

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

Трехмерная анимированная сцена

Вариант 5

по курсу: Моделирование трехмерных сцен и виртуальная реальность

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

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

Санкт-Петербург 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение	3
1.1	Задание	3
1.2	Вариант	3
2	Выполнение работы	4
2.1	Движение фокуса камеры	4
2.2	Движение по траектории	5
2.3	Анимация с использование ключей	10
2.4	Моделирование процессов физики твердых тел трехмерной графики	12
2.5	Система частиц	14
3	ВЫВОД	18

1 Введение

1.1 Задание

Построить анимированную трехмерную сцену, содержащую анимацию, созданную с использованием следующих инструментов:

- Анимация с использованием ключей
- Движение по траектории
- Движение фокуса камеры
- Моделирование процессов физики твердых тел трехмерной графики
- Система частиц

1.2 Вариант

Городская среда - привал монгольского караванщика.

2 Выполнение работы

В ходе работы с помощью различных инструментов и способов была анимирован ранее созданная сцена каравана. Было реализовано движение фокуса камеры, физика кувшина в тележке, перемещение тележки по траектории, вращение колес тележки через ключи анимации и эффект дыма костра с помощью симуляции частиц.

2.1 Движение фокуса камеры

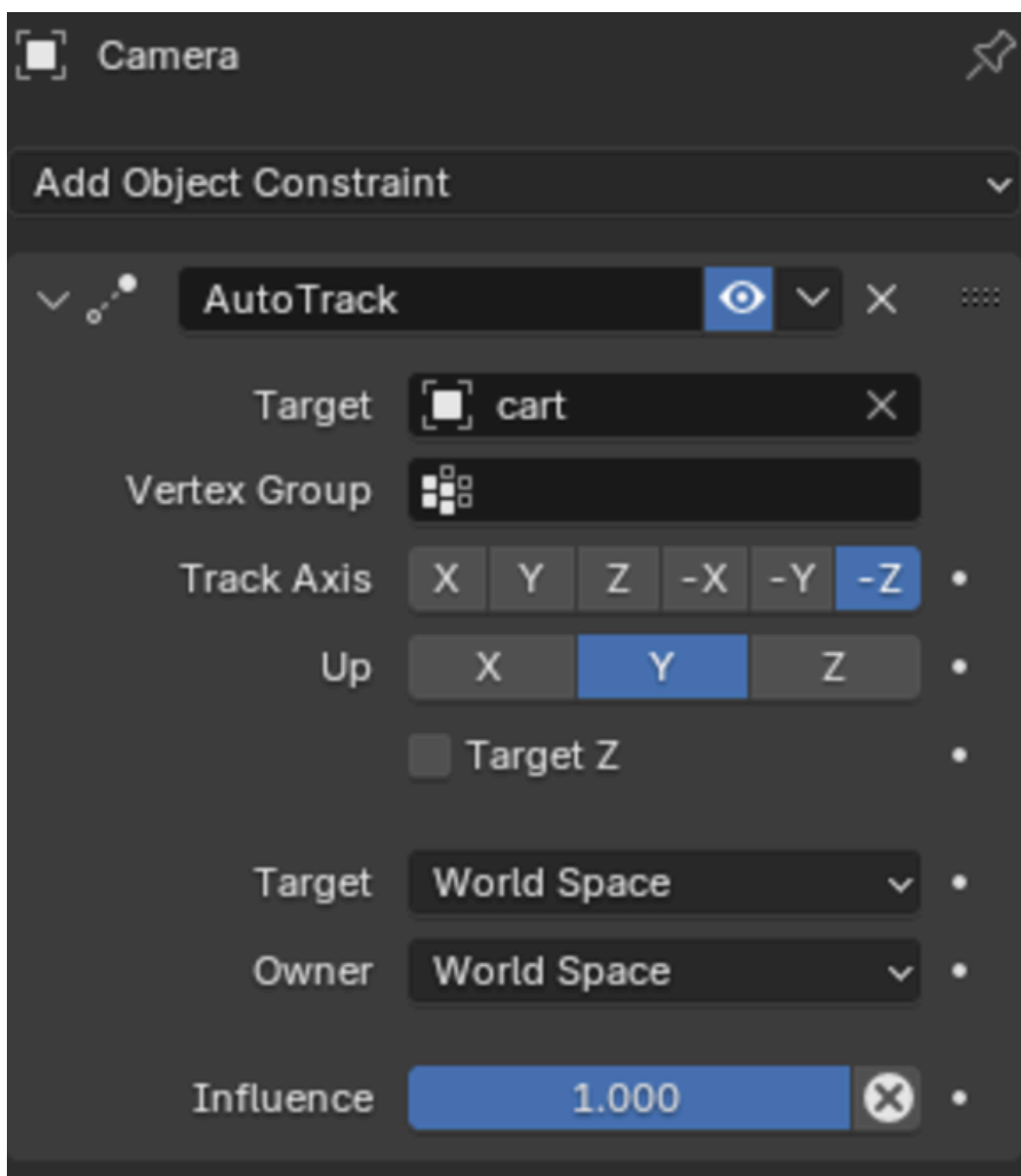


Рисунок 2.1 - Настройка AutoTrack для камеры

Ранее созданному объекту камеры добавляем ограничитель AutoTrack, а в качестве цели (Target) указываем повозку.

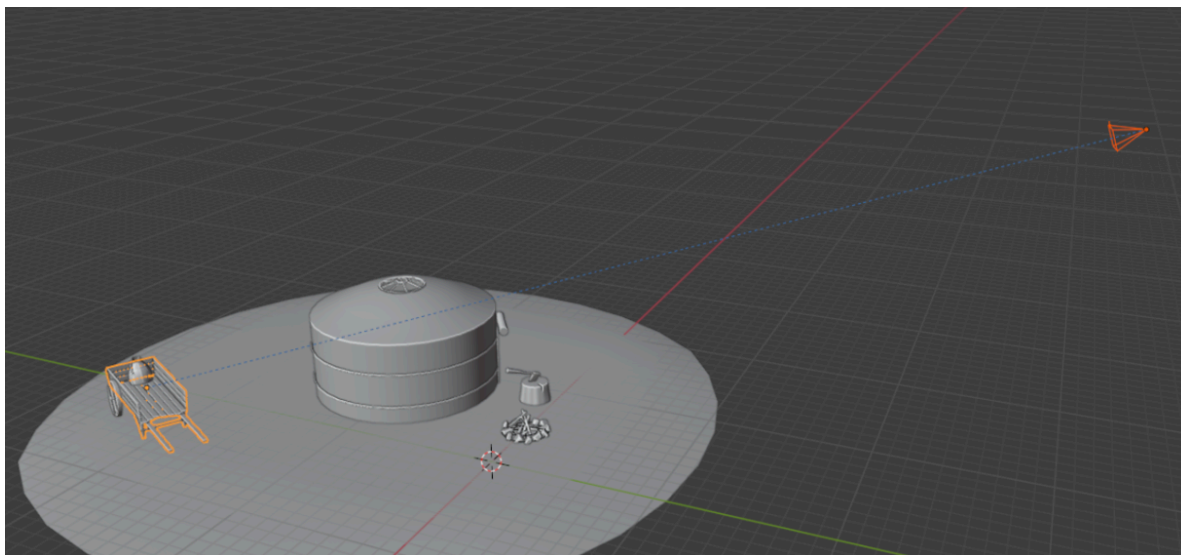


Рисунок 2.2 - Фокус камеры на тележке

2.2 Движение по траектории

Создаем объект Path и в режиме редактирование выстраиваем путь для тележки.

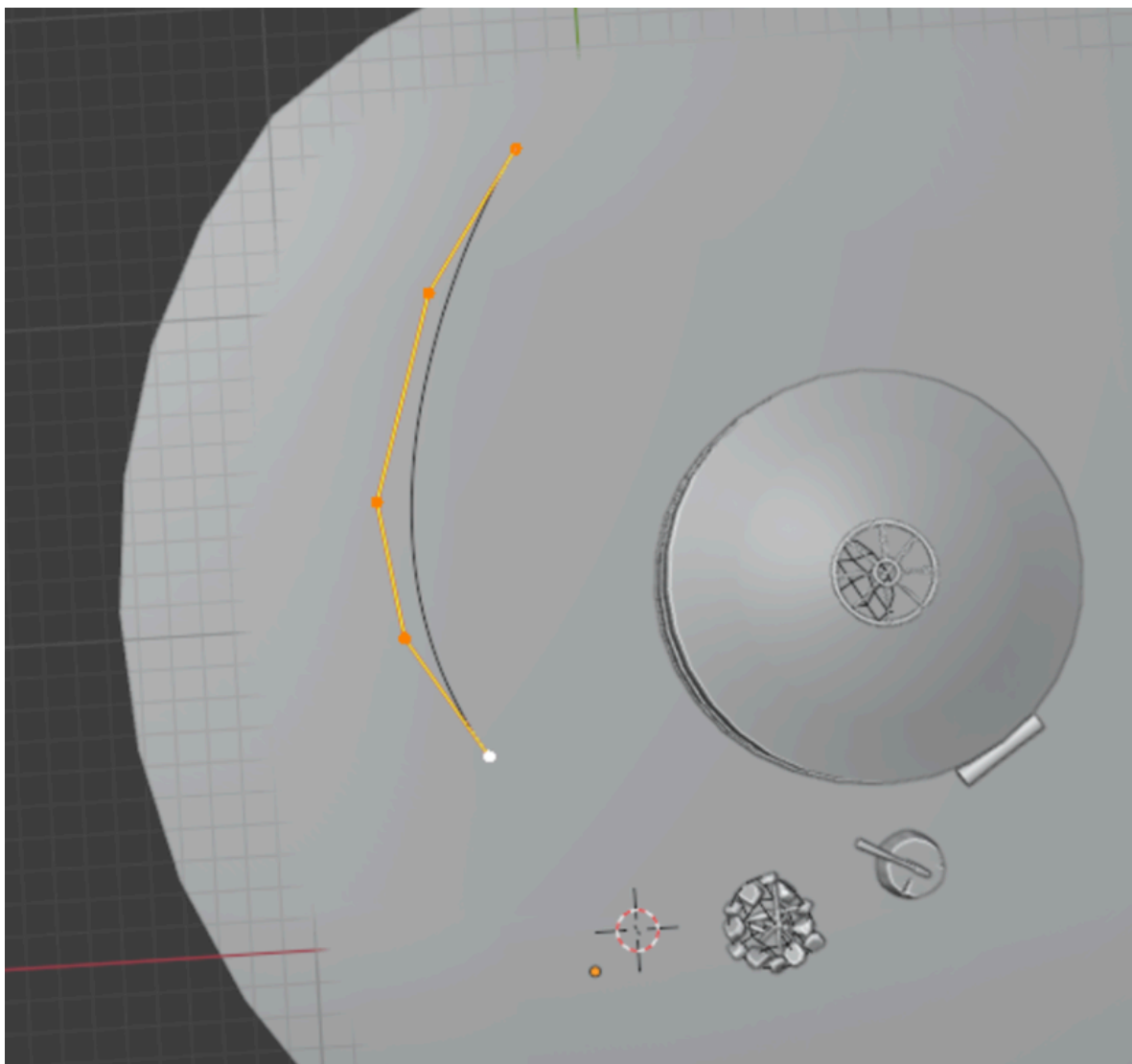


Рисунок 2.3 - Объект Path

Устанавливаем колесам в качестве объекта-родителя тележку, чтобы они следовали за ней, но были все еще отдельным объектом.

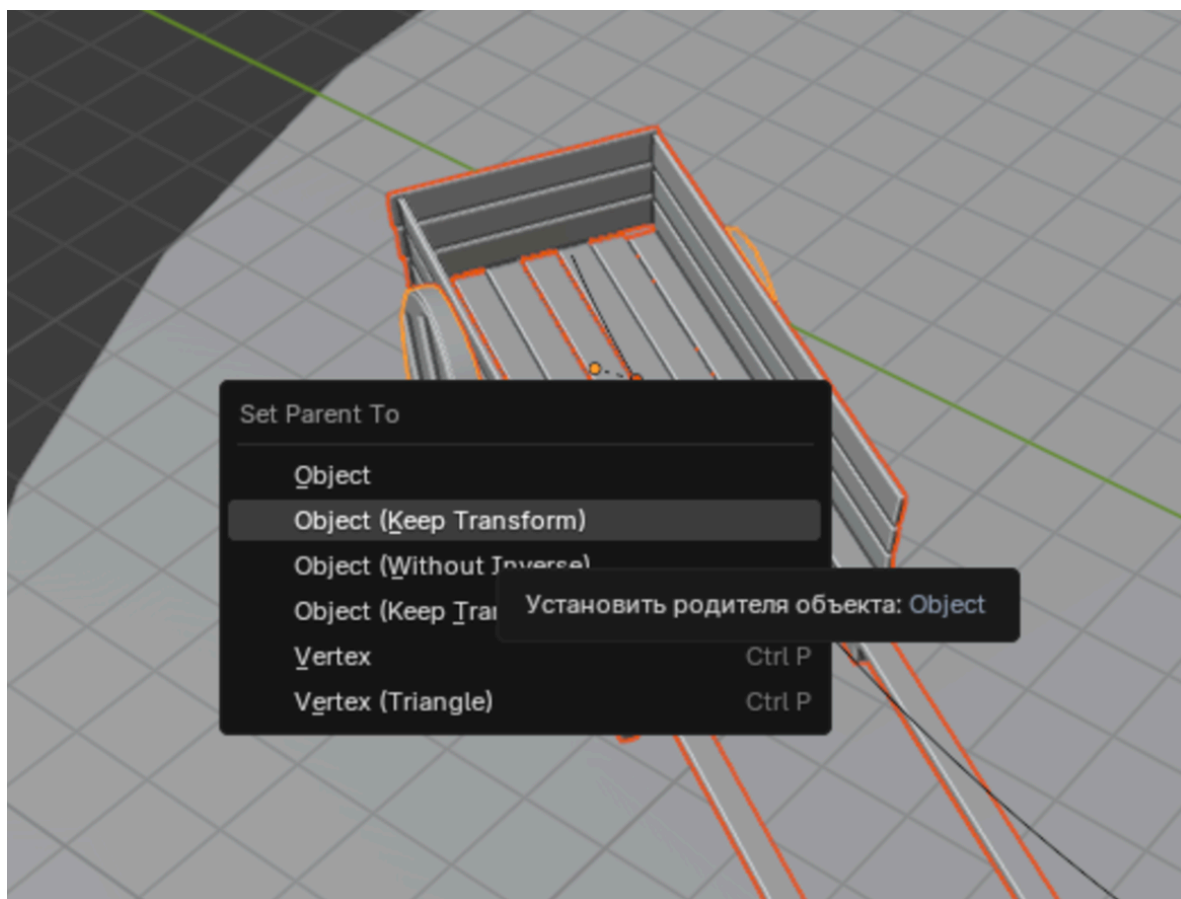


Рисунок 2.4 - Окно присвоения родителя объекта

В ограничителях тележки указываем ограничитель Follow Path, а в качестве цели выбираем ранее созданный путь. Также указываем параметр Follow Curve для поворота тележки по направлению пути и нажимаем Animate Path.

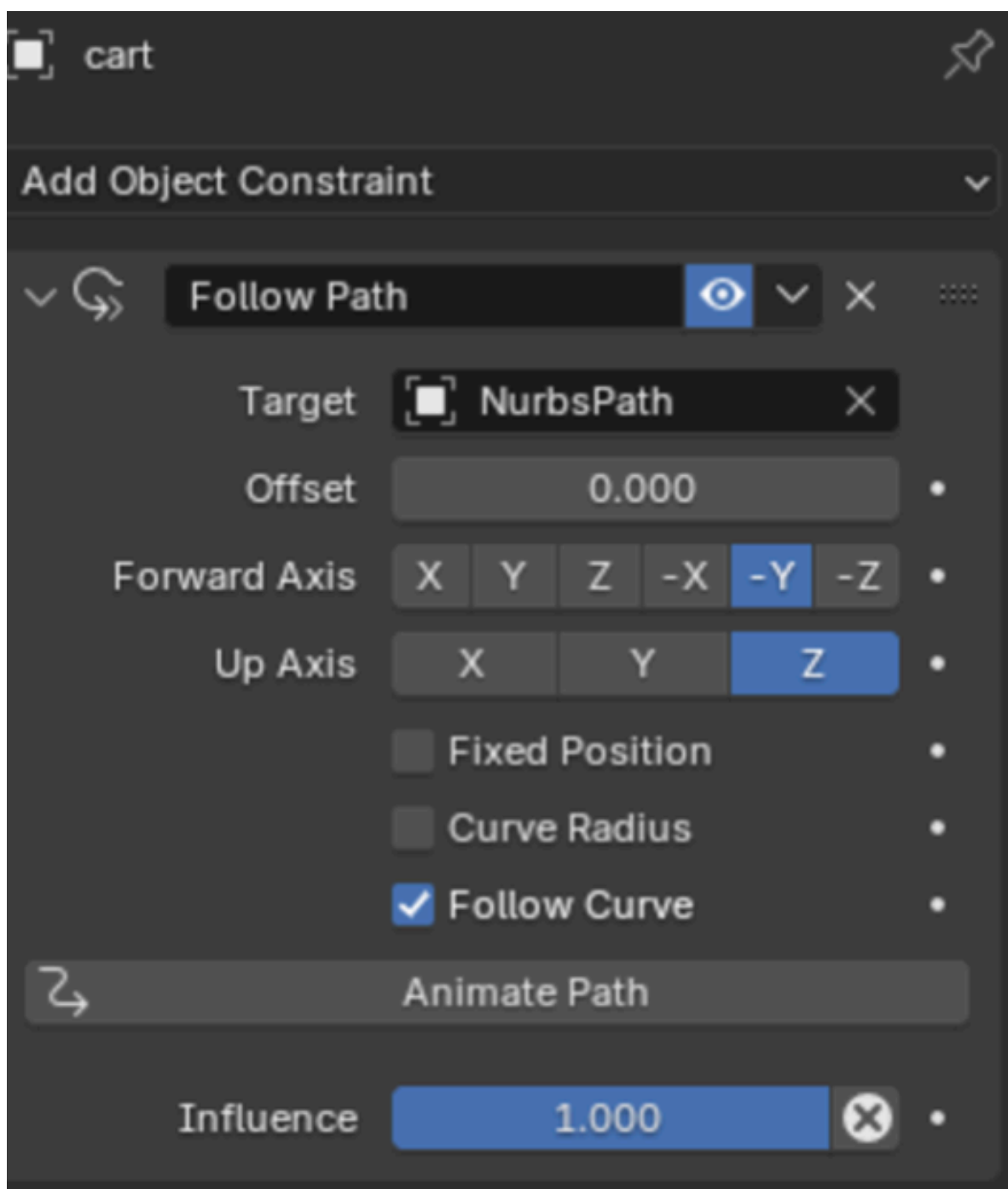


Рисунок 2.5 - Окно настройки Follow Path тележки

Время проигрывание анимации указываем в настройках Data объекта путь.

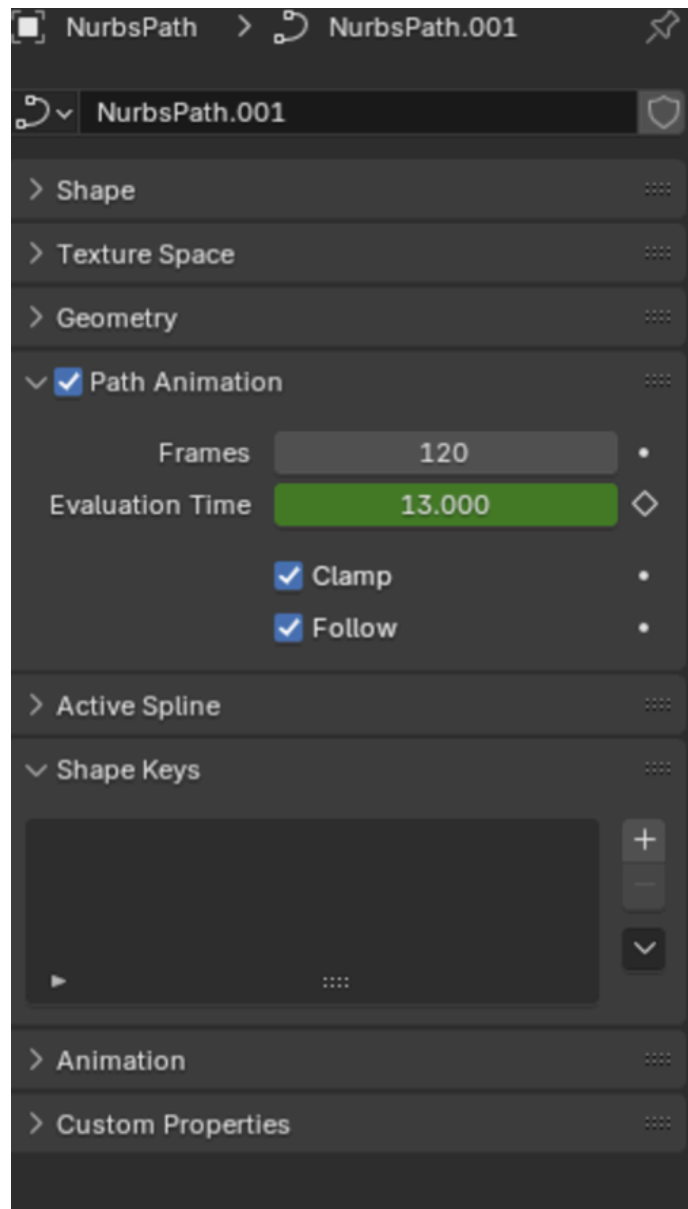


Рисунок 2.6 - Настройка продолжительности анимации тележки

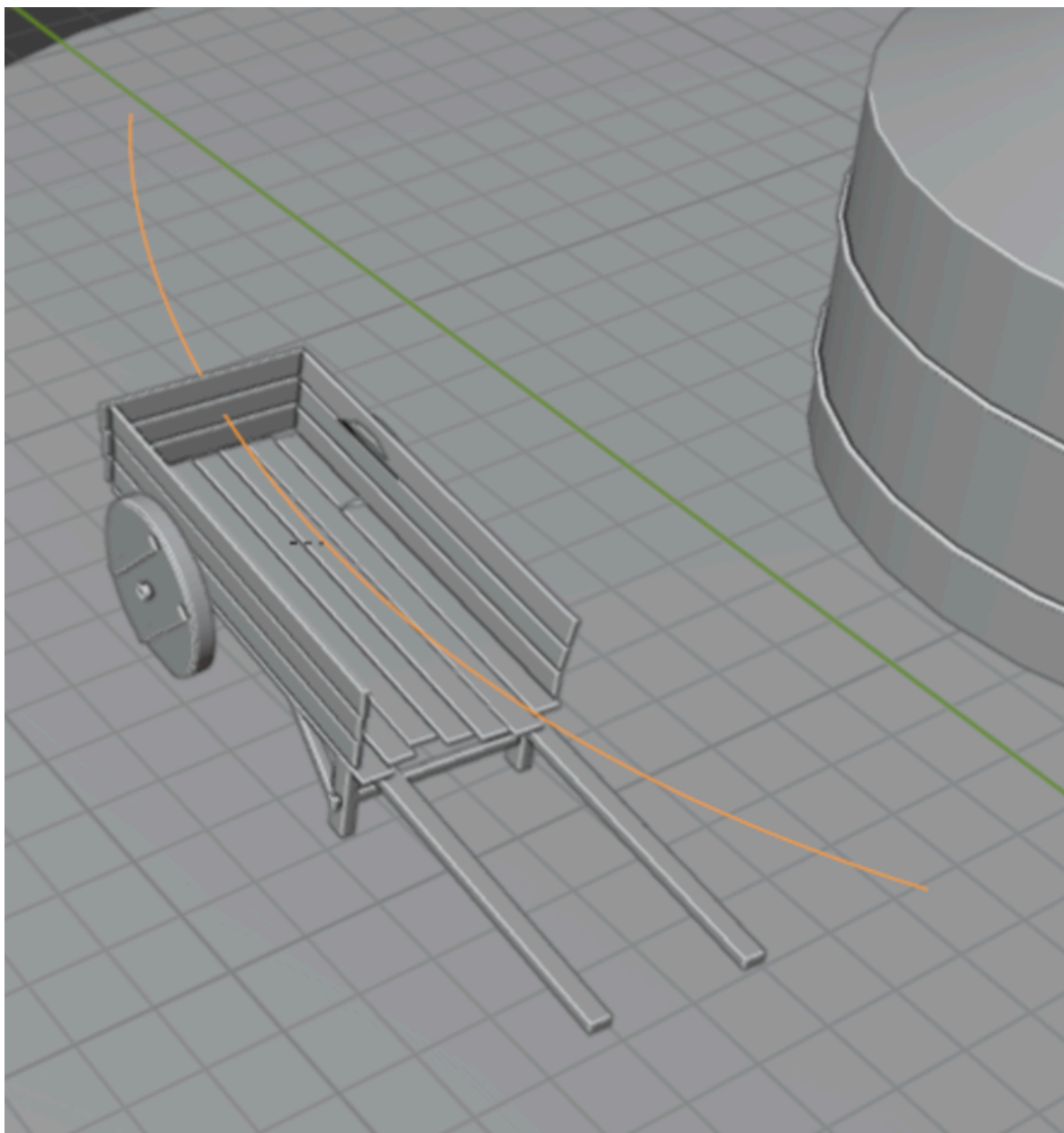


Рисунок 2.7 - Тележка в середине анимации

2.3 Анимация с использование ключей

В настройках, в боковой панели, указываем режим вращения Quaternion (WXYZ), который лучше подходит для вращения по локальным осям объекта колеса.

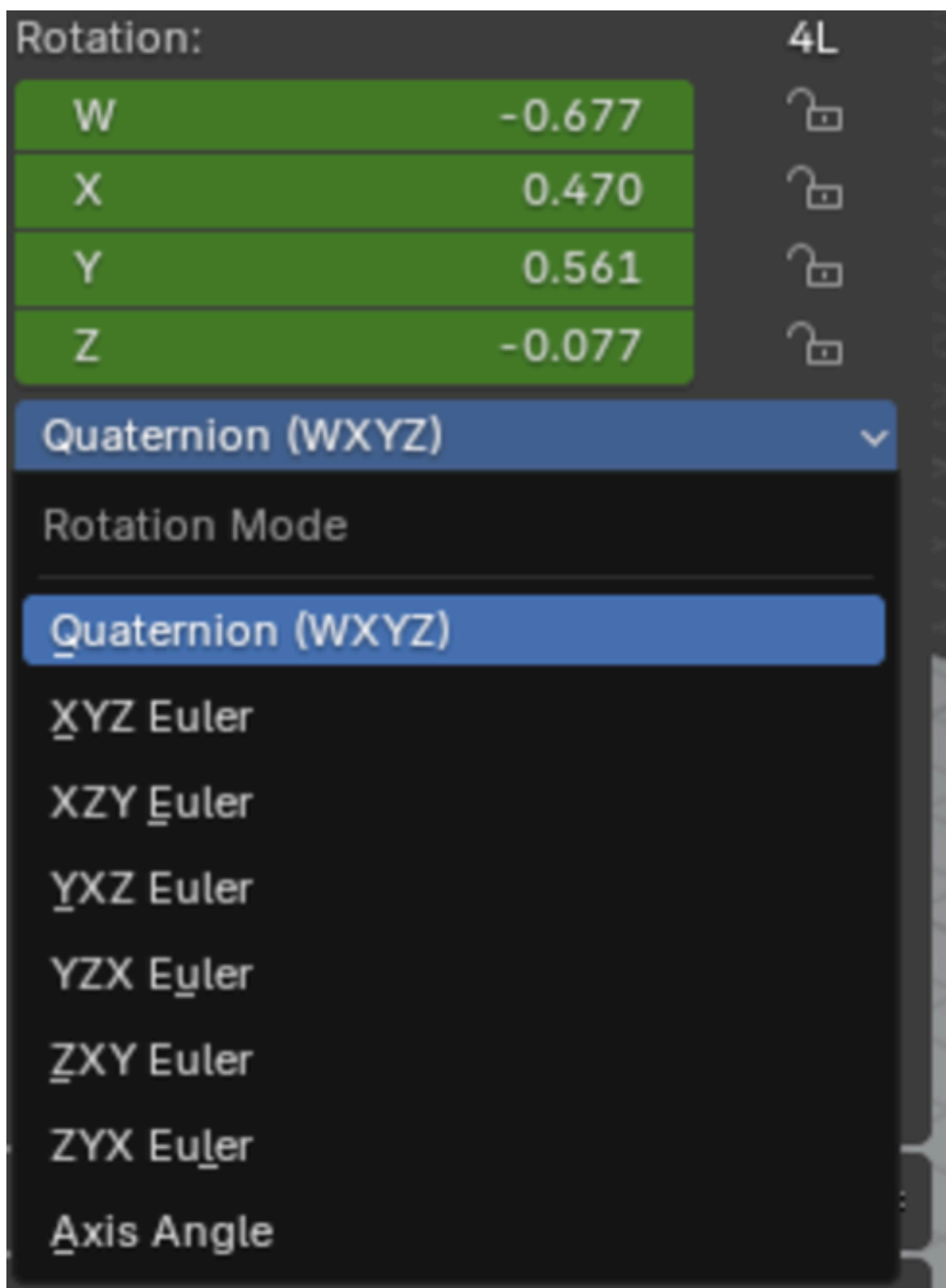


Рисунок 2.8 - Базовое окно настройки, выбор режима вращения

Выделяем колеса и с помощью горячей клавиши I создаем ключи, каждые несколько кадров проворачивая колеса по локальной оси Z, таким образом добиваясь вращения колес.

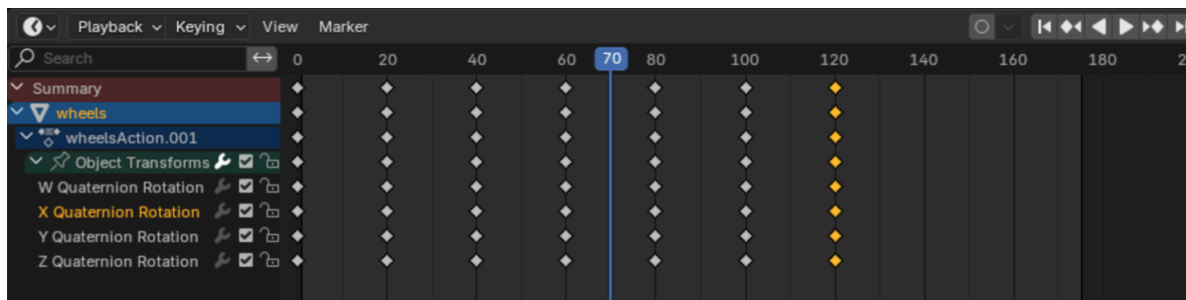


Рисунок 2.9 - Ключи анимации колес

2.4 Моделирование процессов физики твердых тел трехмерной графики

Заходим в настройки физики объекта кувшин и указываем объекту эффекты `Collision` и `Rigid Body`, позволяющие взаимодействовать объектам на физическом уровне с другими объектами, обладающие теми же эффектами. Здесь же указываем массу объекта.

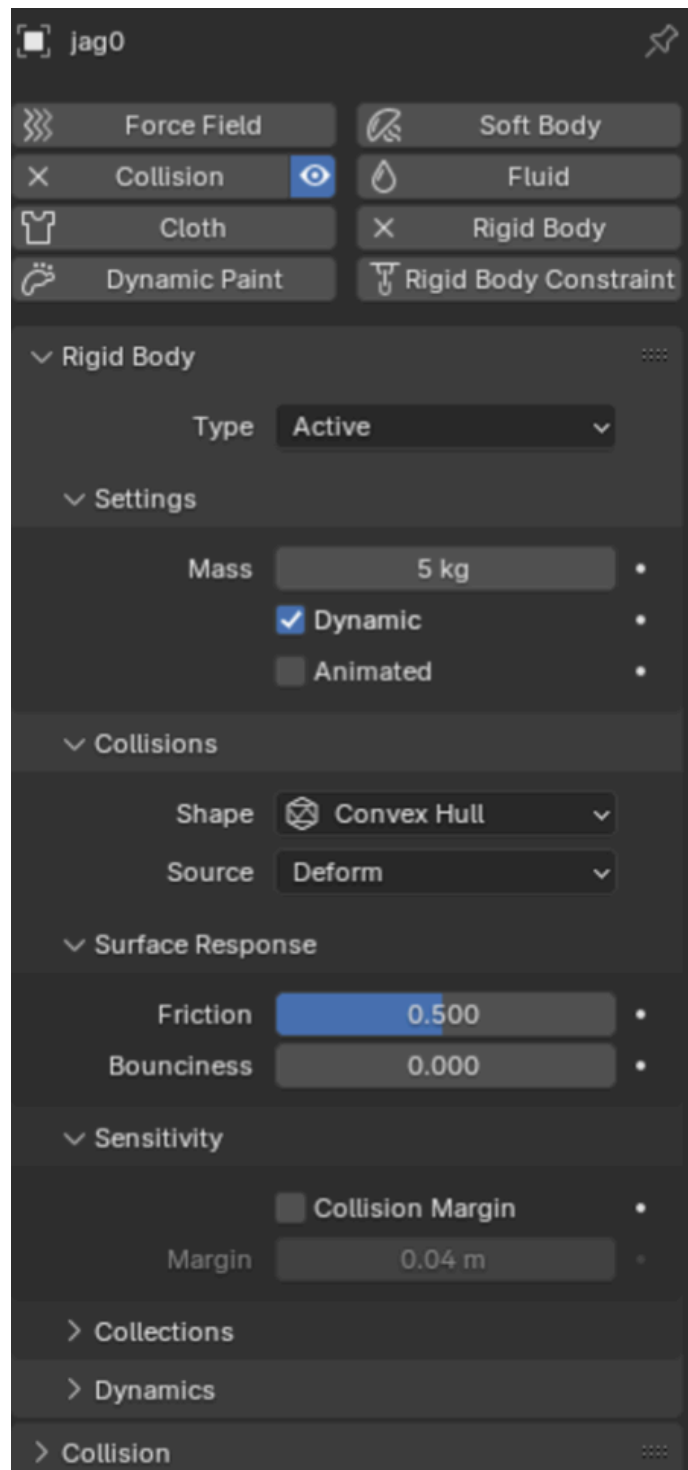


Рисунок 2.10 - Настройка физика кувшина

Тоже самое указываем объекту тележки, но тип Rigid Body указываем Passive, так как объект управляется ключами анимации, а не симуляцией физики, как кувшин. По той же причине в настройках указываем параметр Animated, позволяя системе анимации управлять объектом тележки.

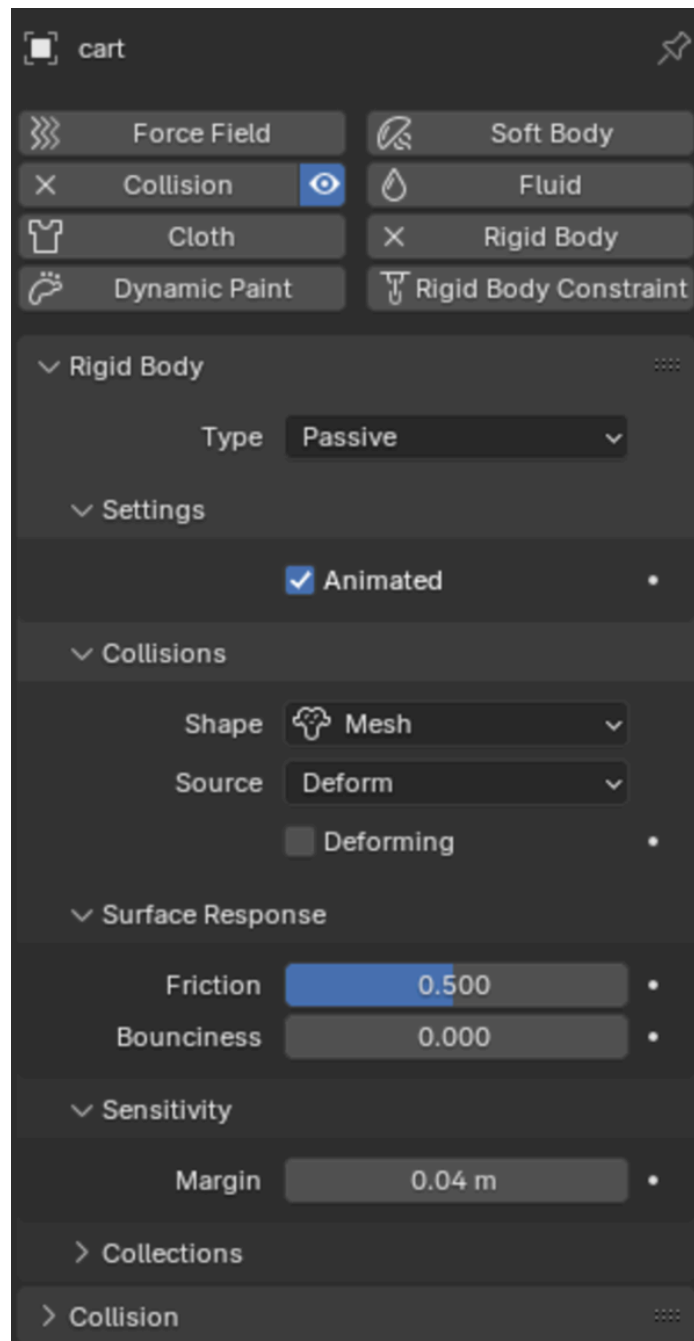


Рисунок 2.11 - Настройка физики тележки

Теперь кувшин и тележка взаимодействуют в симуляции физики.

2.5 Система частиц

Для создания дыма из костра дублируем объект пепелище и придаем ему свойство `Fluid`, настраивая в параметрах объект как источник дыма.

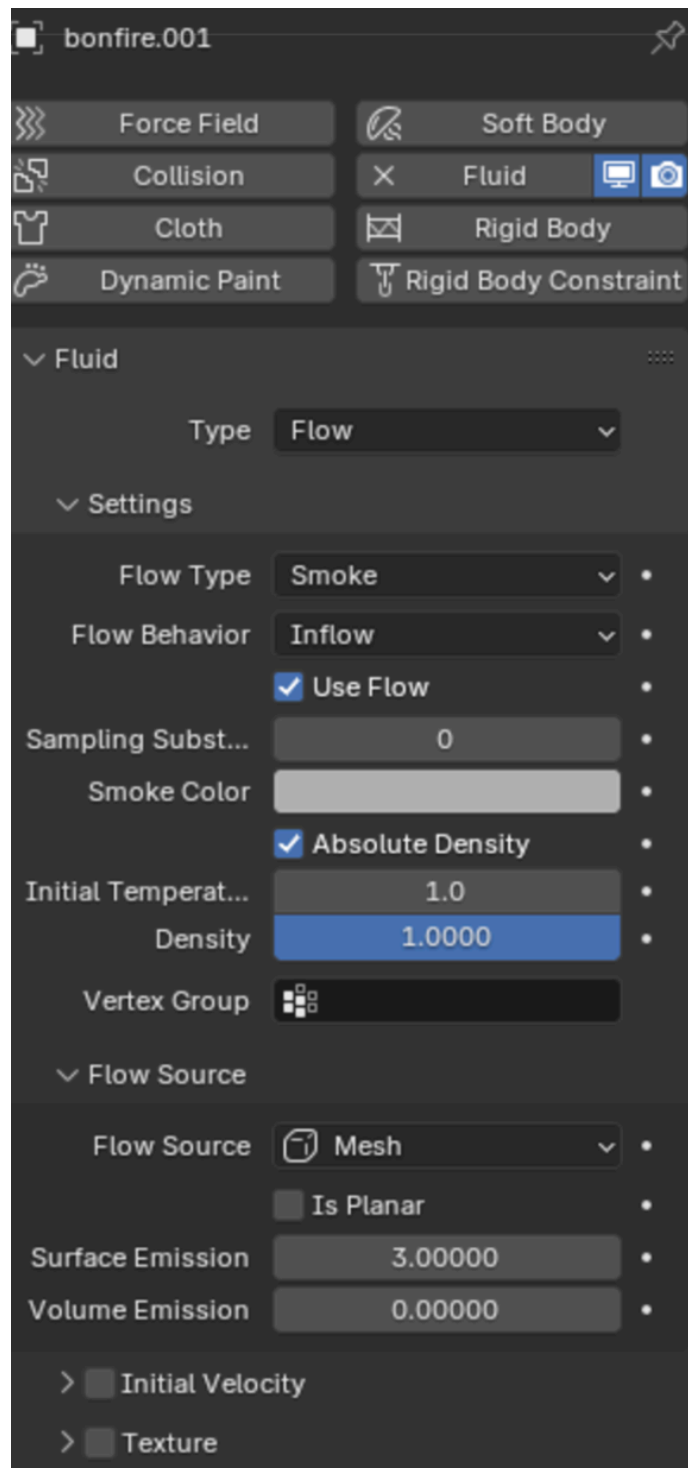


Рисунок 2.12 - Настройка частиц источника дыма

Затем создаем куб, размещаем его над костром и настраиваем его как контейнер для симуляции дыма.

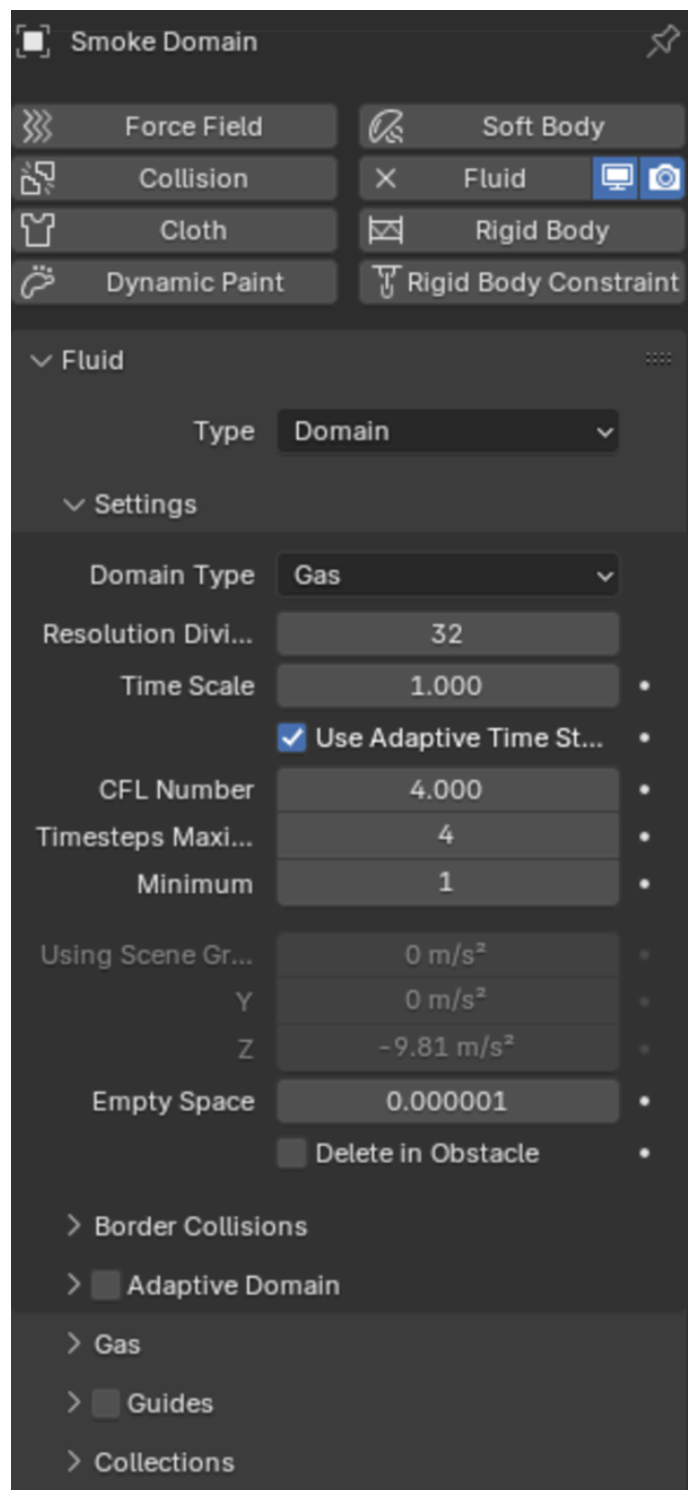


Рисунок 2.13 - Настройка контейнера для симуляции частиц дыма

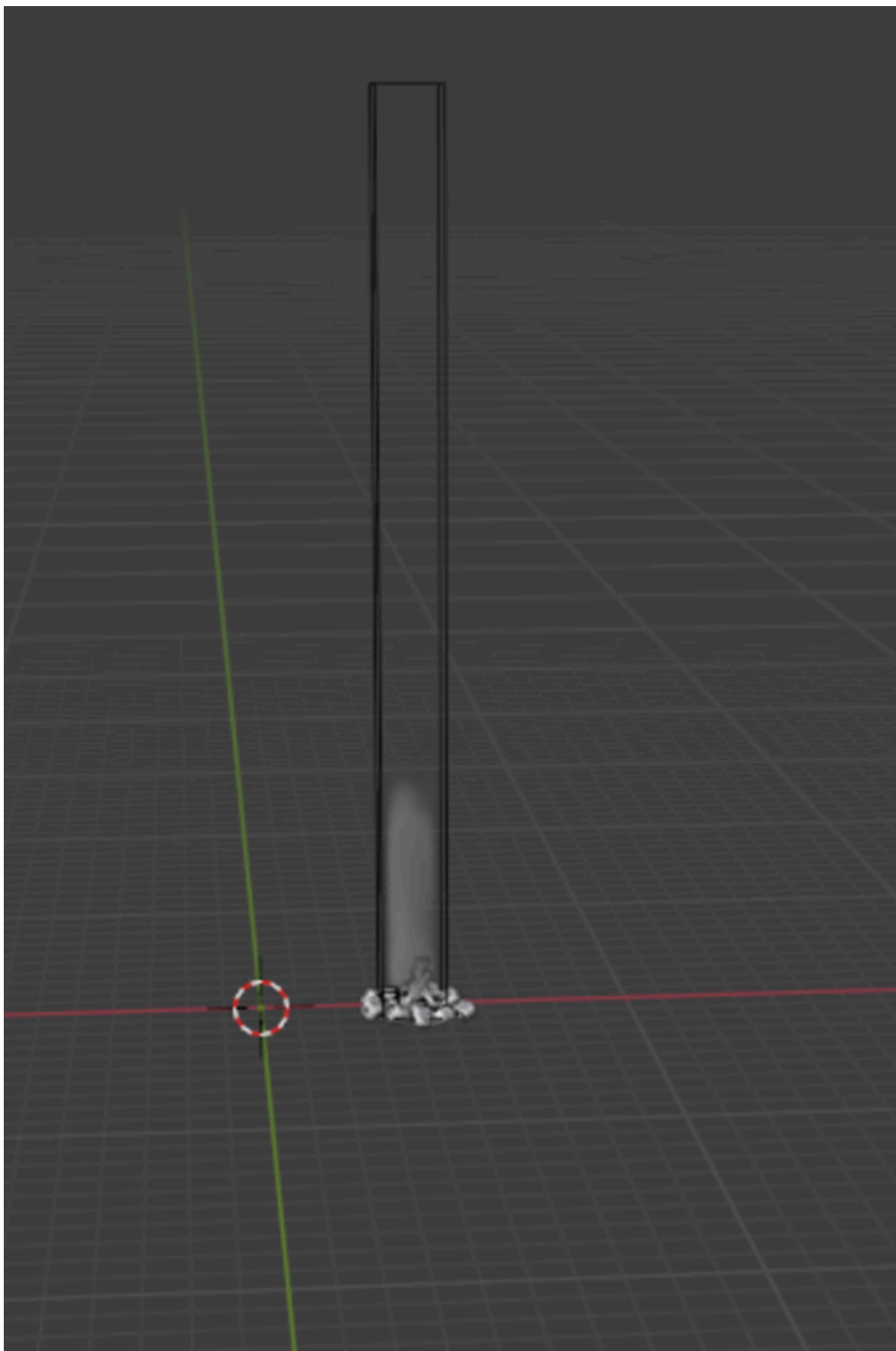


Рисунок 2.14 - Источник дыма и контейнер симуляции

3 ВЫВОД

В результате выполнения лабораторной работы была создана сцена на заданную тему, а рендер анимации был выложен на GitHub (URI - https://github.com/vladcto/suai-labs/tree/main/7_semester/3D/2/preview.mkv).

В процессе работы были использованы и изучены такие инструменты и способы анимации как симуляция физики твердых тел и системы частиц, а также более традиционные покадровая анимация с помощью ключей анимации, движения объекта через ограничители.