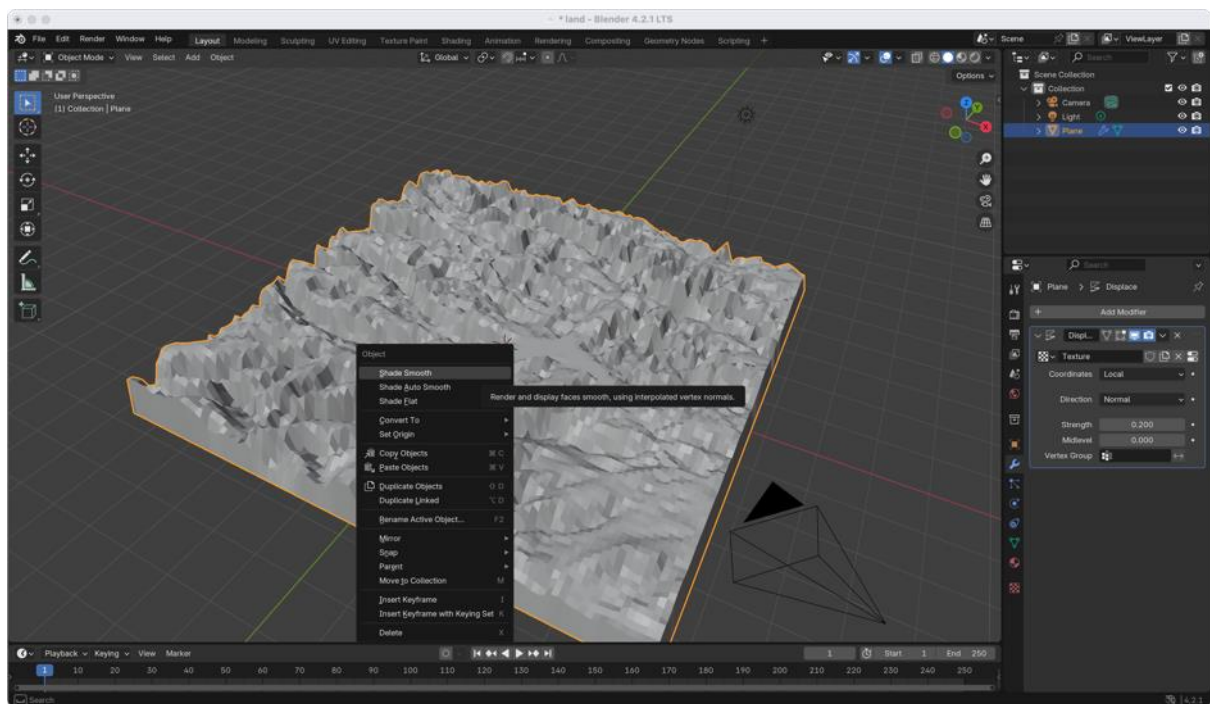


Рисунок 4 – применили карту высот, применяем сглаживание

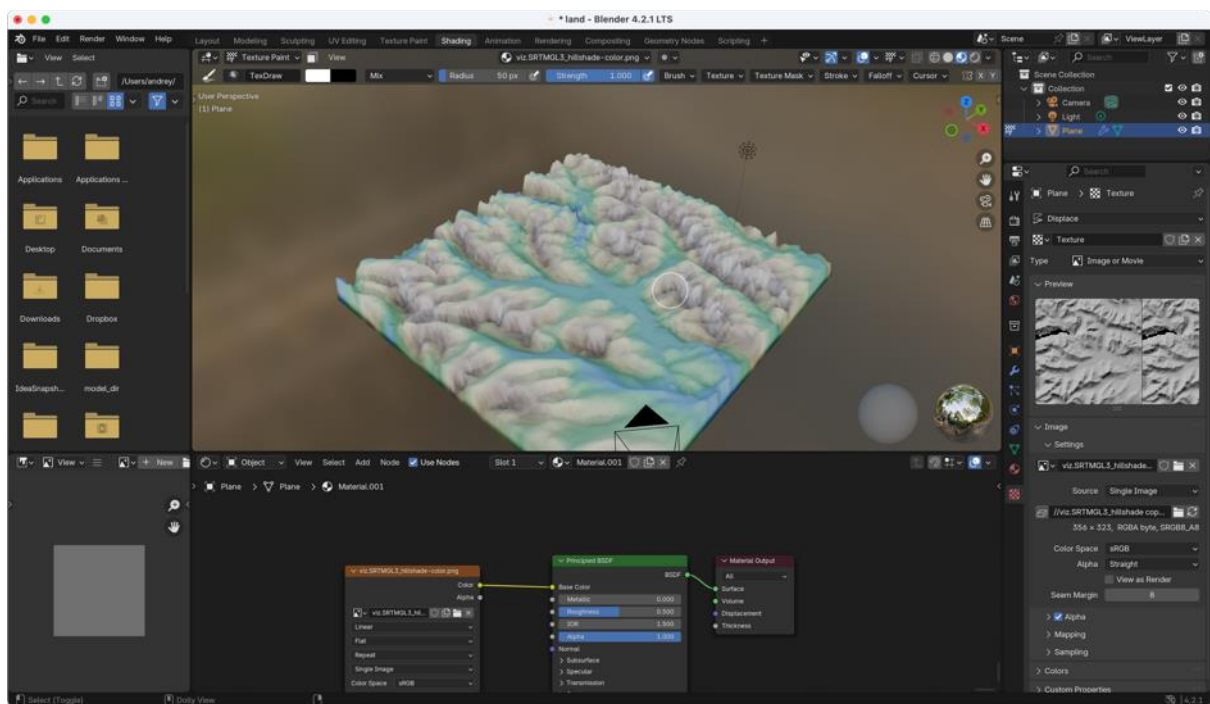


Рисунок 5 – нанесение текстуры

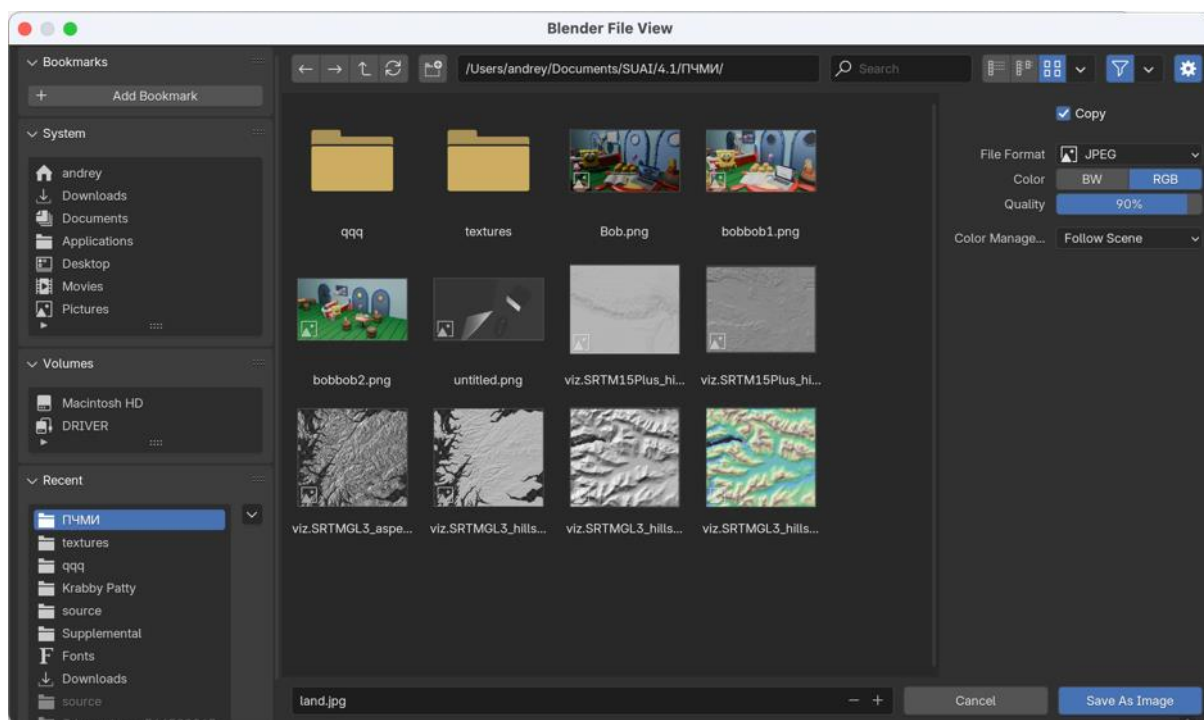


Рисунок 6 – сохранение в нужном формате

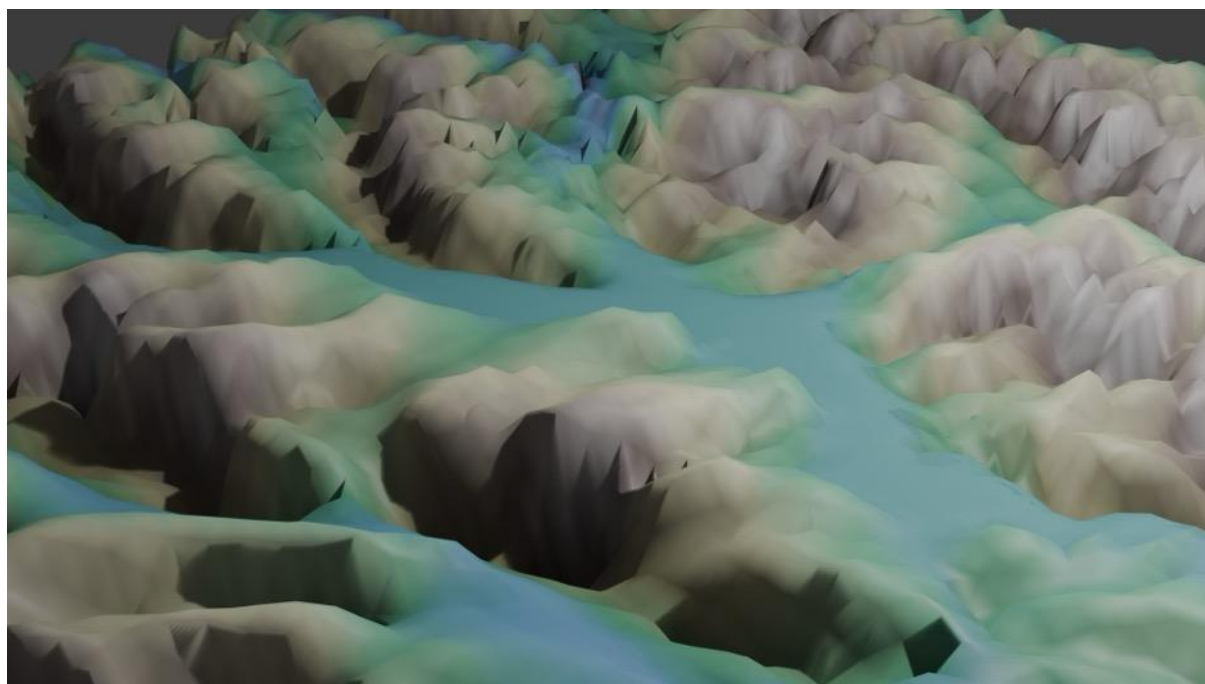


Рисунок 7 – финальный результат рендера

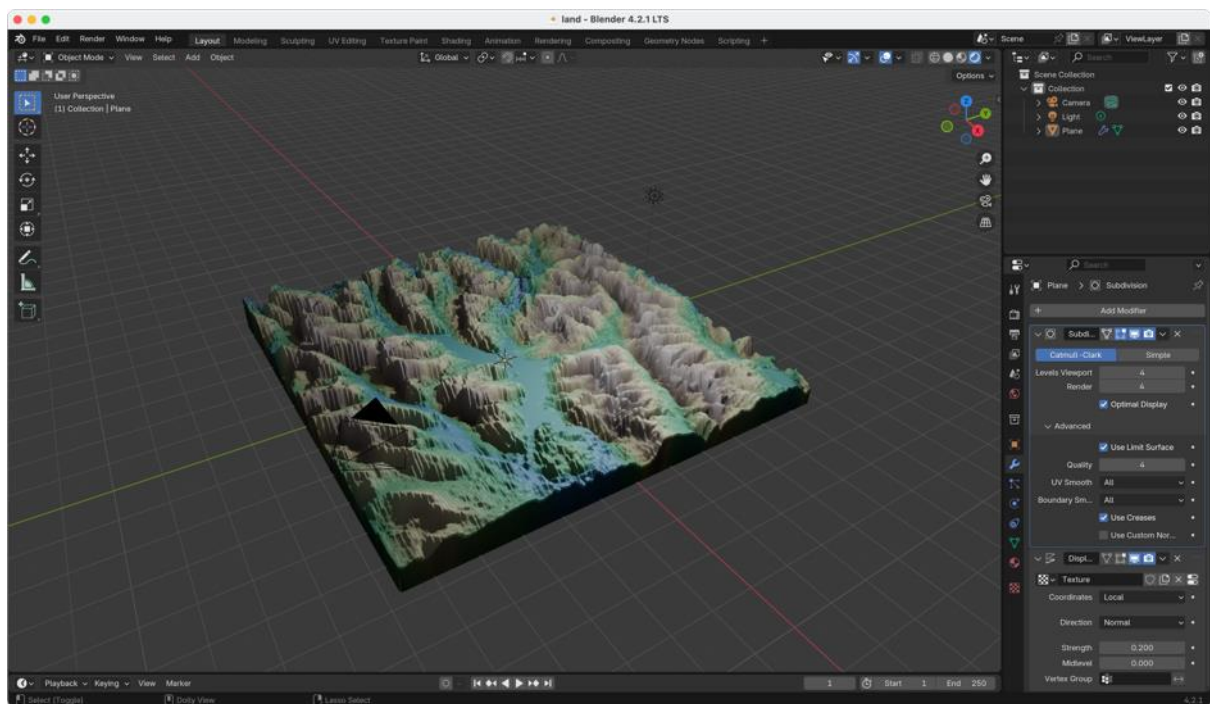


Рисунок 8 – с добавленным subdivision

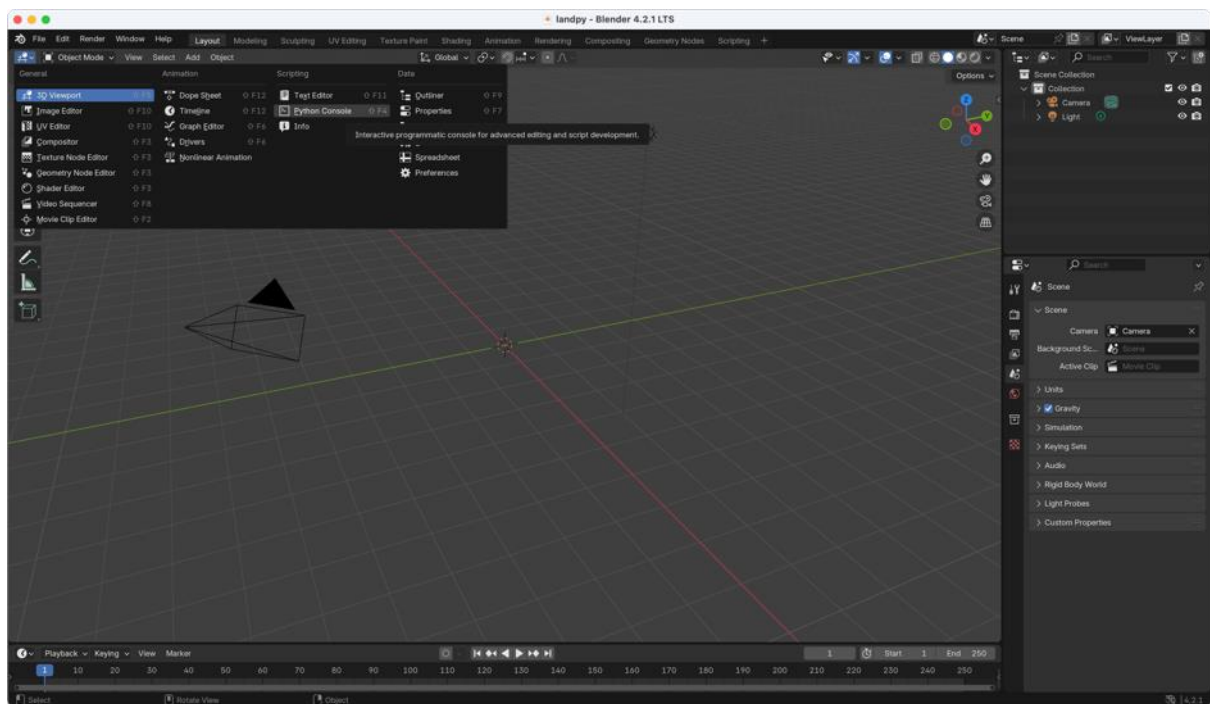


Рисунок 9 – открываем консоль Python



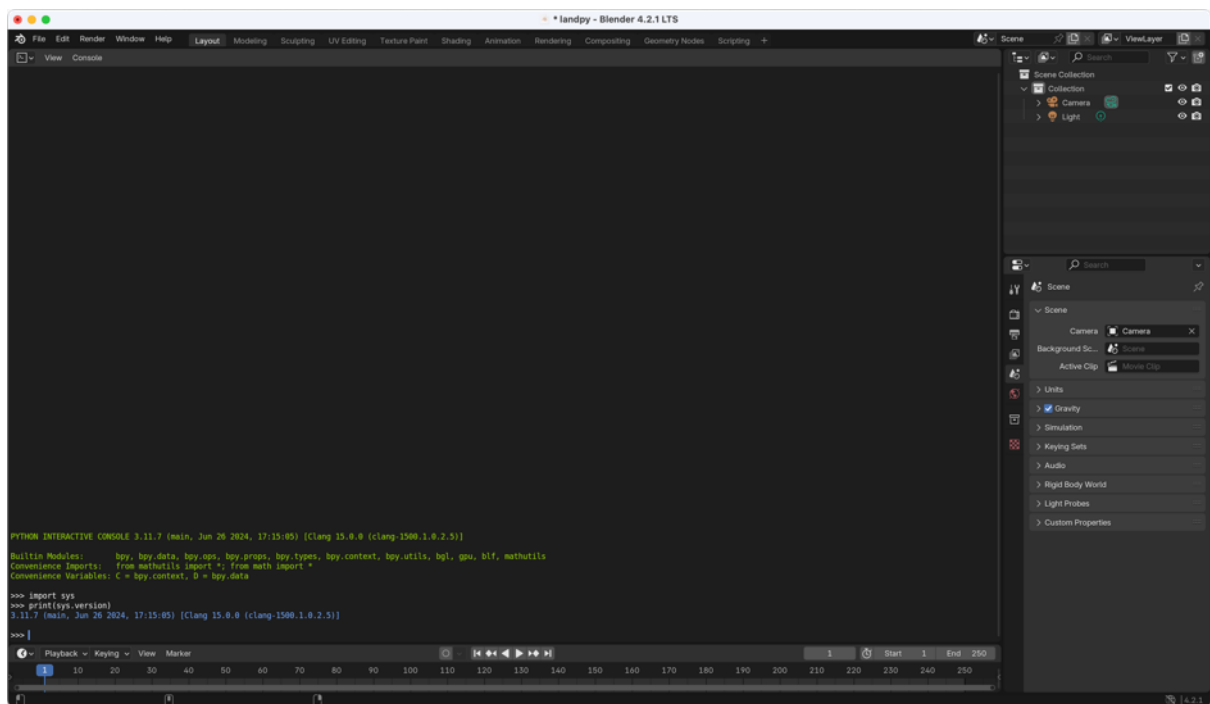


Рисунок 10 – Python установлен

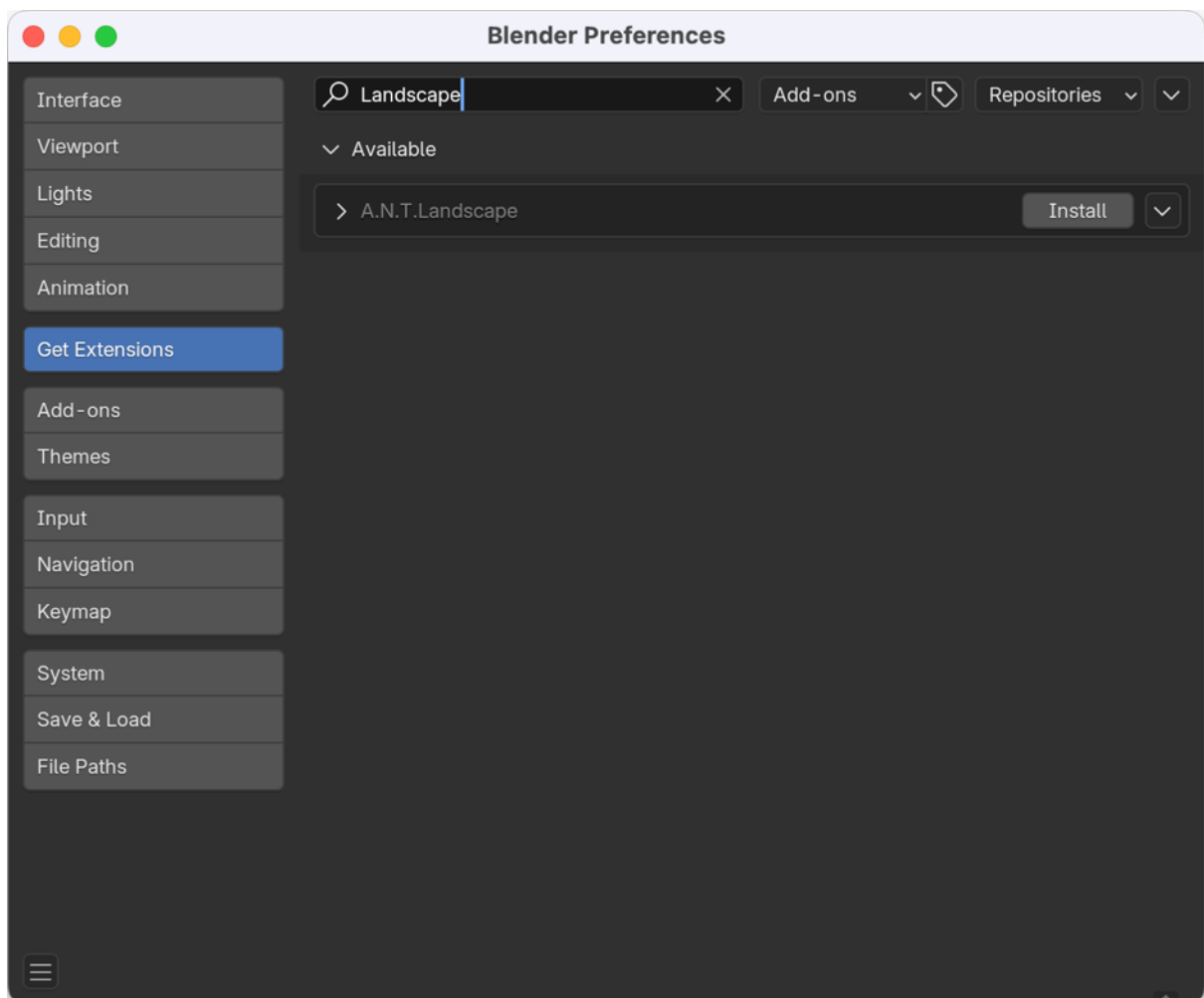


Рисунок 11 – добавляем расширение

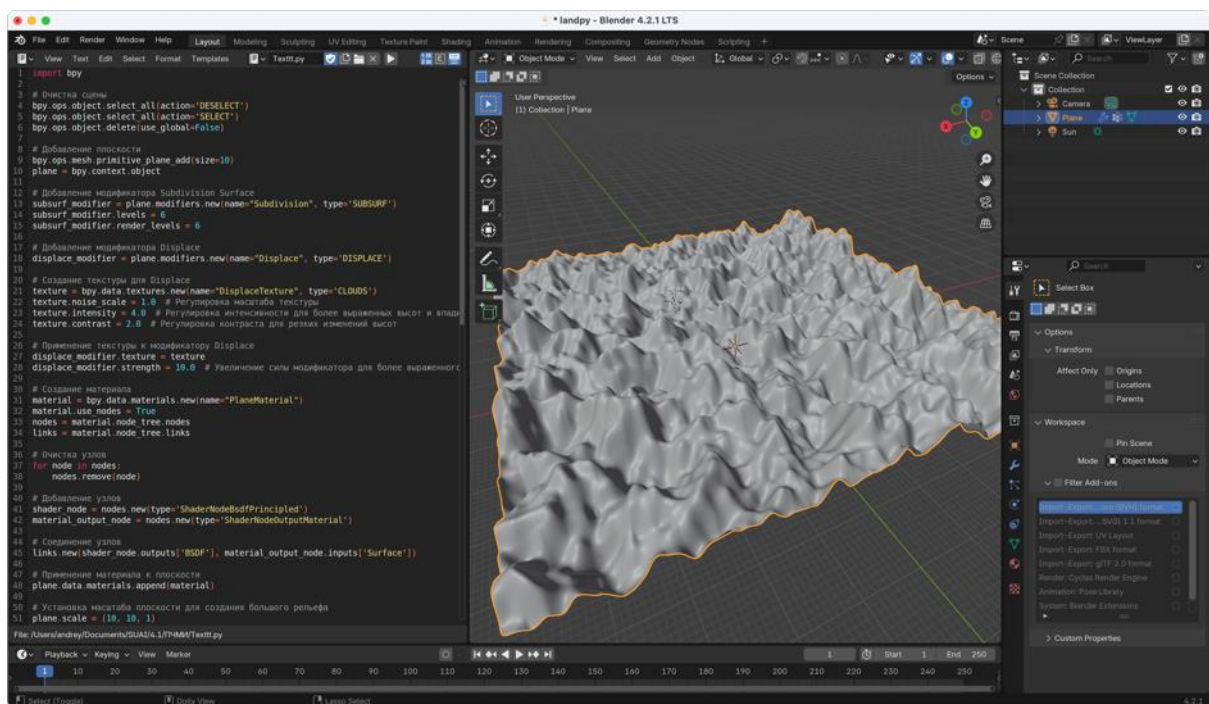


Рисунок 12 – написан код для ландшафта

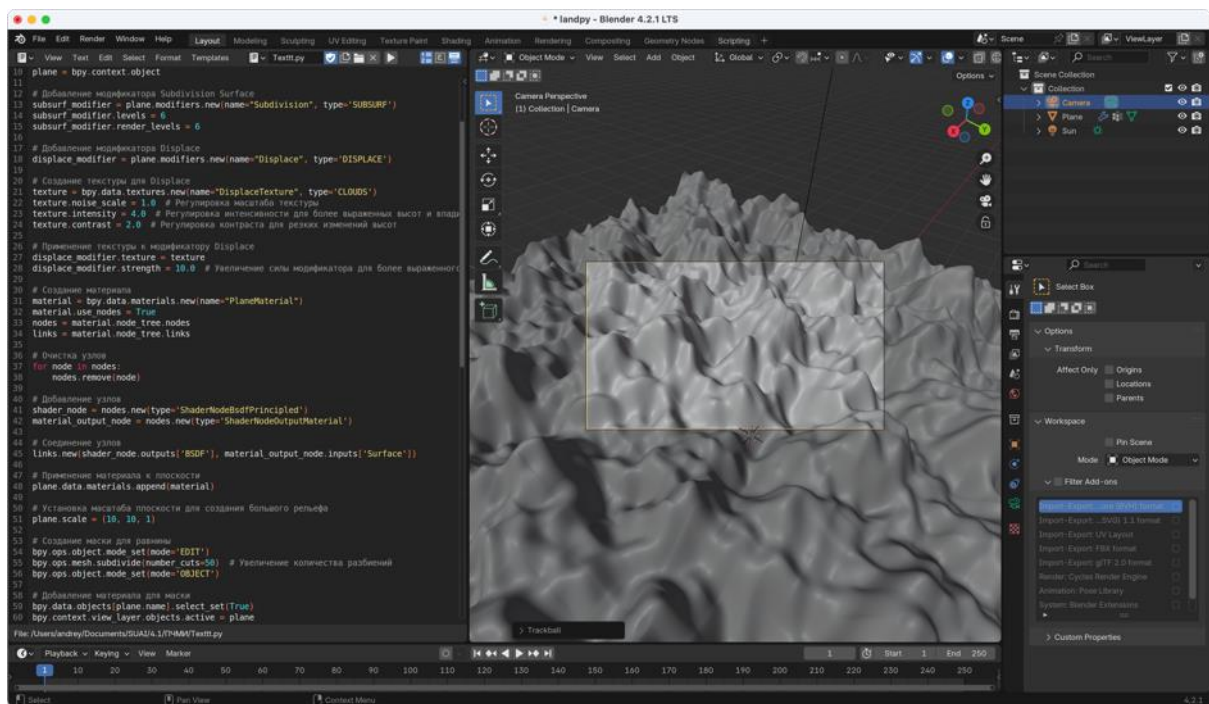


Рисунок 13 – выставление камеры

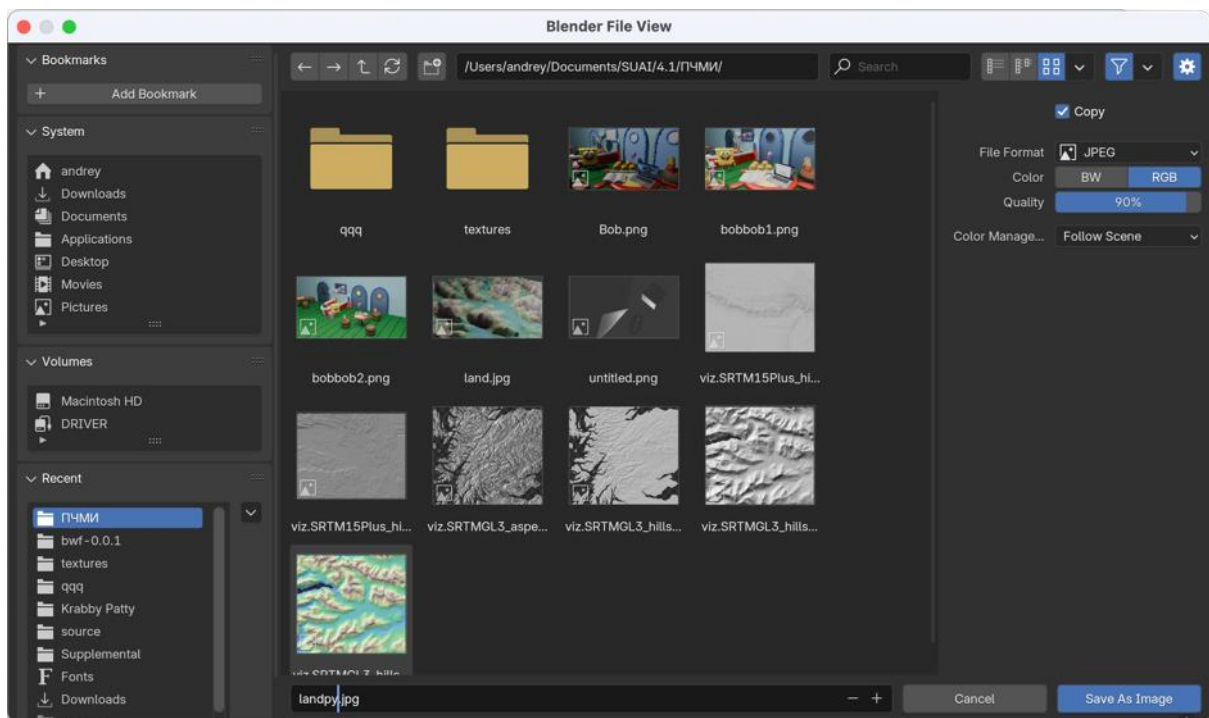


Рисунок 14 – сохранение в нужном формате

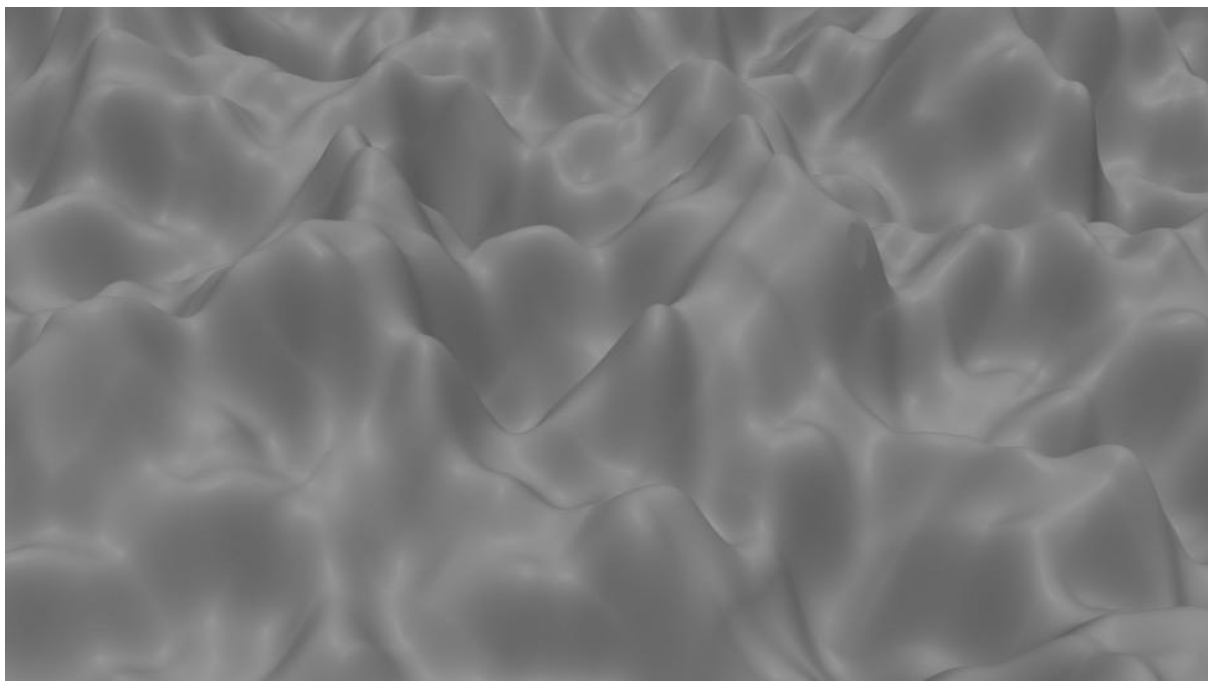


Рисунок 15 – финальный рендер

### Выводы:

В ходе работы были изучены два подхода к созданию рельефа в Blender: генерация на основе карты высот с помощью модификаторов и создание ландшафта с помощью инструмента ANT Landscape Tool. Оба метода позволяют создавать детализированные и разнообразные рельефы, каждый из которых предоставляет разные возможности для контроля формы и текстуры поверхности, что даёт гибкость в создании реалистичных или фантастических пейзажей.