

ГУАП

КАФЕДРА № 42

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ \_\_\_\_\_

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

Доцент, канд. техн. наук				В. А. Кузнецов
должность, уч. степень, звание		подпись, дата		инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ**

Вариант 5

по курсу: Моделирование трехмерных сцен и виртуальная реальность

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №	4128			Воробьев В. А.
		подпись, дата		инициалы, фамилия

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 Введение . . . . .</b>	<b>3</b>
1.1 Задание . . . . .	3
1.2 Вариант . . . . .	3
<b>2 Выполнение работы . . . . .</b>	<b>4</b>
2.1 Кувшин . . . . .	4
<b>3 Костер . . . . .</b>	<b>12</b>
3.1 Создание пенька для рубки дров . . . . .	15
3.2 Колун . . . . .	16
3.3 Юрта . . . . .	19
3.4 Тележка . . . . .	26
3.5 Рендер . . . . .	31
3.6 Материалы и текстуры . . . . .	32
3.7 Заключительный рендер . . . . .	42
<b>4 ВЫВОД . . . . .</b>	<b>43</b>

# **1 Введение**

## **1.1 Задание**

Построить трехмерную сцену, содержащую не менее 6 объектов, созданных при помощи следующих инструментов:

- Вращением контура
- Экструдированием
- Вычитанием объектов (Boolean)
- Сглаживанием

Объекты могут быть созданы комбинацией данных инструментов, а также при их создании могут быть использованы дополнительные инструменты. Объекты не должны быть заимствованы из приведенных в методических указаниях примеров.

## **1.2 Вариант**

Городская среда - привал монгольского караванщика.

## 2 Выполнение работы

В ходе работы была создана сцена, состоящая из следующих объектов:

- Кувшин
- Топор
- Костер
- Тележка
- Юрта
- Пень для рубки дров

### 2.1 Кувшин

Из Plane были удалены 3 вершины, а из последней с помощью инструмента Extrude создан контур кувшина.

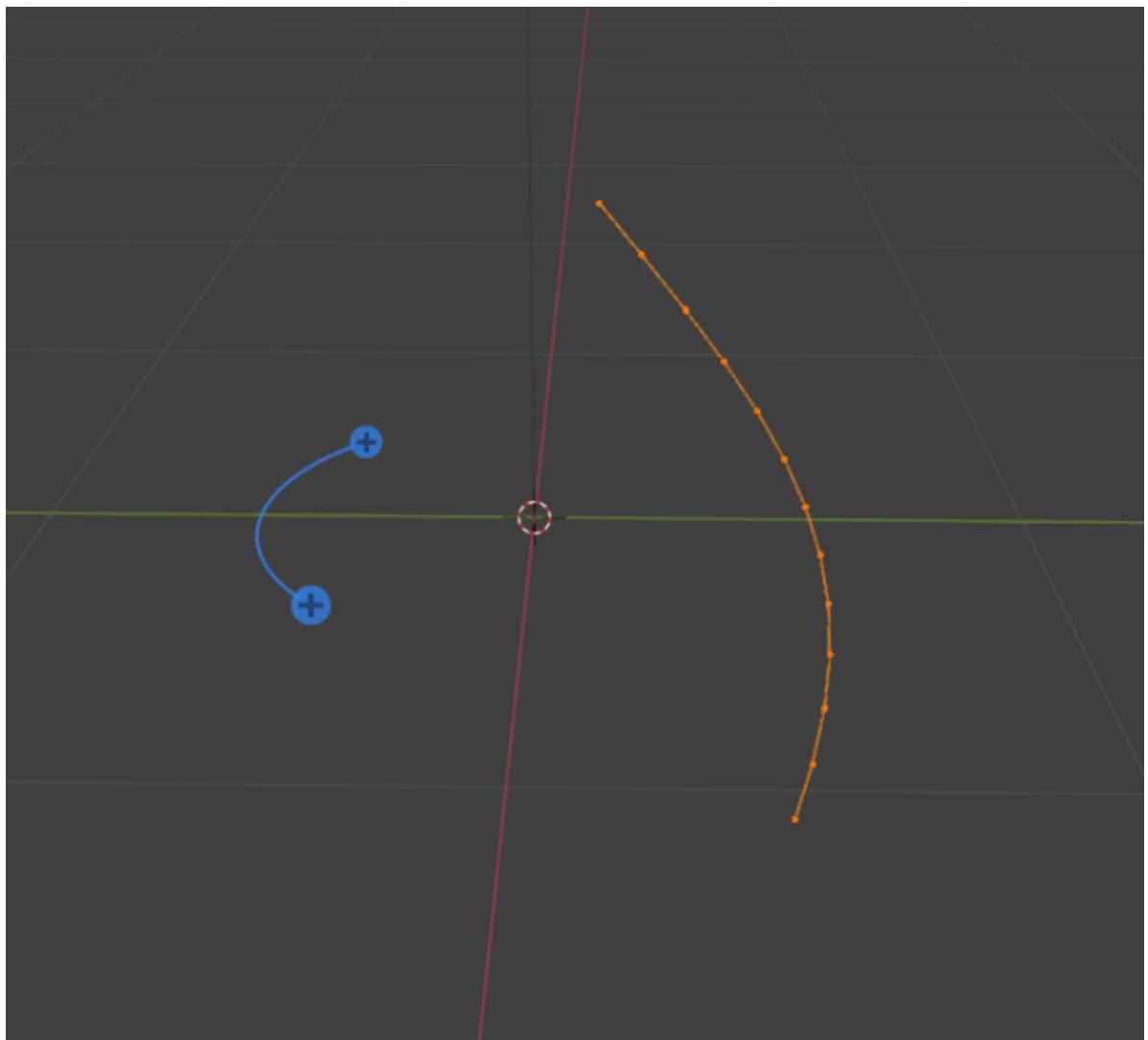


Рисунок 2.1 - Спайн кувшина

Затем с помощью инструмента Spin создаем заготовку кувшина.

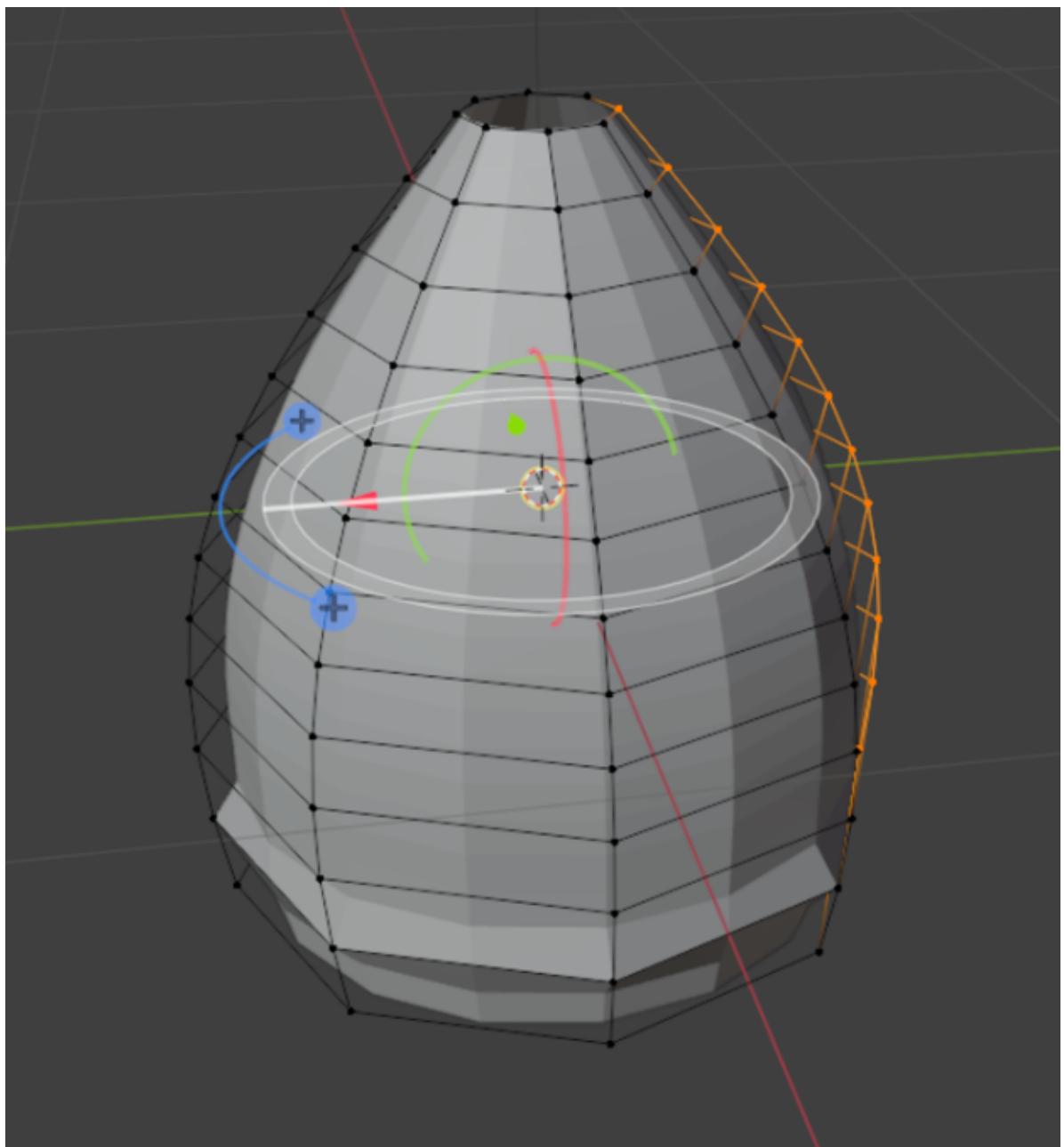


Рисунок 2.2 - Заготовка кувшина

Для сглаживания здесь и далее применяется модификатор Shade Auto Smooth.

Дополнительно этот модификатор поправляем указывая “острые” ребра вручную.

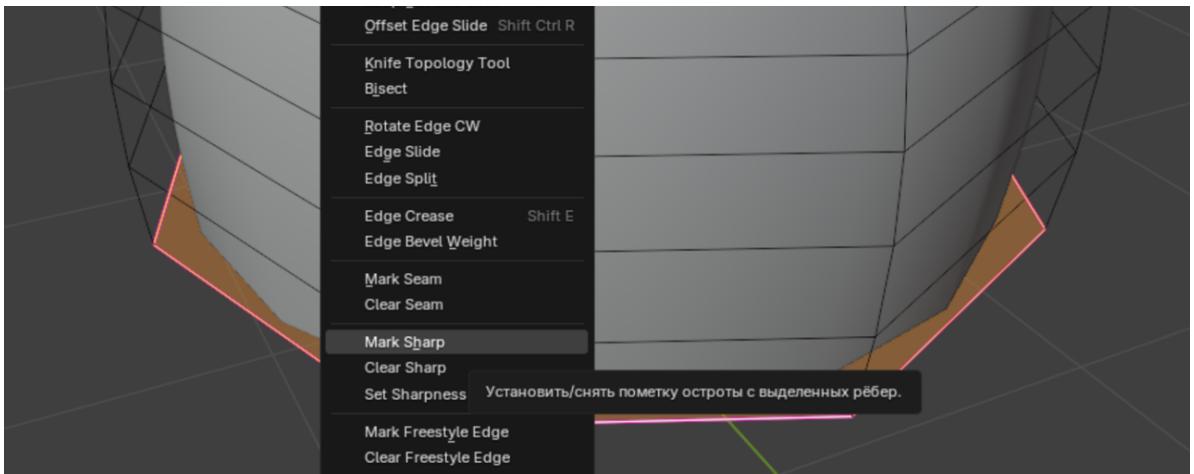


Рисунок 2.3 - Инструмент Mark Sharp

Затем с помощью того же модификатора Spin, а затем ручной корректировки создаем ручку кувшина из объекта Cube.

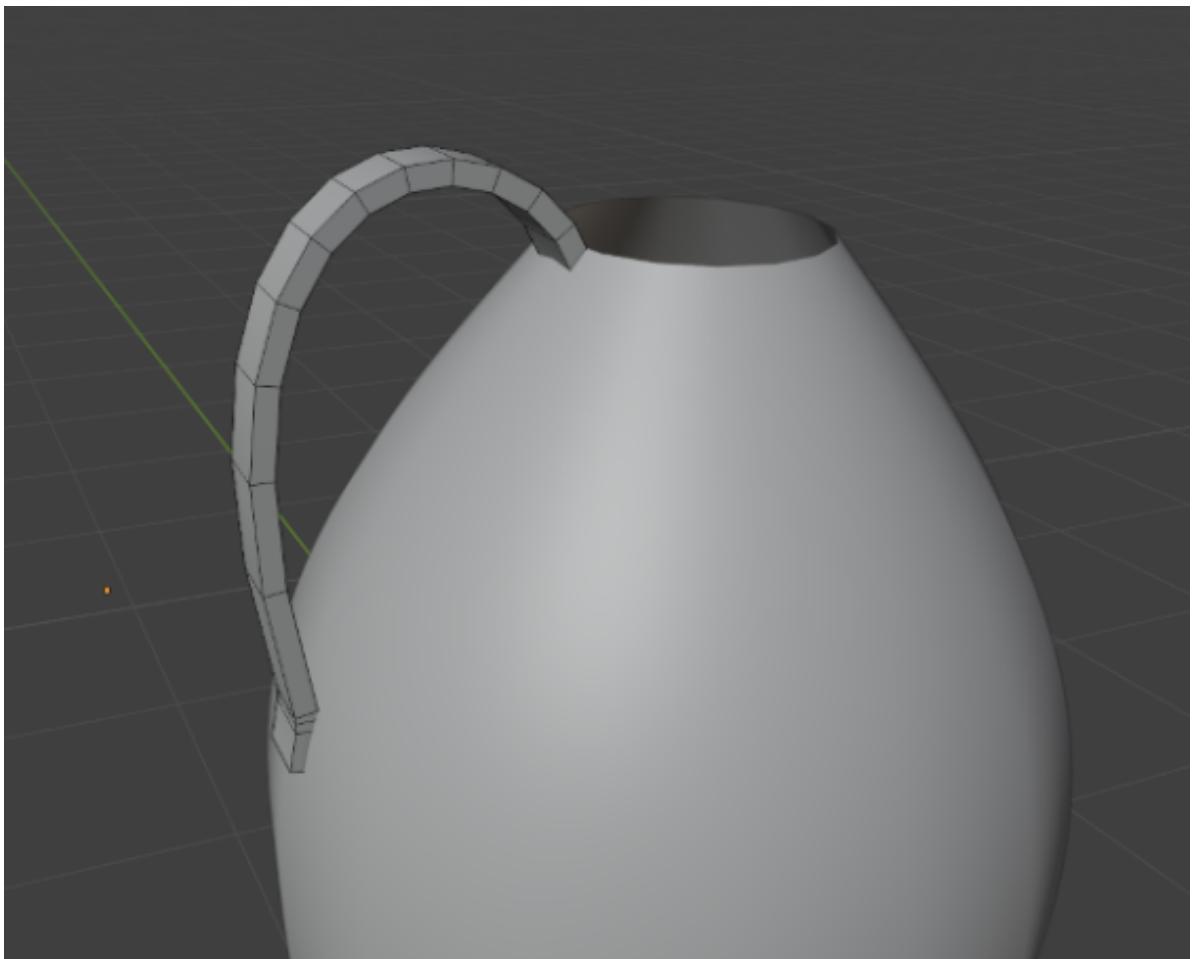


Рисунок 2.4 - Ручка кувшина

Из Circle с помощью перемещения и инструмента Extrude создаем металлические обручи.

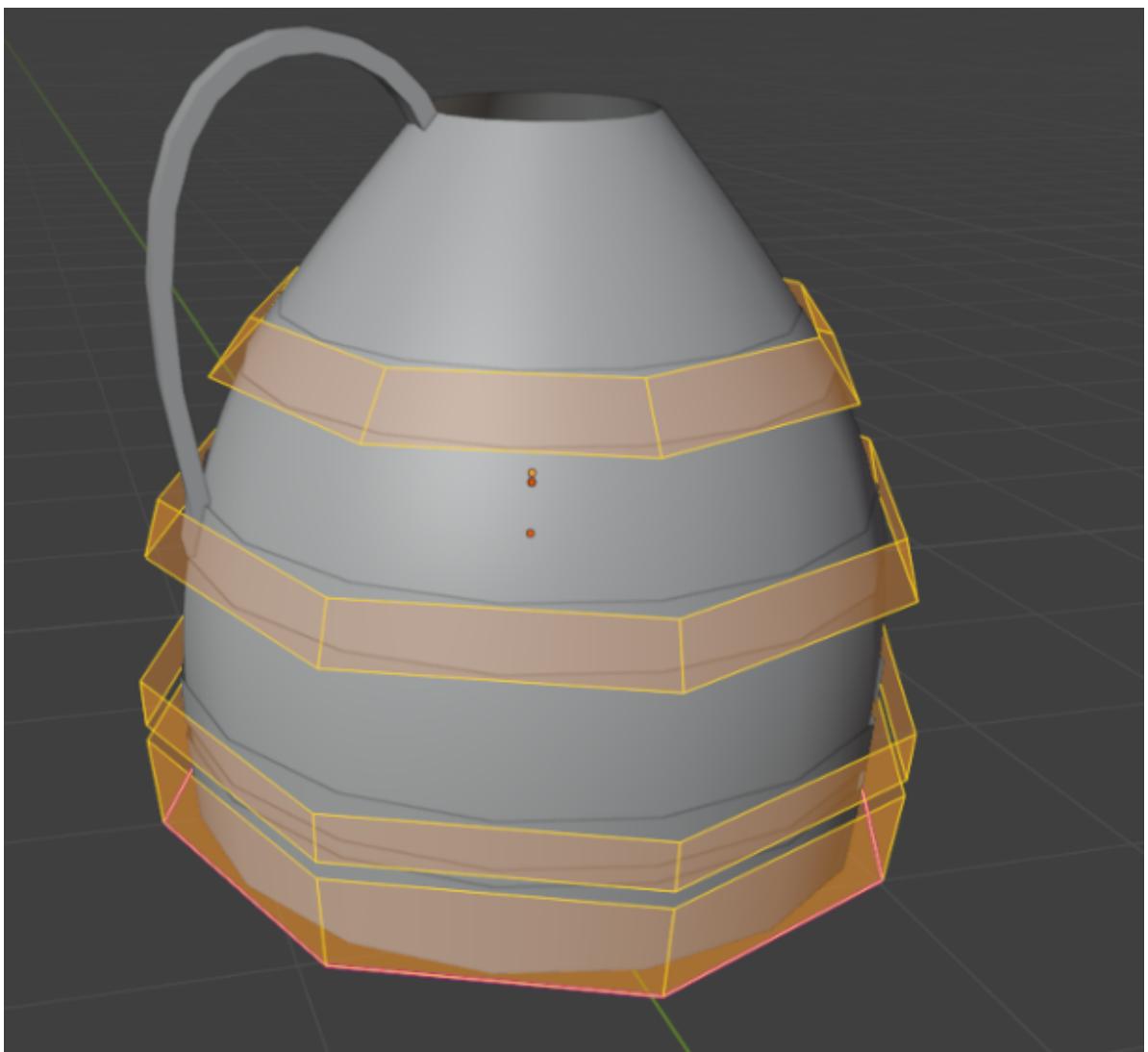


Рисунок 2.5 - Обручи кувшина

Здесь и далее для создания дополнительной геометрии использую модификатор Subdivision.

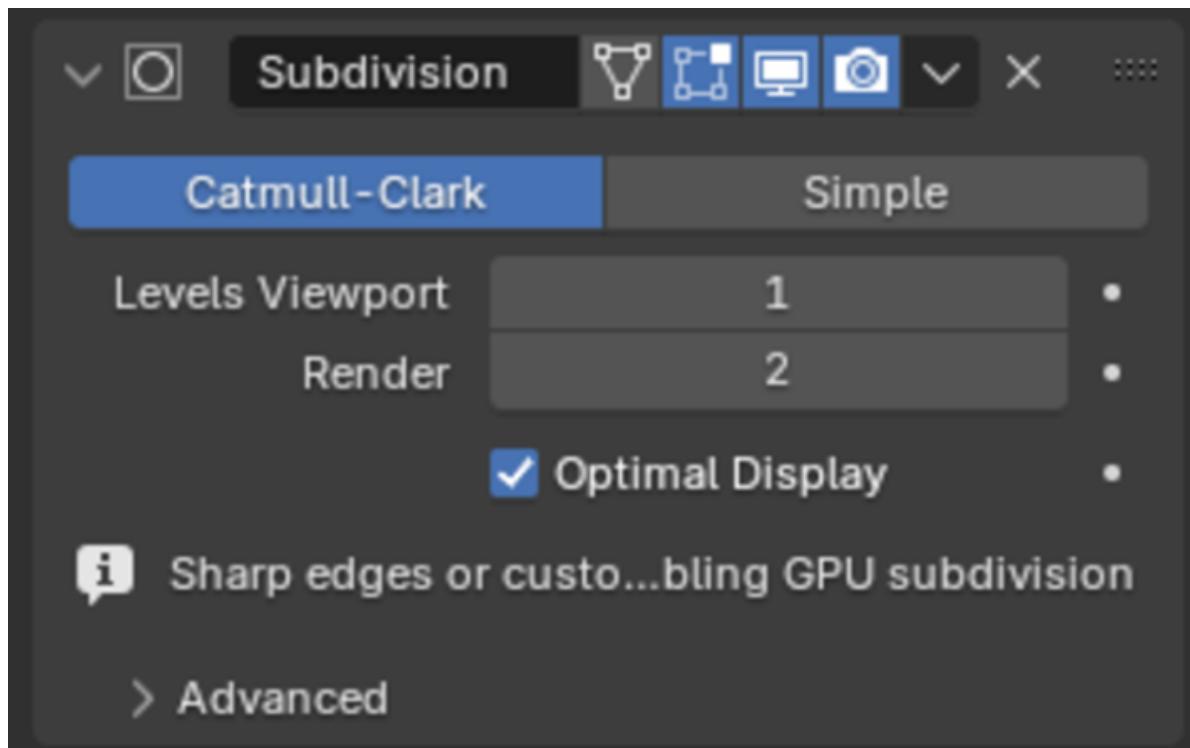


Рисунок 2.6 - Модификатор Subdivision

Затем корректирую работу модификатора с помощью указания Edge Crease ребрам в тех местах, где модификатор не должен сглаживать модель.

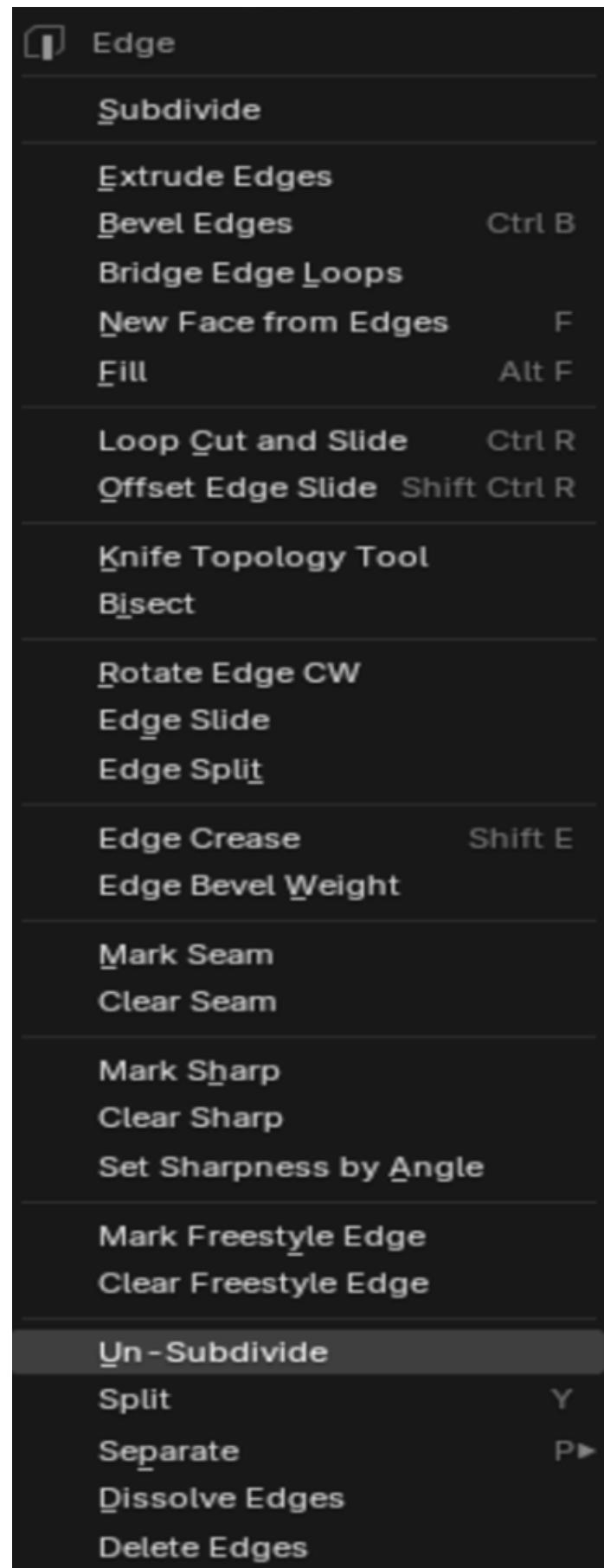


Рисунок 2.7 - Контекстное меню работы с ребрами

Из объекта Circle, тем же способом что и обручи, создаем будущее горлышко кувшина.



Рисунок 2.8 - Процесс создания горлышка кувшина

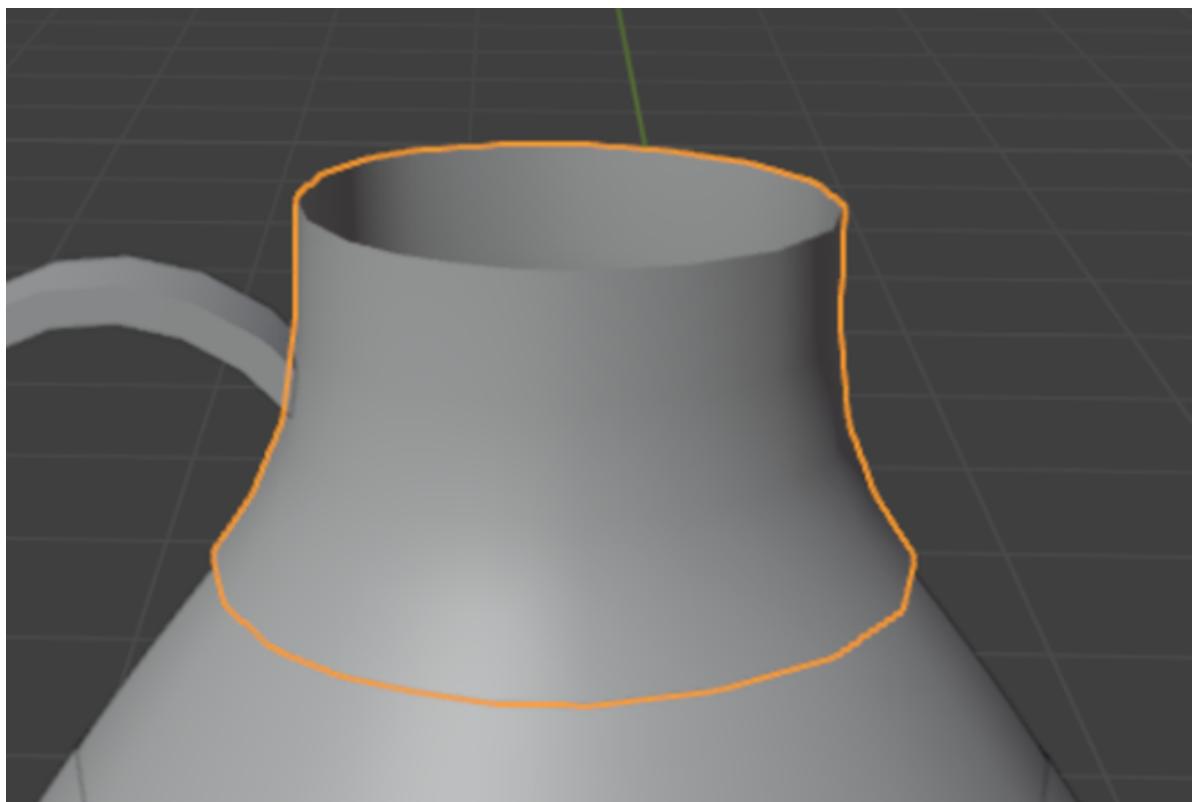


Рисунок 2.9 - Сглаживание с помощью Subdivision

С помощью перемещения придаем завершенную форму горлышку.

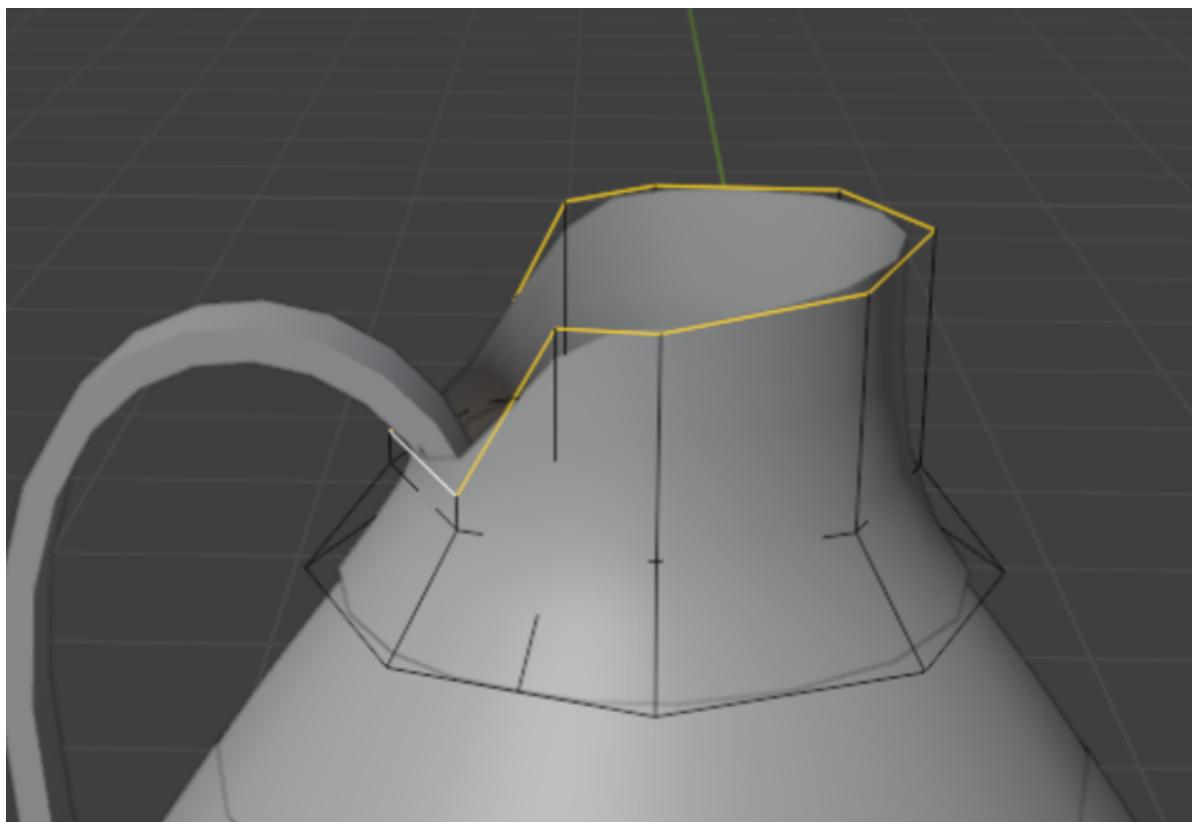


Рисунок 2.10 - Финальный этап создания горлышка

### 3 Костер

Из объекта Cube с помощью инструмента Bevel и перемещения создаем камень.

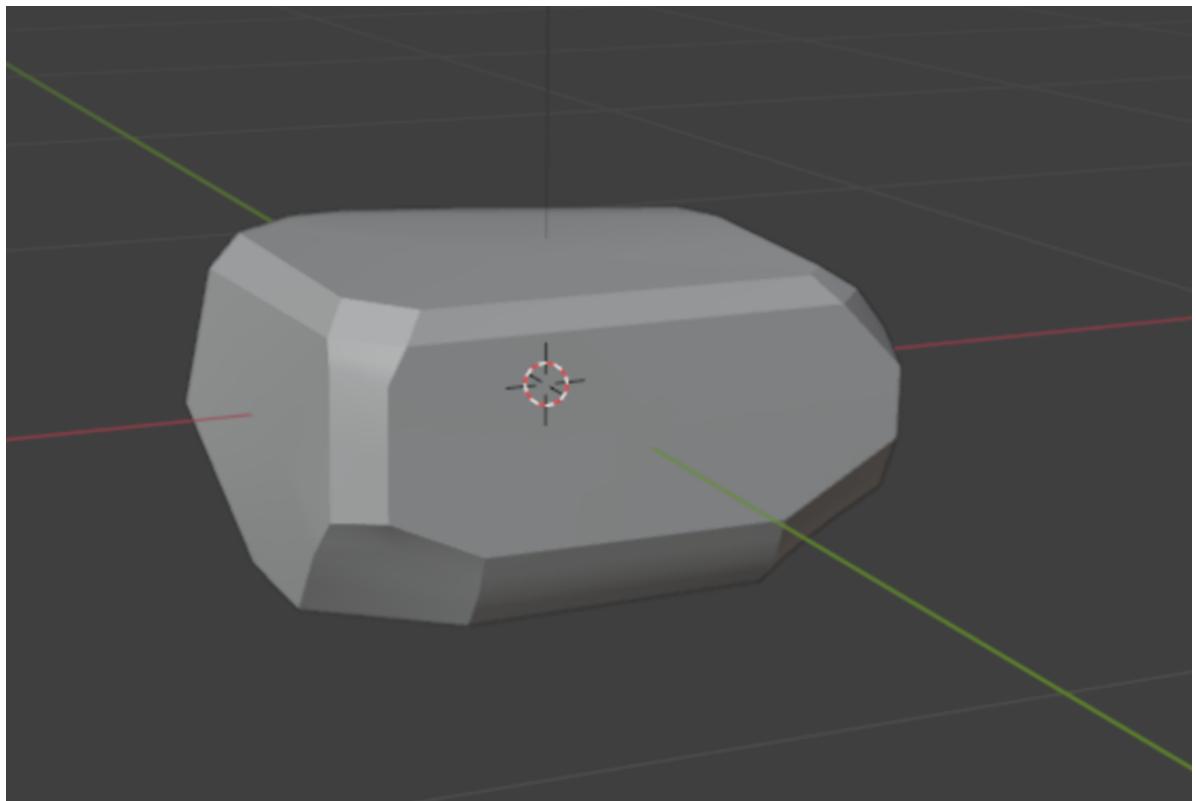


Рисунок 3.1 - Камень

Затем дублируя объект, перемещая и масштабируя, создаем круг из камней для костра.

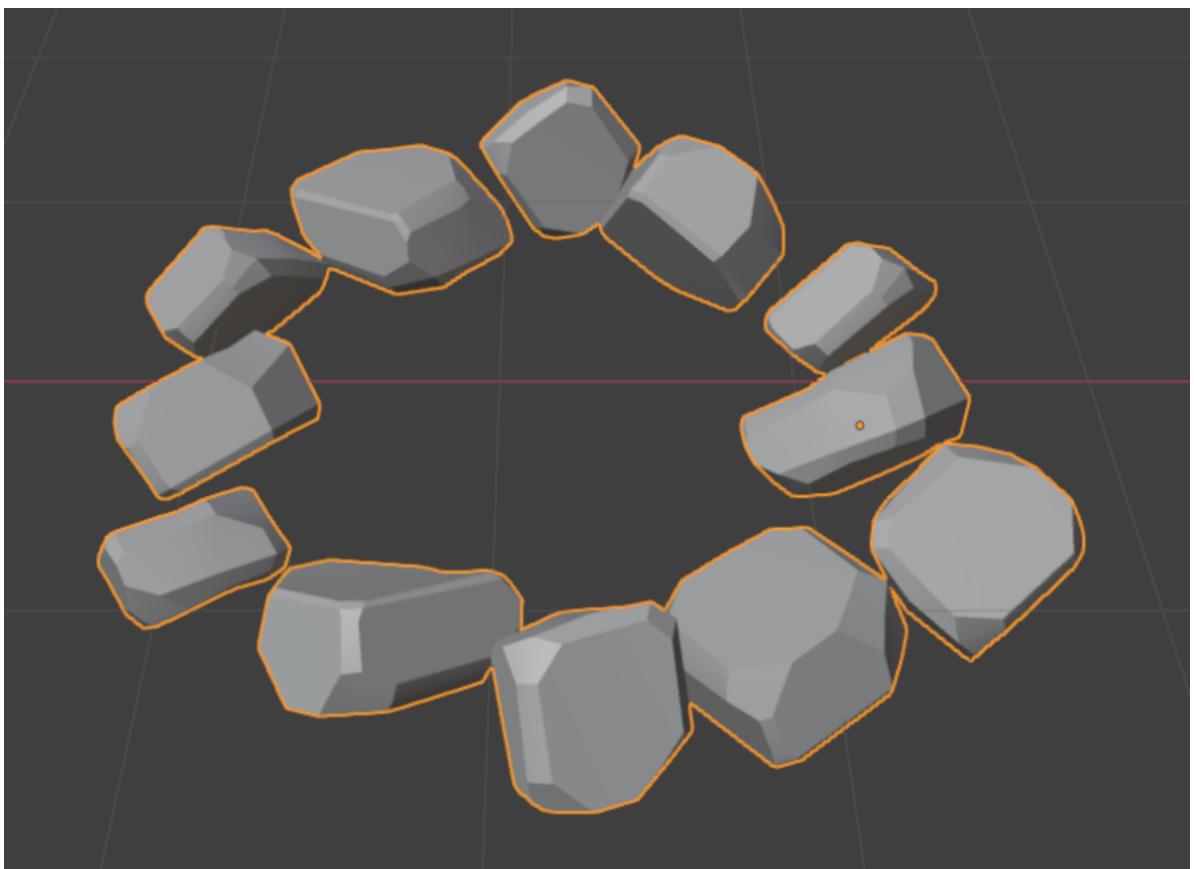


Рисунок 3.2 - Круг из камней

Из объекта `Circle` создаем будущую горку пепла используя инструмент `Fill` чтобы заполнить контур геометрией.

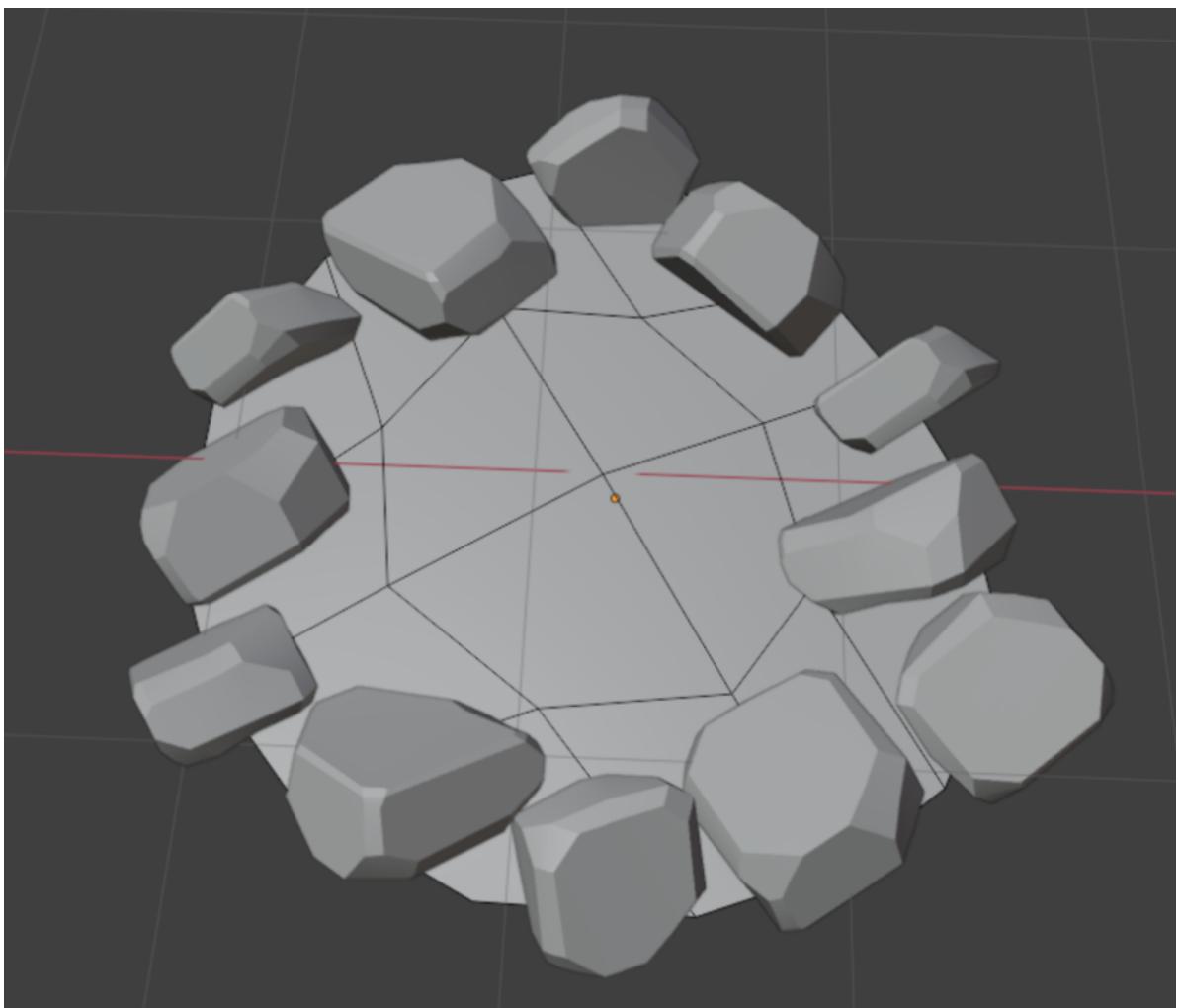


Рисунок 3.3 - Пепелище костра

Из Cylinder с помощью инструментов перемещения и масштабирования создаем хвост в костре. Дополнительные ребра были созданы с помощью инструмента Loop Cut.

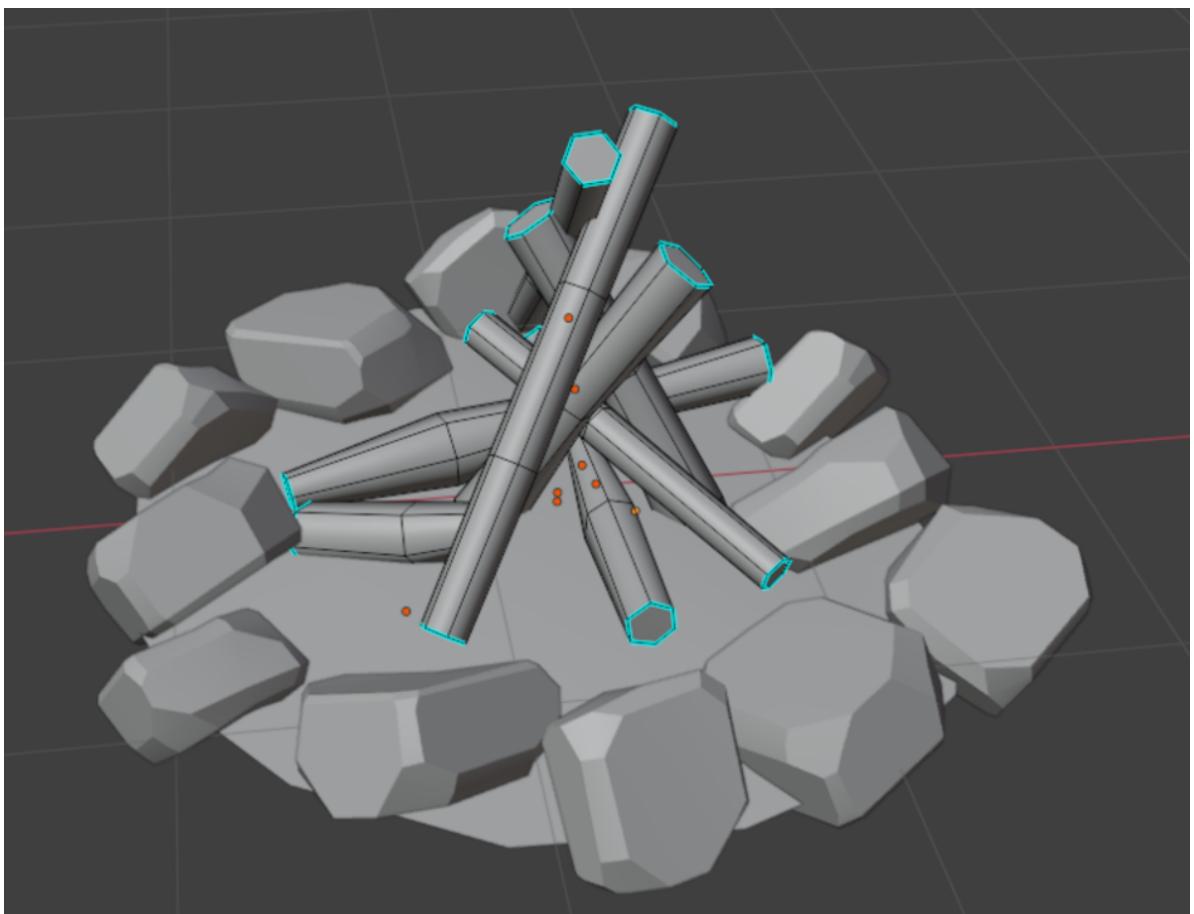


Рисунок 3.4 - Хворост в костре

### 3.1 Создание пенька для рубки дров

Из Cylinder с помощью инструментов перемещения, масштабирования, Loop Cut и Bevel(с помощью него были смоделированы трещины в пне) был создан пенек для рубки дров.

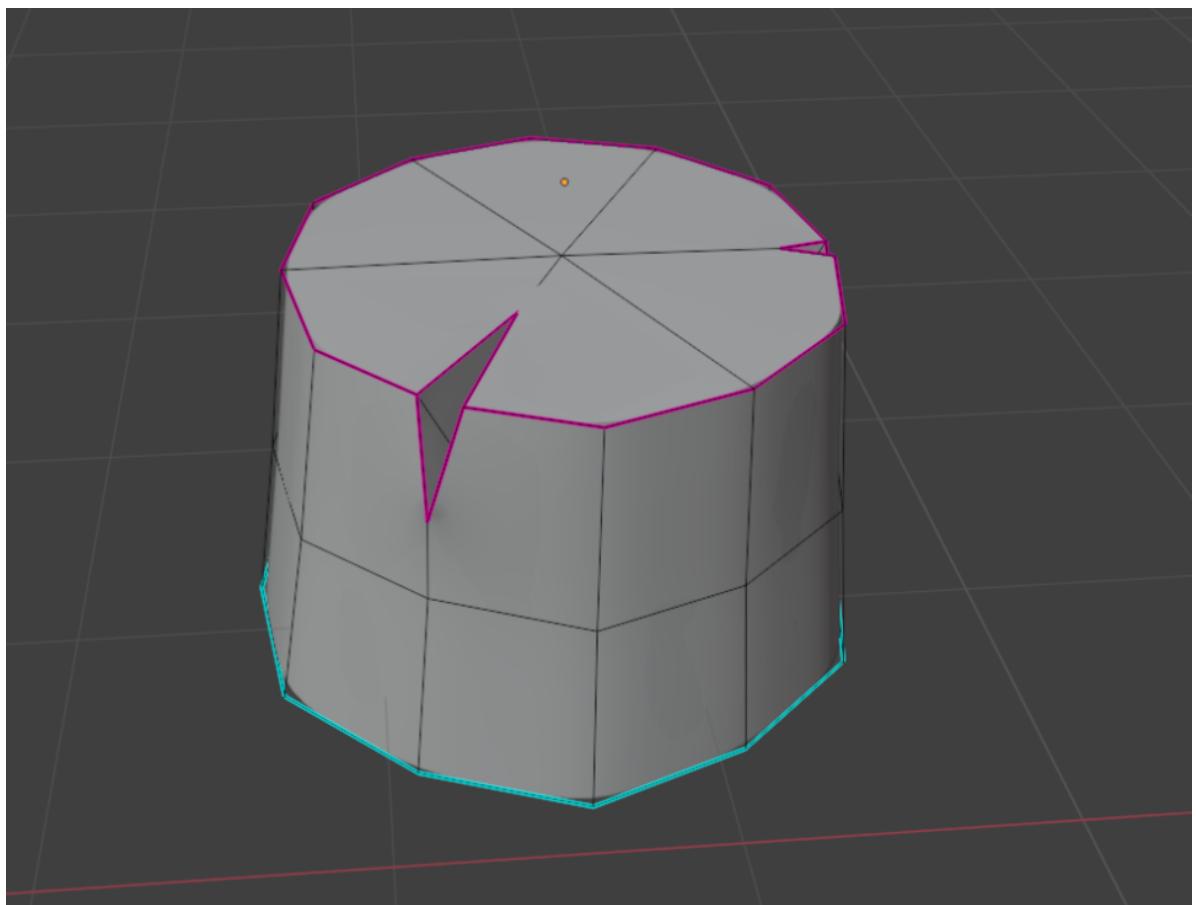


Рисунок 3.5 - Пенек для рубки дров

### 3.2 Колун

Из объекта Cylinder с помощью инструментов перемещения и Extrude создано топорище для колуна.

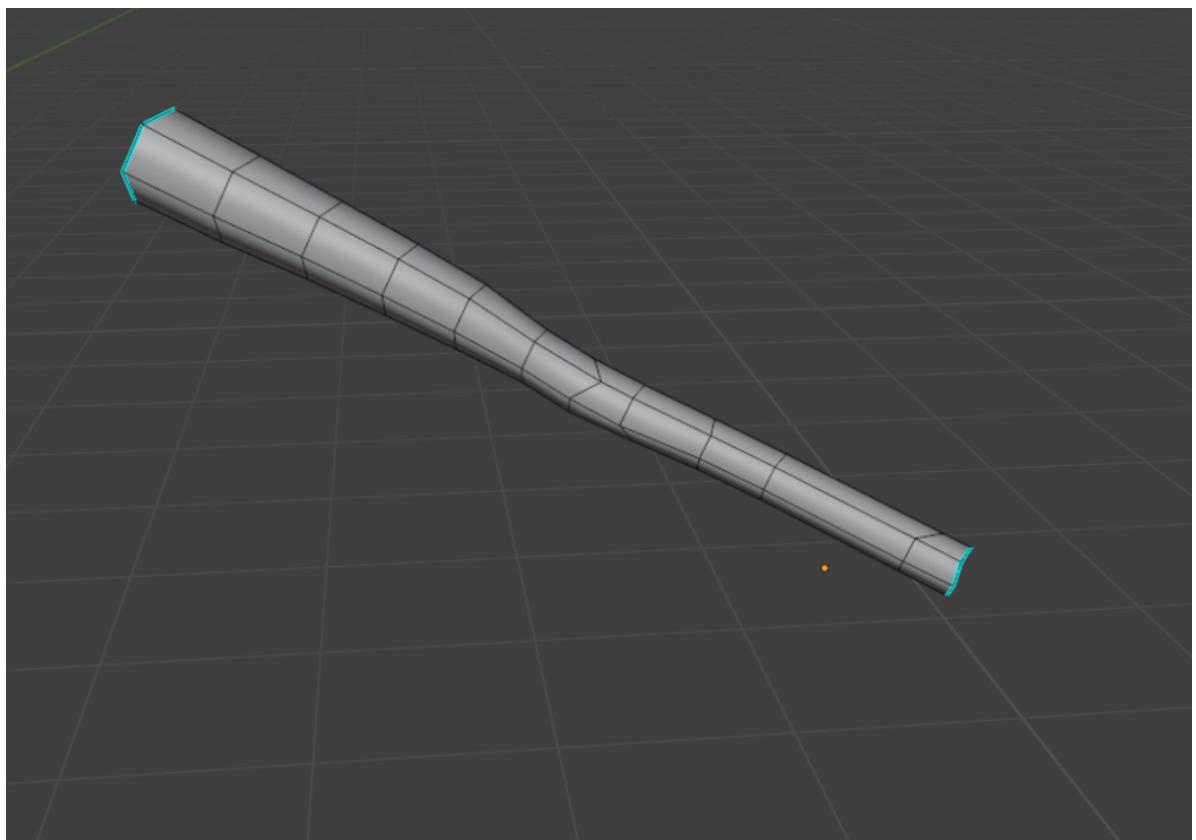


Рисунок 3.6 - Топорище колуна

Затем с помощью инструментов Extrude, Bevel и Merge создана головка топора.

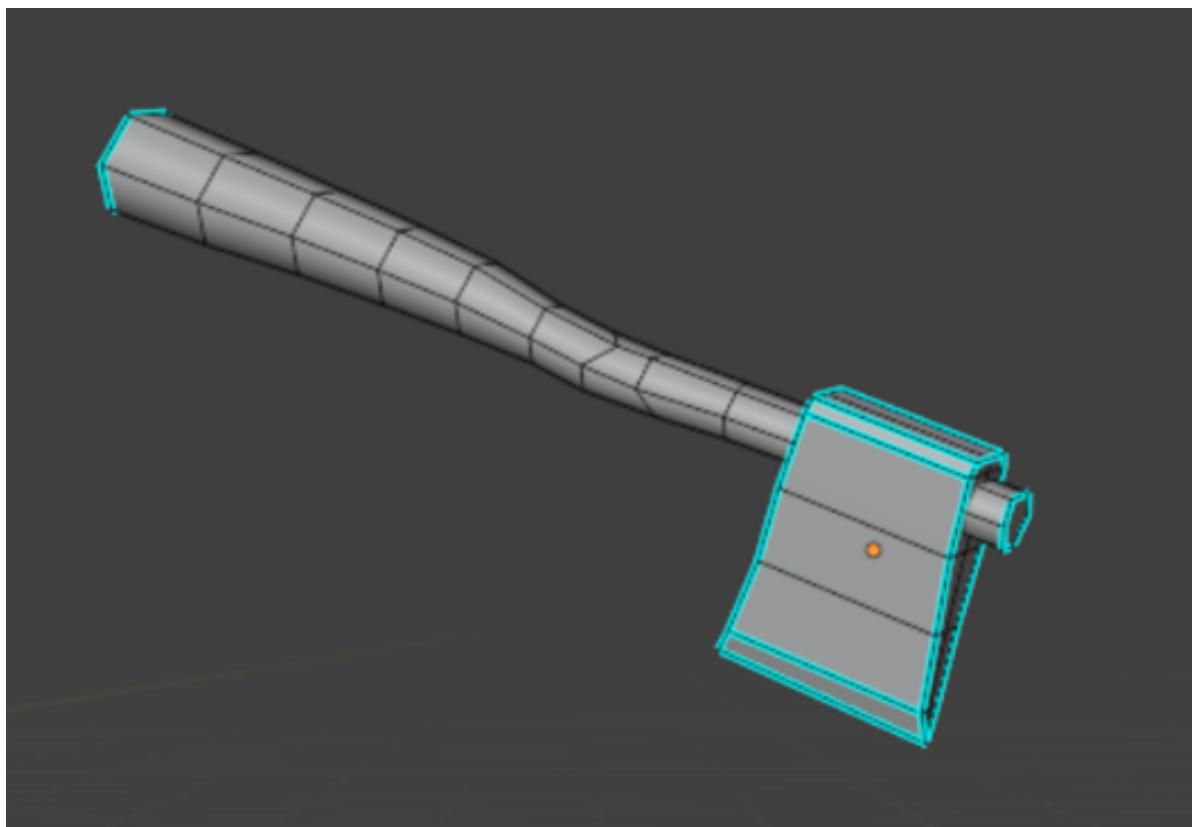


Рисунок 3.7 - Головка топора

Из объекта Cube с помощью инструментов масштабирования и перемещения был создан клин для проушины колуна.

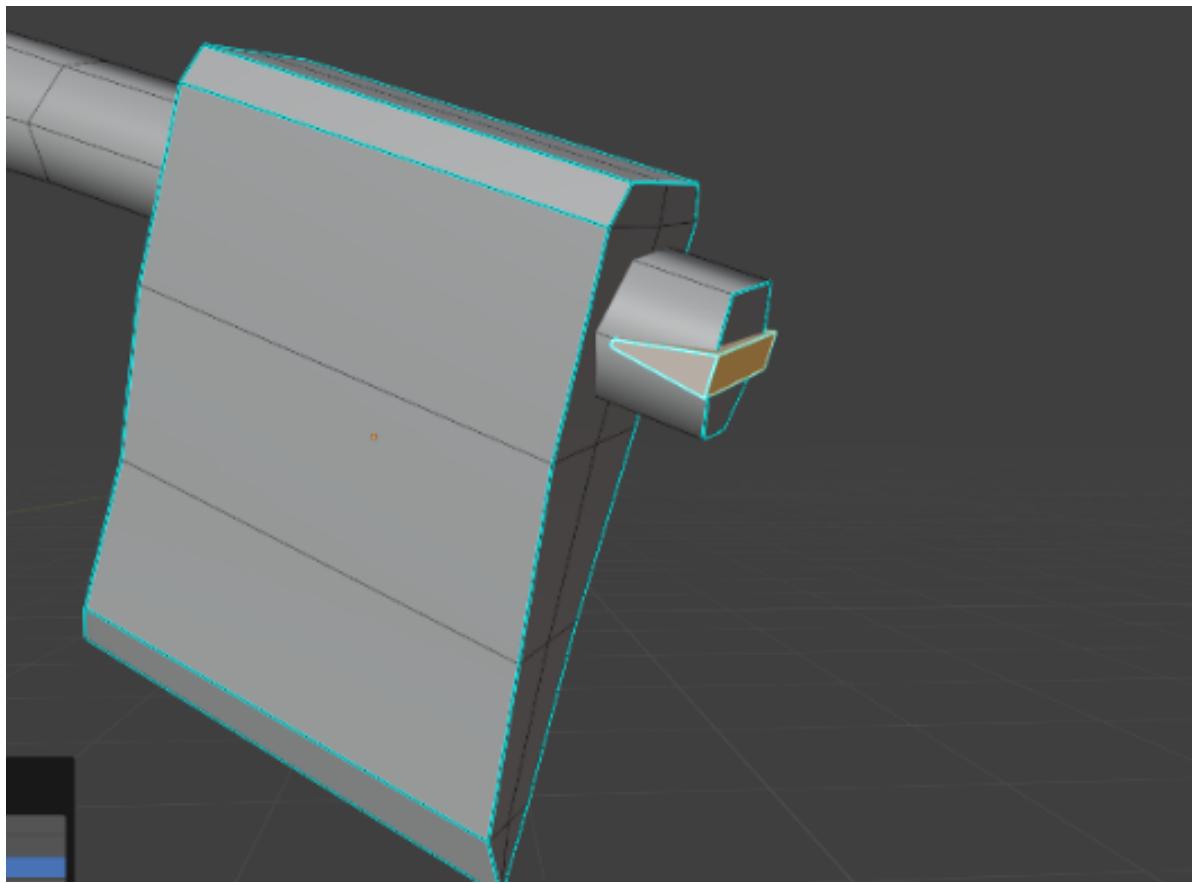


Рисунок 3.8 - Клин

### 3.3 Юрта

Из объекта Circle с помощью инструмента Extrude и масштабирования создаем основу для юрты.

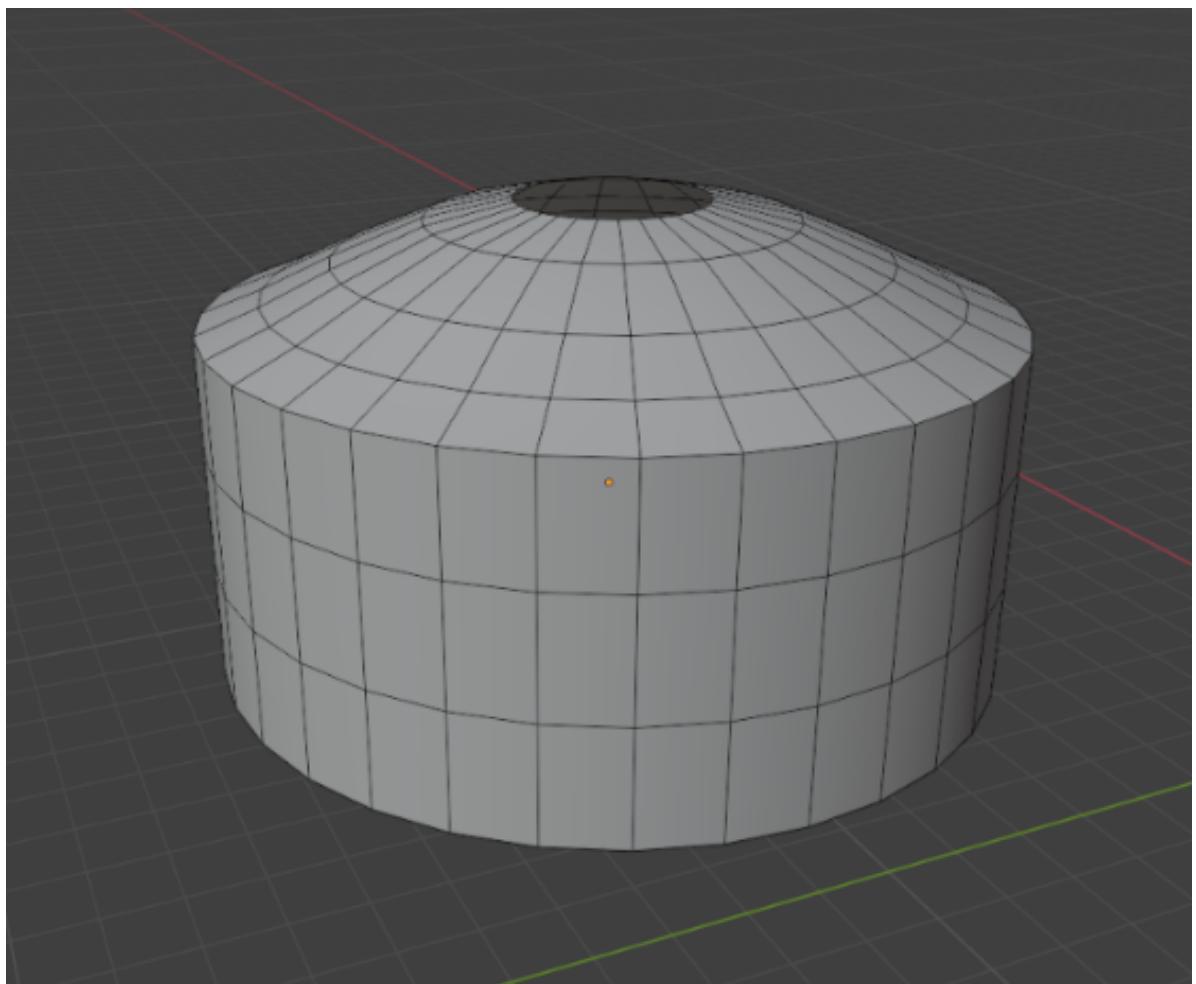


Рисунок 3.9 - Заготовка юрты

Вход в юрту был создан путем удаления лишних полигонов на заготовке.

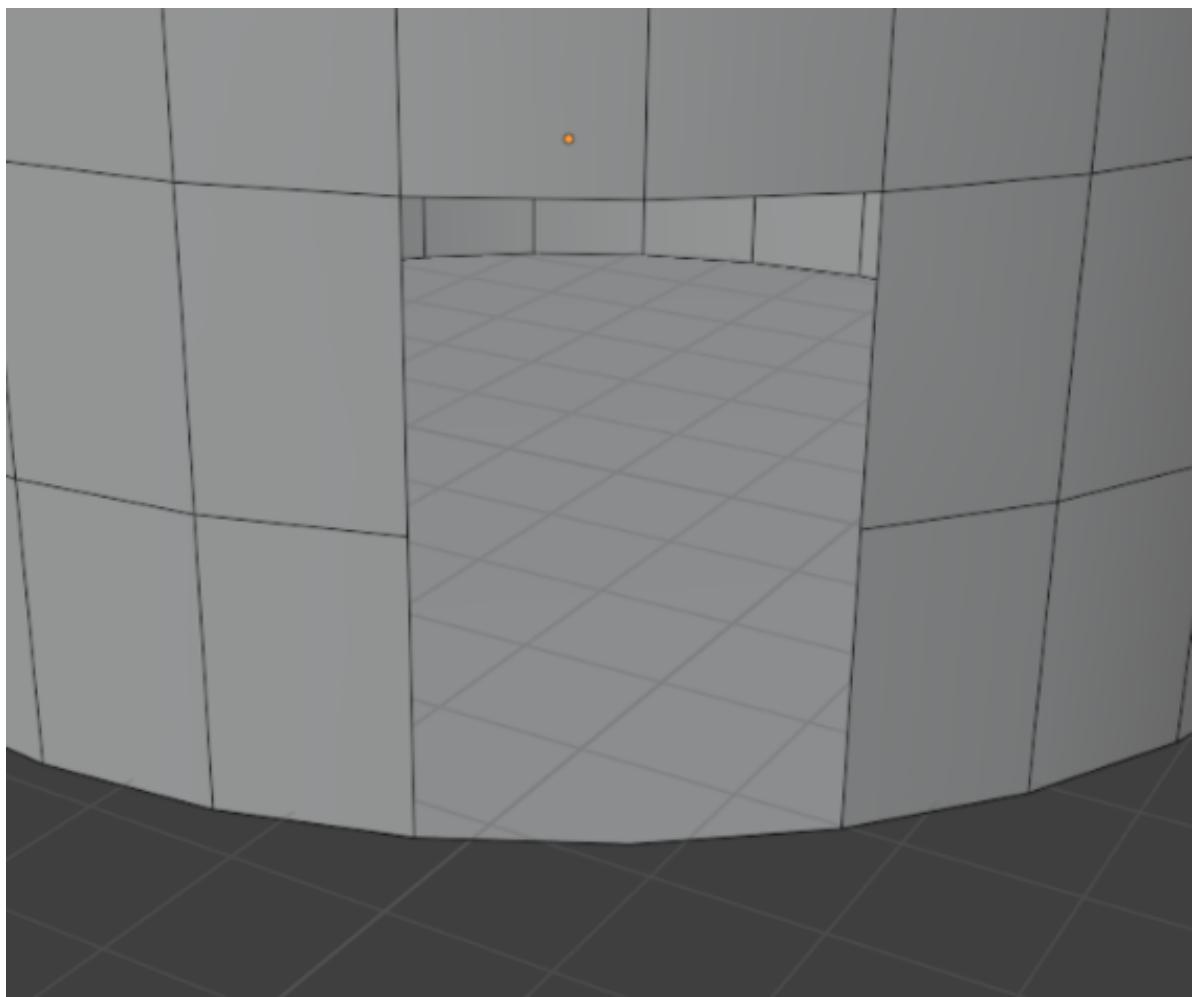


Рисунок 3.10 - Вход в юрту

Из Cylinder с помощью инструментов вращения, масштабирования, Loop Cut и перемещения создан рулон на выходе из юрты.

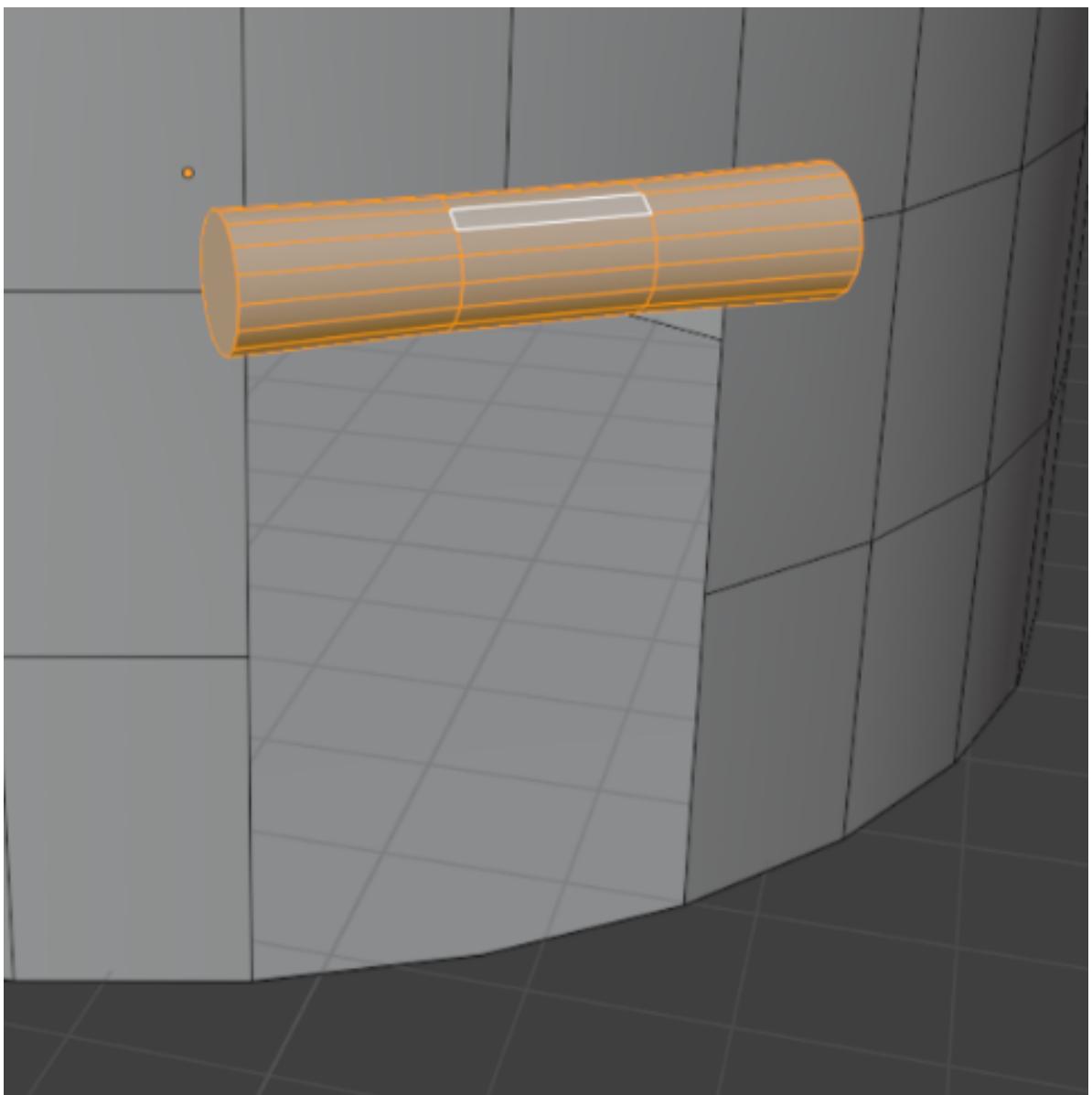


Рисунок 3.11 - Рулон

С помощью объекта *Curves* были созданы держащие обручи и дополнительные элементы юрты.

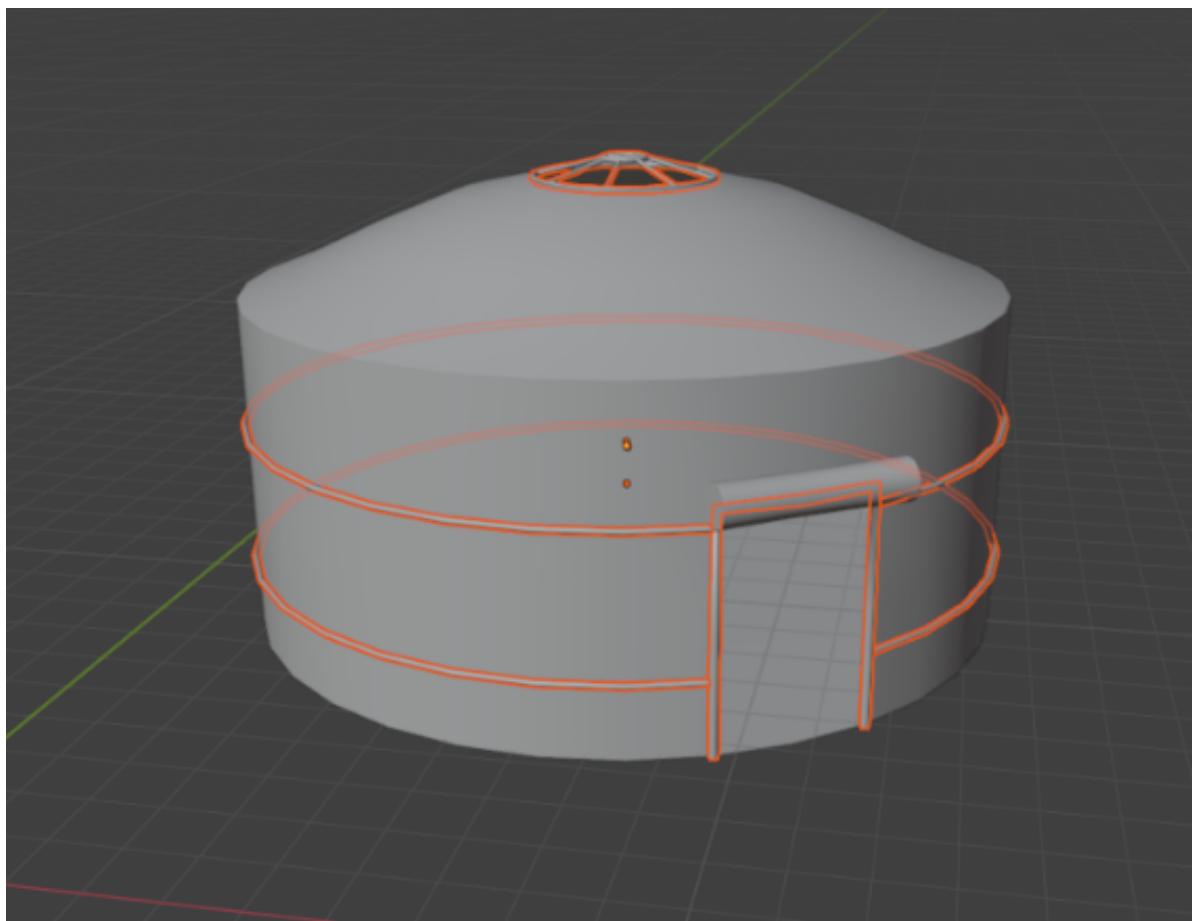


Рисунок 3.12 - Обручи юрты

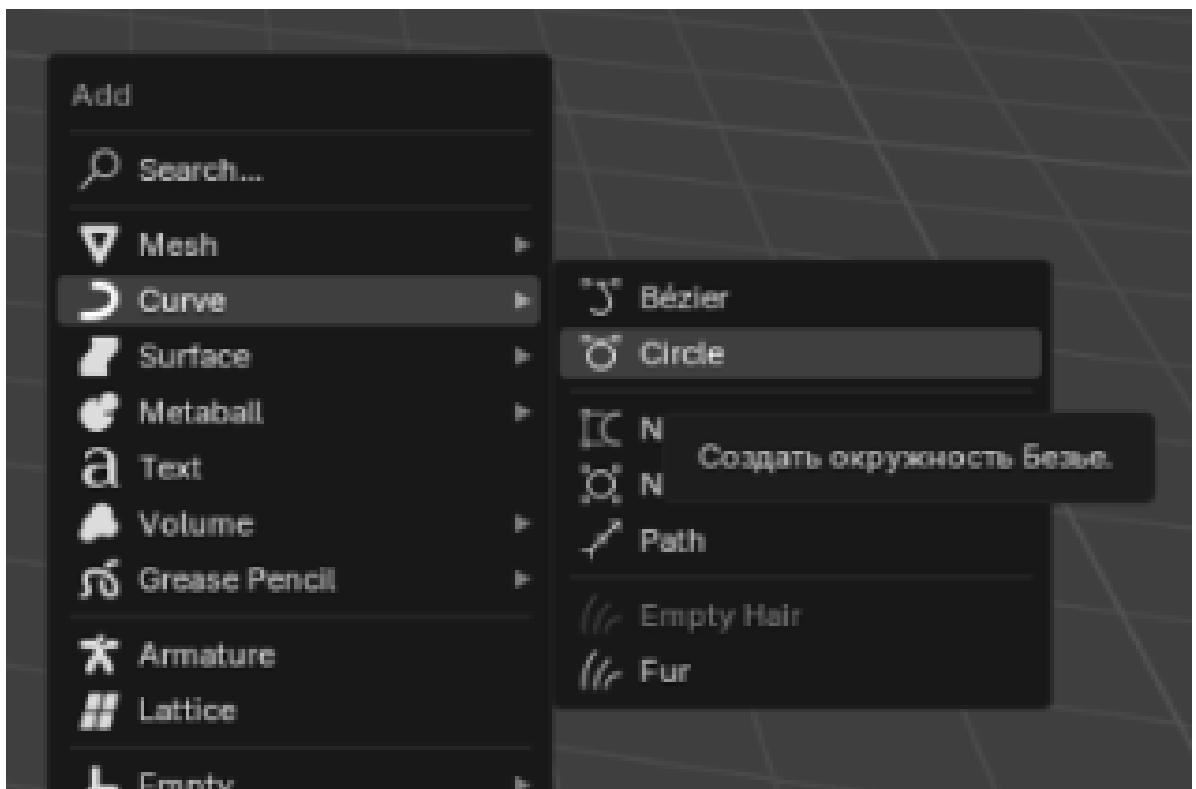


Рисунок 3.13 - Создание объекта кривой

Геометрия обручам была прописана в окне Geometry параметром Depth.

The screenshot shows a 3D modeling software's properties panel for an object named "Cylinder.001".

**Shape Tab:**

- Resolution:** Prev... 12
- Render U:** 0
- Twist Method:** Minimum
- Smooth:** 0.00
- Fill Mode:** Full
- Curve Deform:**  Radius  
 Stretch  
 Bounds Clamp

**Texture Space:**

**Geometry Tab:**

- Offset:** 0 m
- Extrude:** 0 m
- Taper Object:**  Object
- Taper Radius:** Override
- Map Taper

**Bevel:**

### 3.4 Тележка

Для создания тележки сначала была создана база из объектов Cube.

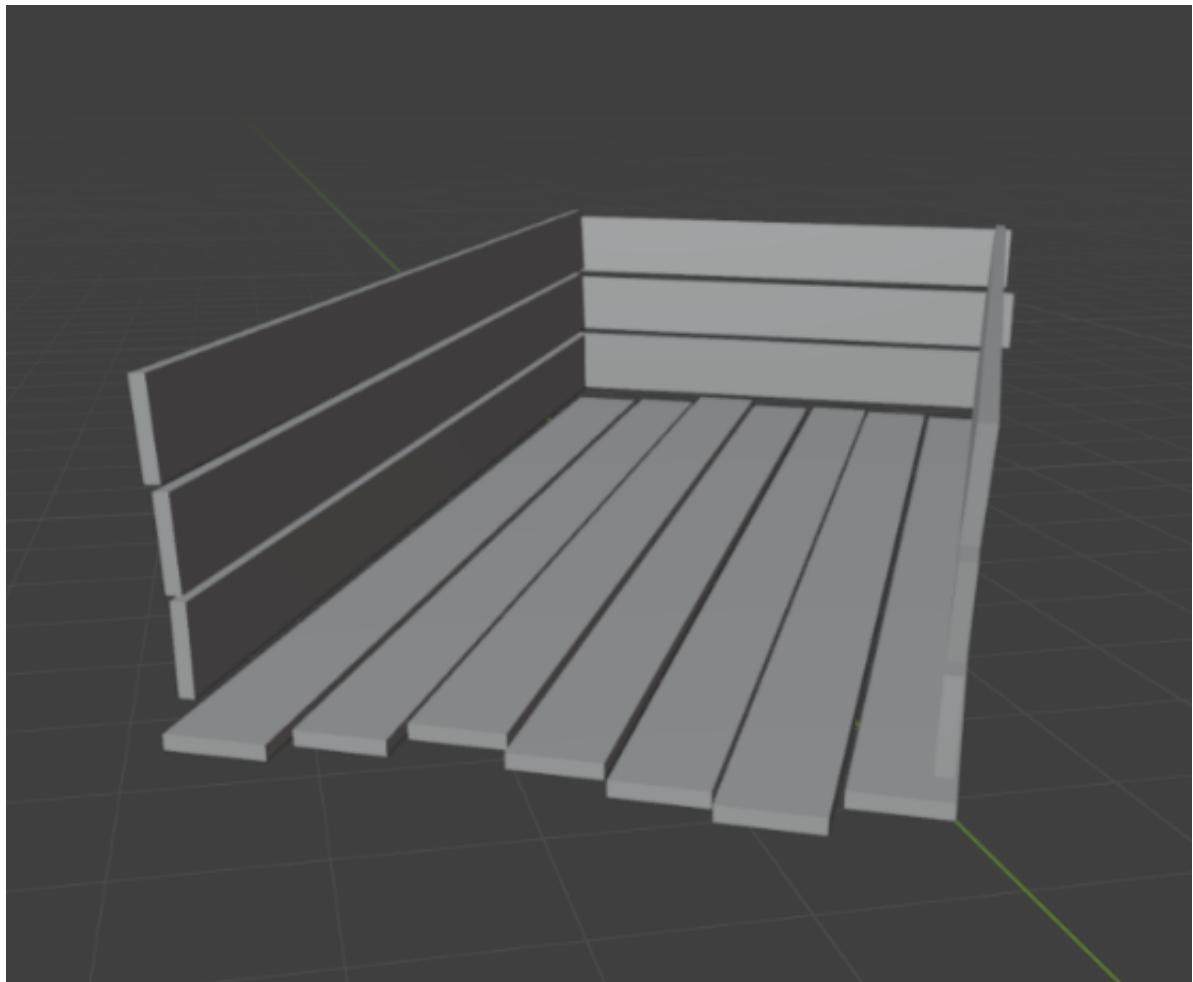


Рисунок 3.15 - Процесс создания тележки

Из объекта `Cylinder` было создано колесо тележки. Для дополнительной детализации использовался инструмент `Extrude`.

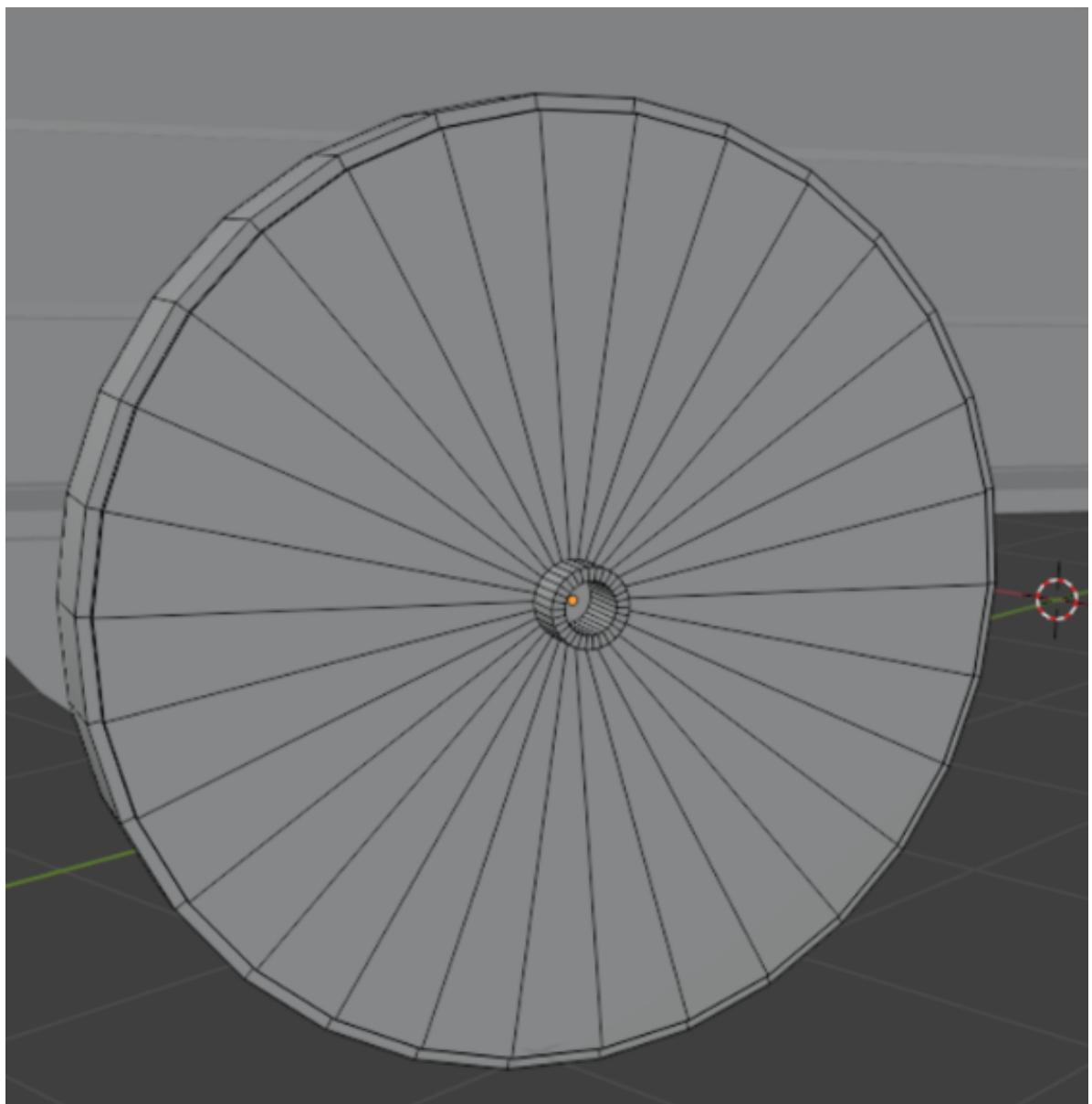


Рисунок 3.16 - Колесо тележки

Из Cube были созданы держащие доски.

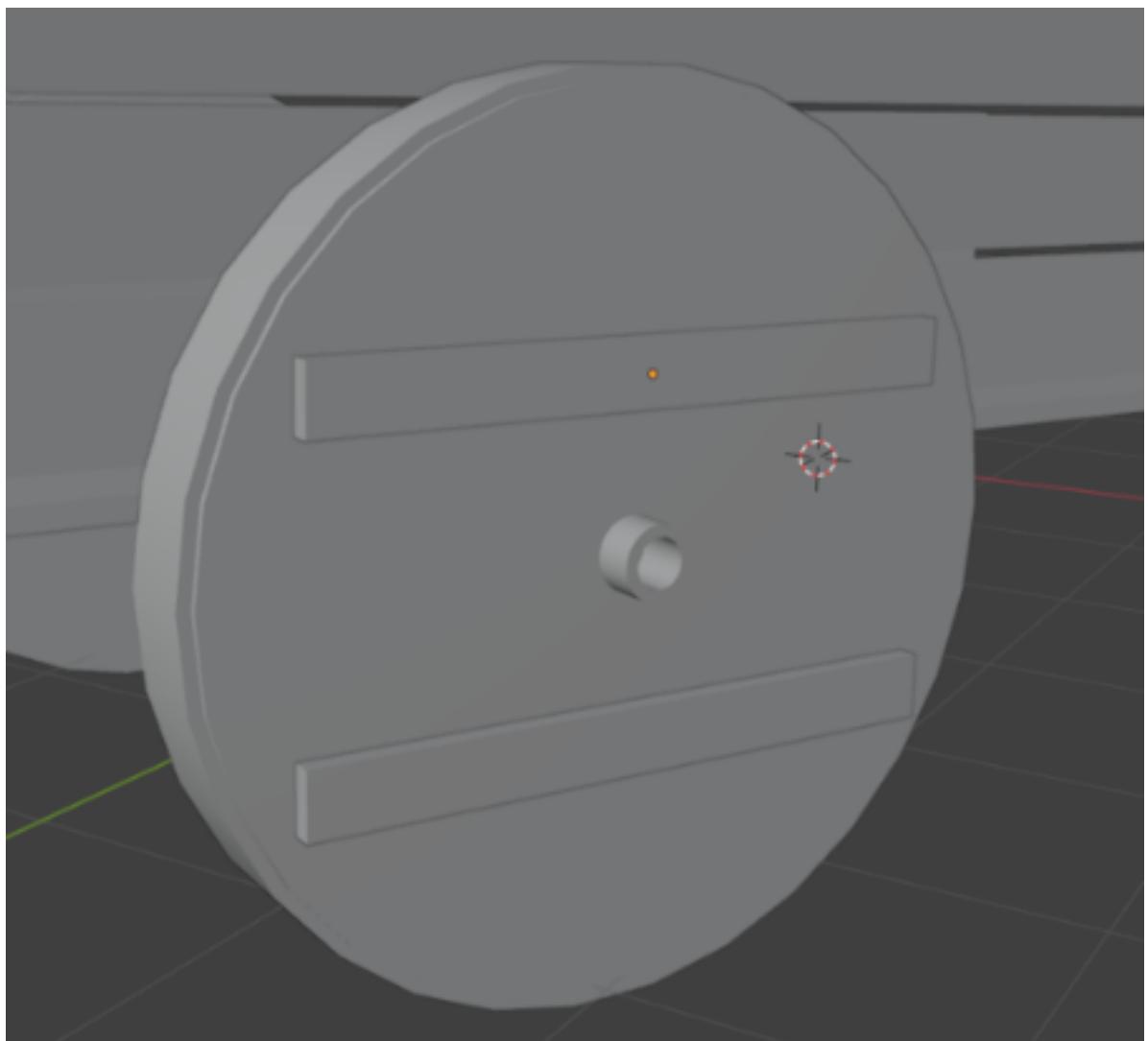


Рисунок 3.17 - Колесо тележки с держащими досками

Опора была создана из объекта Cube с помощью инструментов Extrude, Loop Cut и перемещения с масштабированием.

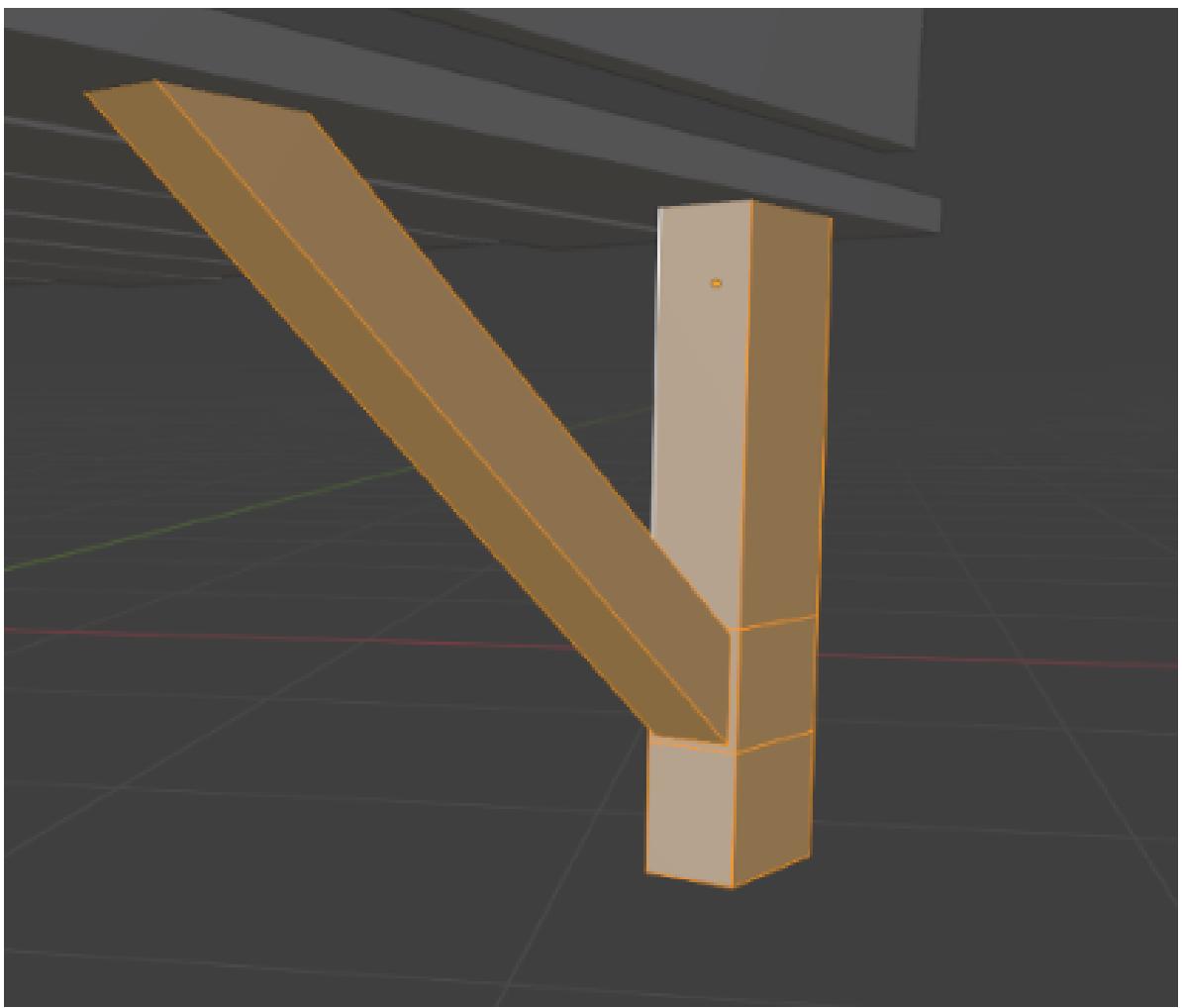


Рисунок 3.18 - Опора тележки

Дополнительная держащая рейка из объекта Cube после деформации инструментом масштабирования по одной оси.

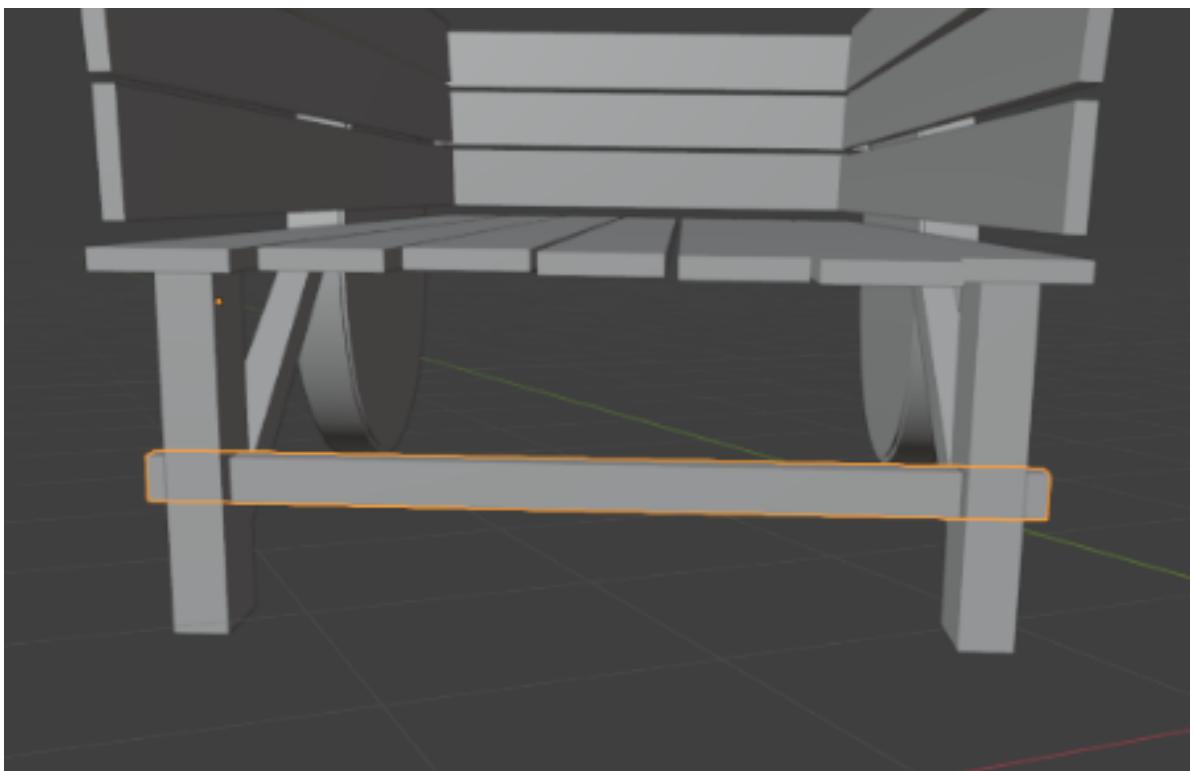


Рисунок 3.19 - Рейка между опорами тележки

Таким же способом что и рейка для опор были созданы ручки тележки.

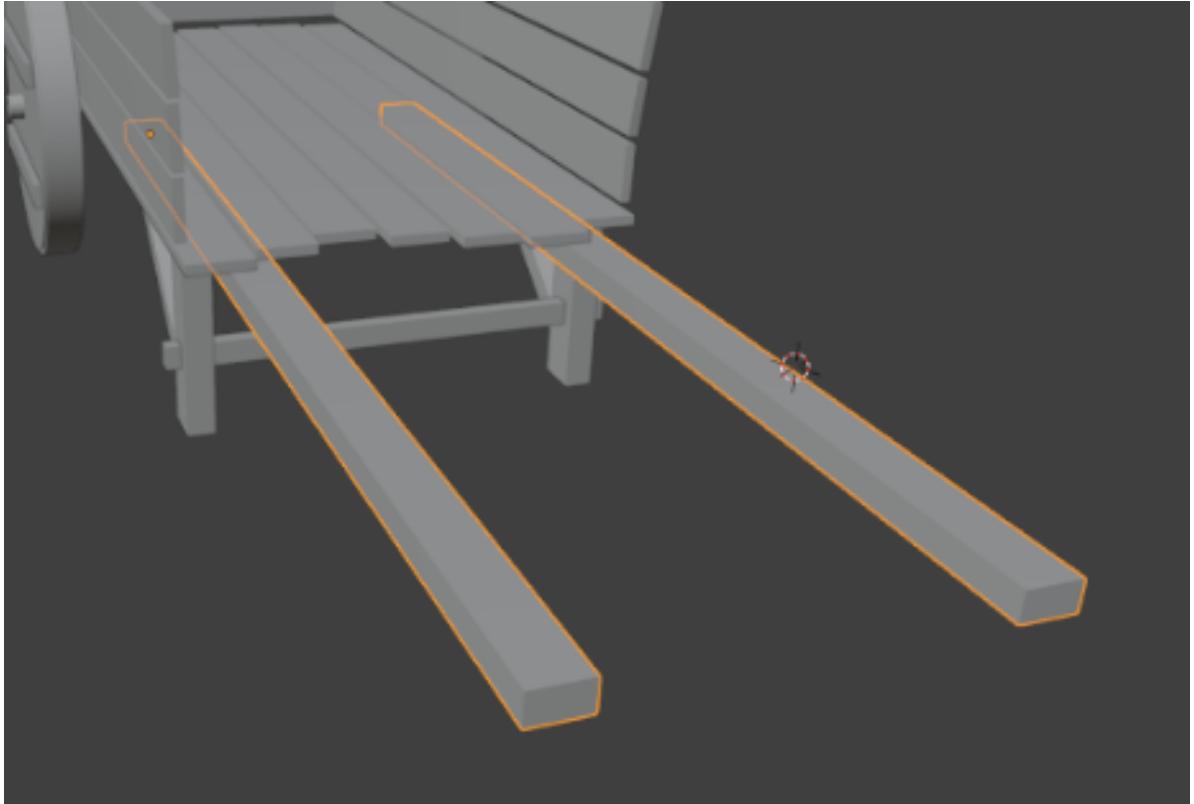


Рисунок 3.20 - Ручки тележки

Все необходимые объекты были продублированы на вторую сторону

тележки.

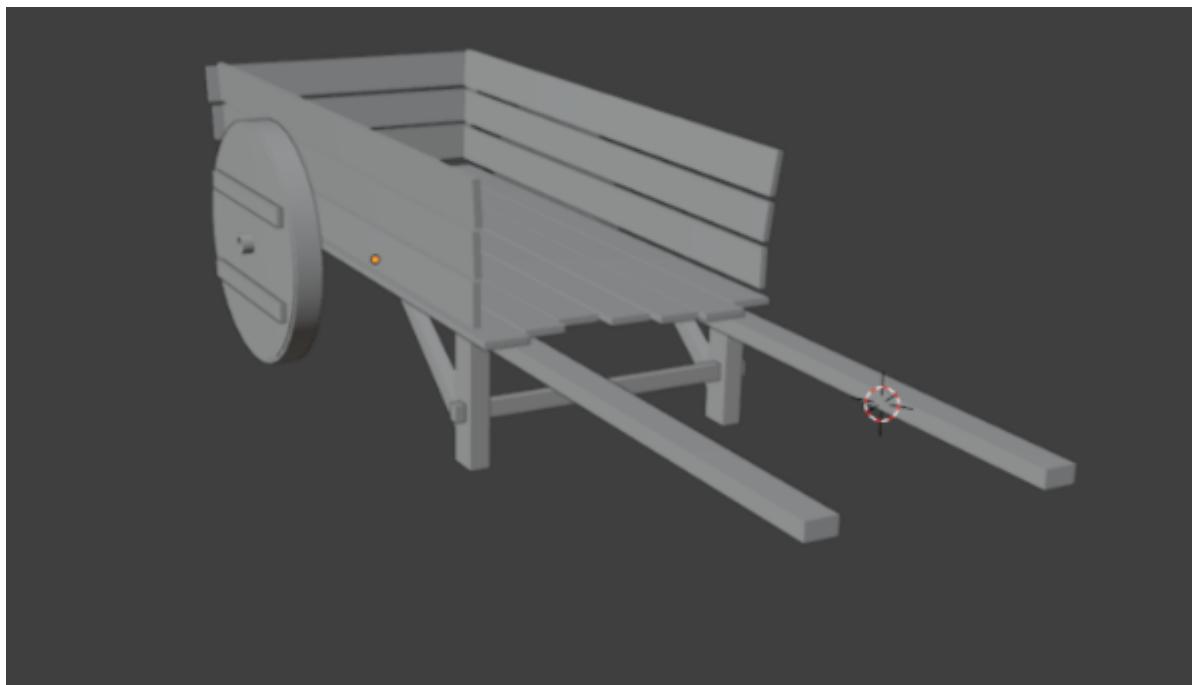


Рисунок 3.21 - Финальная модель тележки

### 3.5 Рендер

С помощью инструментов масштабирования, перемещения и вращения была создана сцена привала каравана. Поверхность была создана из объекта Plane подобным образом как было создано пепелище костра.

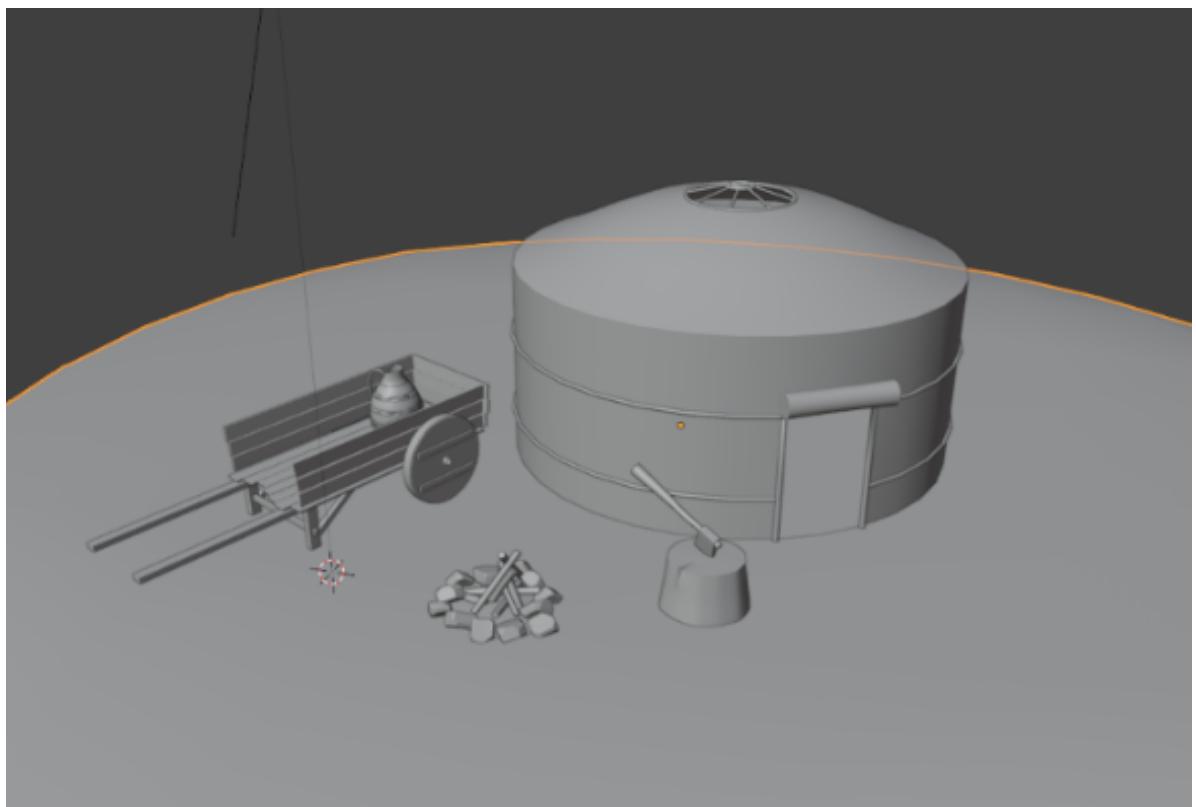


Рисунок 3.22 - Сцена

### 3.6 Материалы и текстуры

Все развертки были выполнены в режиме редактирования с помощью инструмента автоматической развертки Smart UV Project.

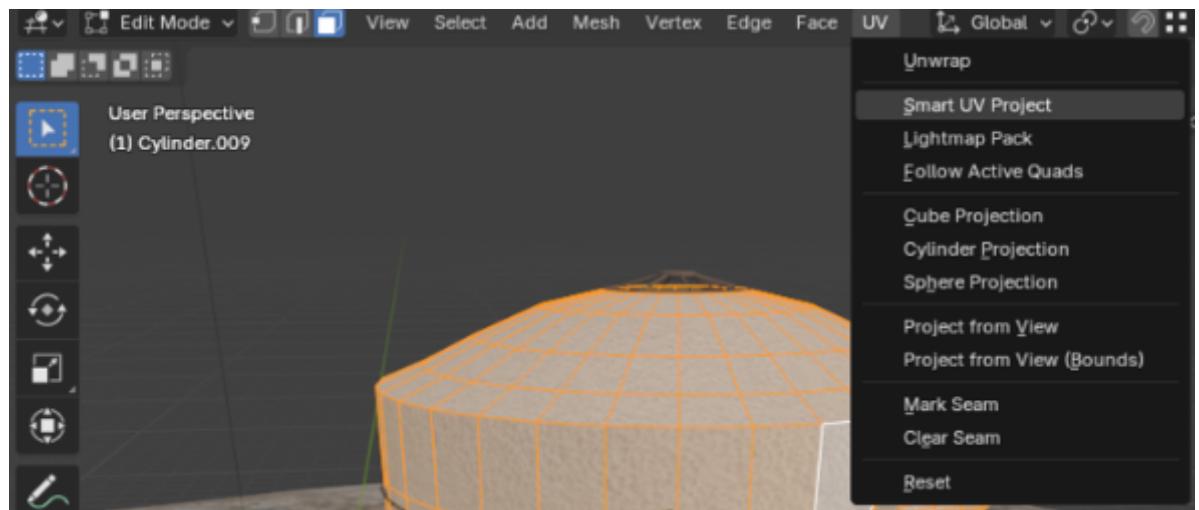


Рисунок 3.23 - Окно авторазвертки



Рисунок 3.24 - Текстура досок



Рисунок 3.25 - Текстура коры



Рисунок 3.26 - Текстура травы

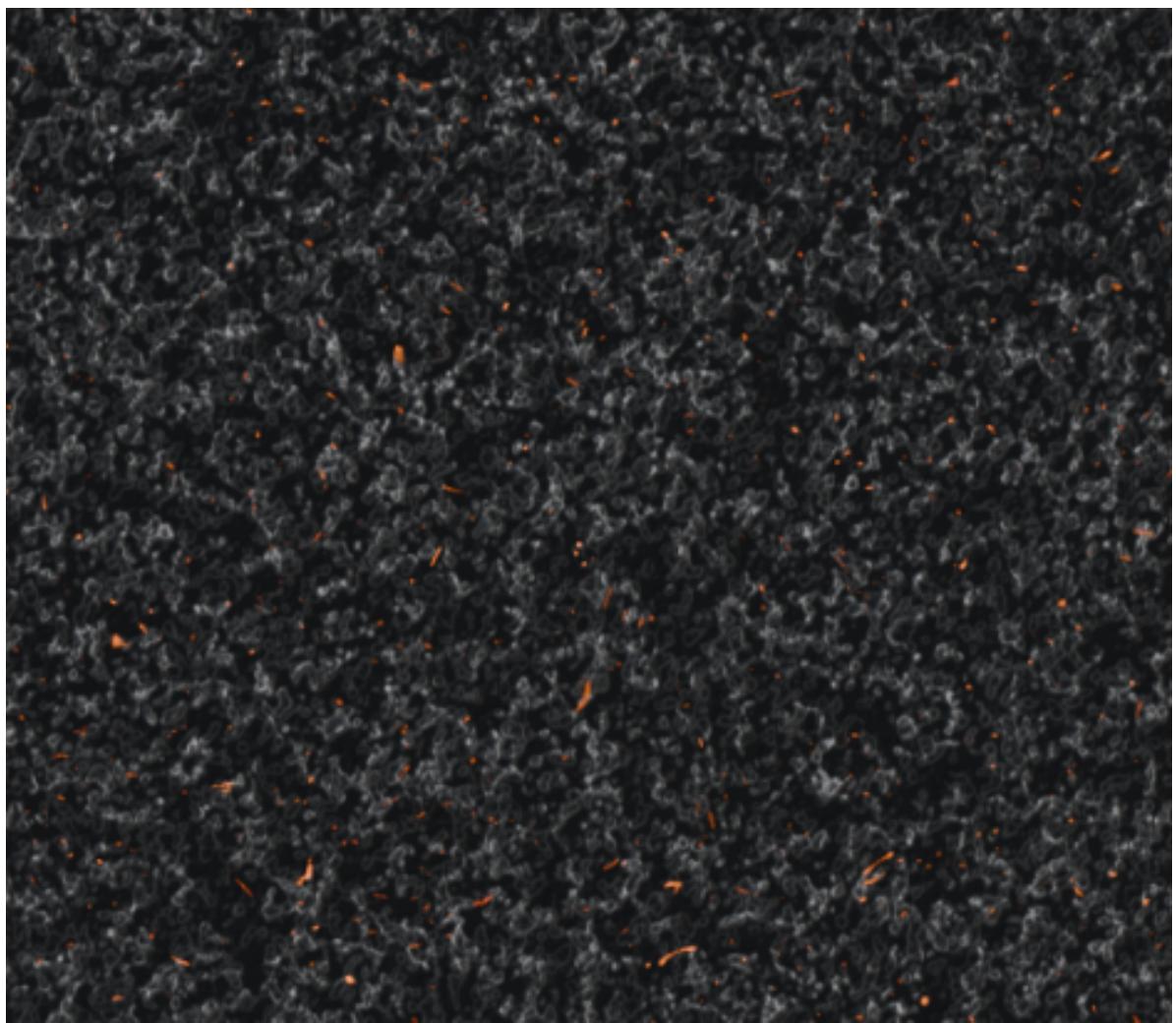


Рисунок 3.27 - Текстура пепла

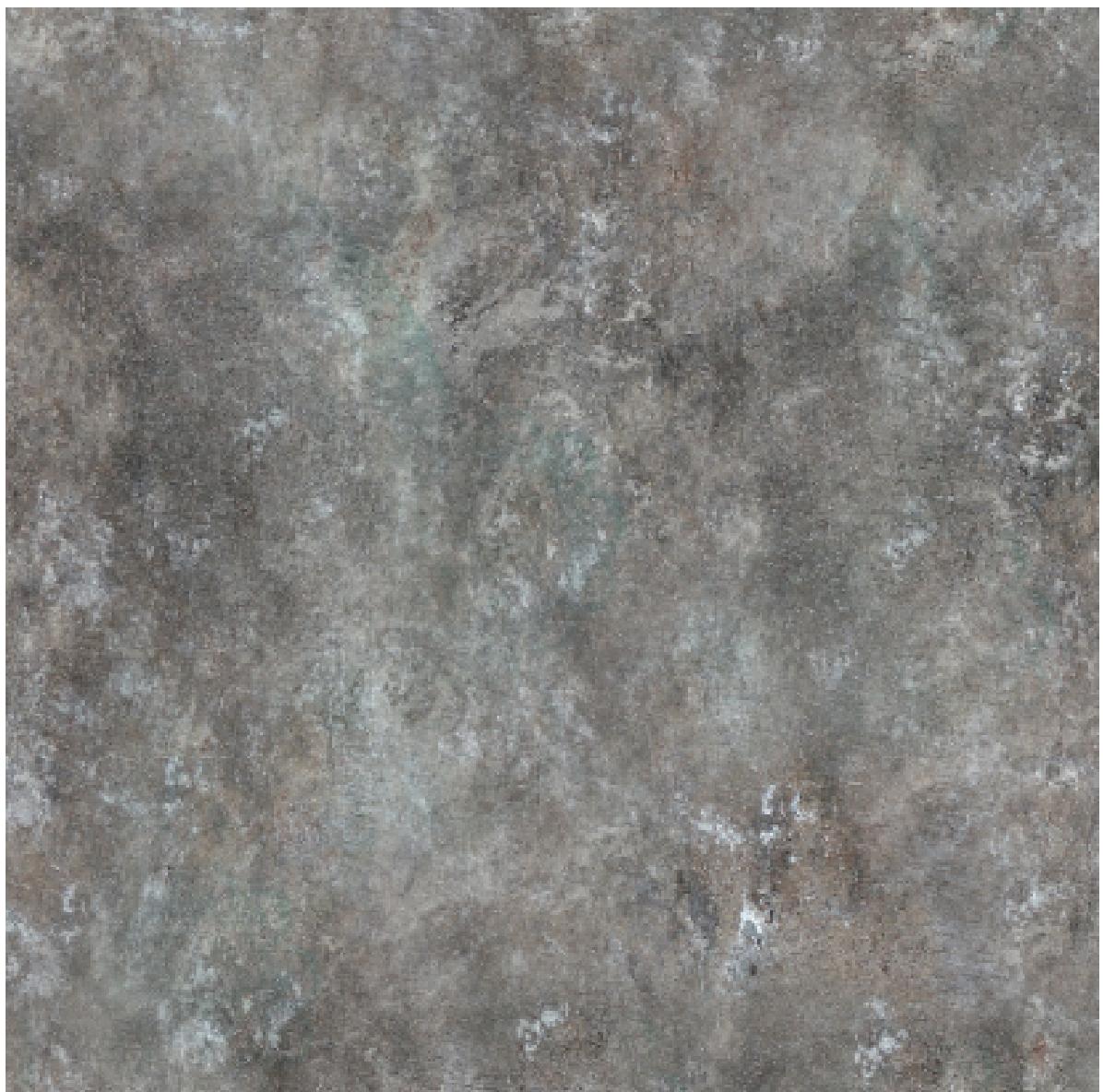


Рисунок 3.28 - Текстура камня



Рисунок 3.29 - Текстура железа

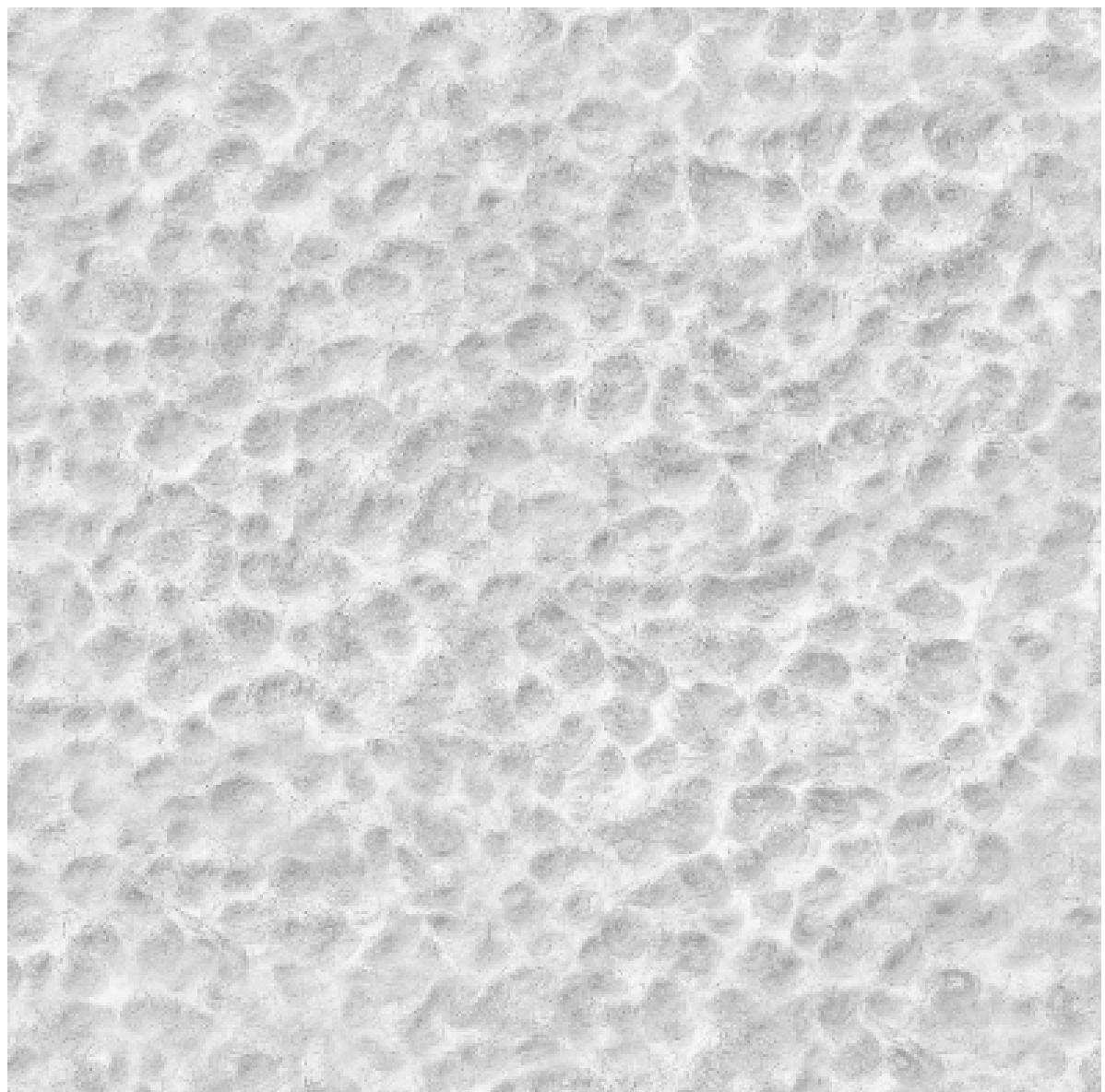


Рисунок 3.30 - Текстура шерсти



Рисунок 3.31 - Текстура сруба

Все текстуры назначались на материалы в окне Shading. На некоторые объекты назначалось несколько материалов, а затем производилась выборочная покраска полигонов в окне материалов.



Рисунок 3.32 - Выделение полигонов мня

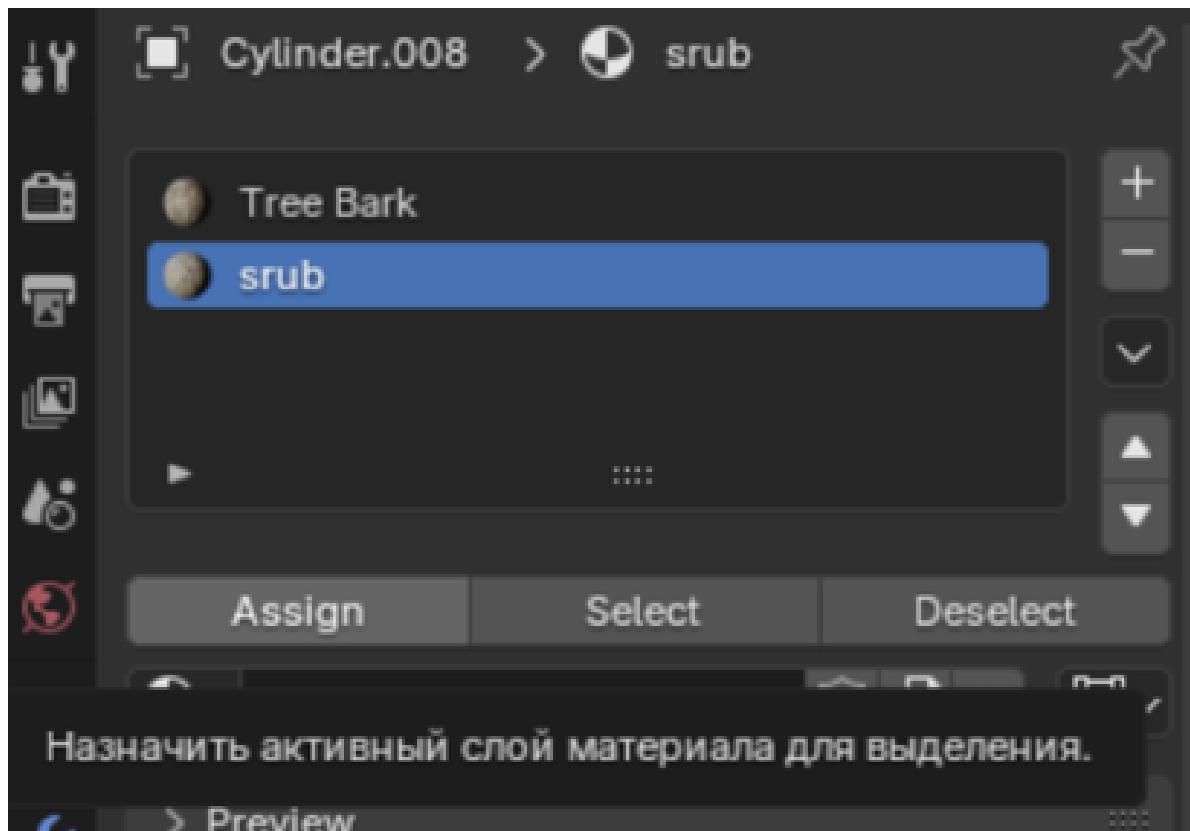


Рисунок 3.33 - Применение материала на отдельные полигоны

### 3.7 Заключительный рендер

В результате проделанной работы была создана сцена привала караванщика. Он уже поставил свою юрту. Рядом с ней мы видим готовый к разжиганию костер, тележку с кувшином на ней и ступку для рубки дров с колуном.

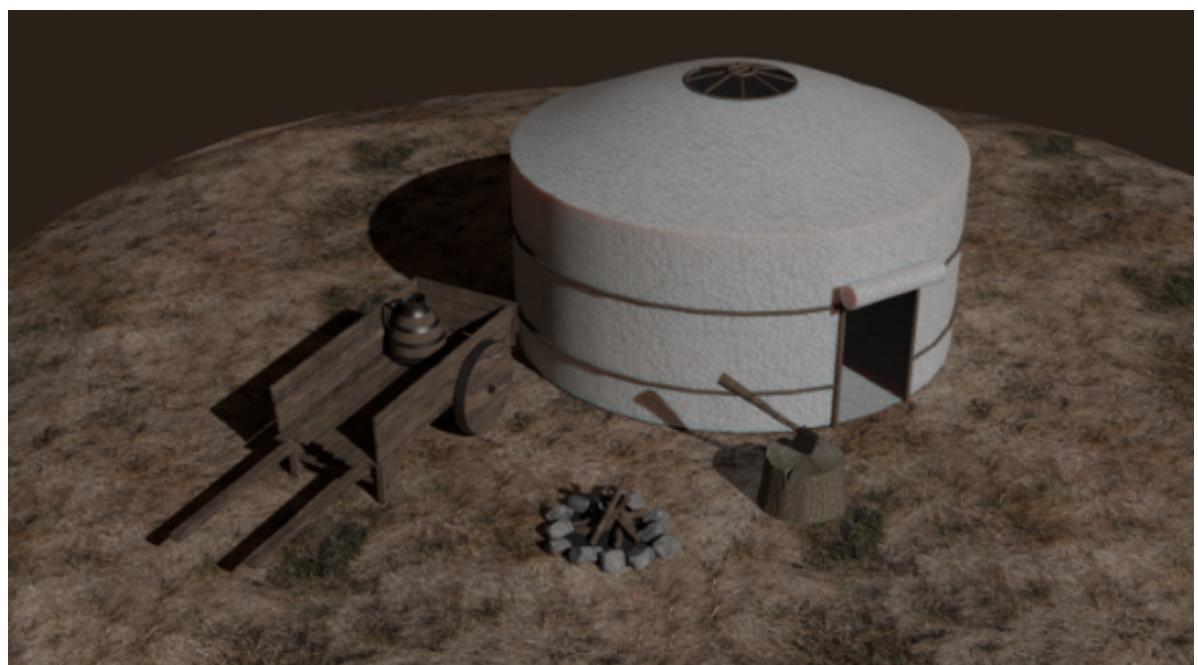


Рисунок 3.34 - Заключительный рендер работы

## **4 ВЫВОД**

В результате выполнения лабораторной работы была создана сцена на заданную тему, состоящая из нескольких объектов, при создании которых использовались различные методы моделирования. Для объектов созданы разнообразные материалы, после чего произведен рендер сцены. Исходники работы доступны на GitHub (URI - [https://github.com/vladcto/suai-labs/tree/main/7\\_semester/3D/1](https://github.com/vladcto/suai-labs/tree/main/7_semester/3D/1)).

Были освоены базовые навыки работы в программе для 3д-моделирования Blender, изучены различные методы создания объектов, получены навыки создания материалов и построения сцены.