Министерство образования, науки и молодёжной политики Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Арзамасский коммерческо-технический техникум»

Создание 3D-модели электрического двигателя в программе Blender

Выполнил:
студент гр. 22-29 ЭРЭО
Матвеев Тимофей

Арзамас, 2022

Содержание

Введение
1 Этапы создания трёхмерной модели
3 Описание создания трёхмерной модели в программе Blender
Заключение

Введение

3D графика – это совокупность инструментов и приёмов, с помощью которых, можно создавать объёмные объекты. Создание 3D объектов даёт возможность увидеть предметы, несуществующие на данный момент, или те, которые существуют, но отсутствует возможность увидеть их вживую.

Трёхмерная графика активно применяется для создания изображений на плоскости экрана в науке и промышленности, например в системах автоматизации проектных работ, архитектурной визуализации, а также в современных системах медицинской визуализации.

Целью работы является создание трёхмерной модели асинхронного трёхфазного электрического двигателя в программе Blender.

Задачи:

1. Выбрать объект для создания 3D модели в свободной среде Blender и рассмотреть преимущества данной программы.
2. Создать 3D модель выбранного объекта.

1. Трёхмерное изображение на плоскости отличается от двумерного тем, что включает построение геометрической проекции трёхмерной модели сцены на плоскость (например, экран компьютера) с помощью специализированных программ. При этом модель может, как соответствовать объектам из реального мира (автомобили, здания, ураган, астероид). Так и быть полностью абстрактной (проекция четырёхмерного фрактала).

Для 3D моделирования было выбрано устройство, связанное с моей будущей профессией - асинхронный трехфазный электрический двигатель - это электрическая машина, преобразующая электрическую энергию в механическую.

В качестве программного обеспечения для нашего проекта использовалась программа Blender.

Blender — свободно распространяемый, профессиональный пакет для создания компьютерной трёхмерной графики, содержащий в себе средства моделирования, анимации, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком.

Преимущества Blender по сравнению с аналогичными программными продуктами:

1. Быстрота. Программа практически моментально реагирует на все команды, даже на не очень мощных системах.
2. Функциональность. Blender заранее включает в себя все необходимые инструменты для решения самых разных задач.
3. Универсальность. С помощью инструментов Blender пользователь может создавать объекты, которые можно использовать в различных областях.
4. Движок Cycles, позволяющий в режиме реального времени просматривать все текстуры и наложенные эффекты.
5. Приятный и удобный интерфейс.

Практически любая **трёхмерная модель проходит следующие этапы создания:**

1. Моделирование.
2. Визуализация
3. Вывод модели (печать либо на монитор).

Моделирование - создание модели из ничего, проектирование с помощью программных средств, задание соответствующих размеров, текстур, освещения.

Следующим этапом является рендеринг (англ. render - визуализация) - преобразование сырого каркаса модели в приятную для глаза форму, закругление углов, отображение света, отображение текстур. Осуществляется с помощью программных средств.

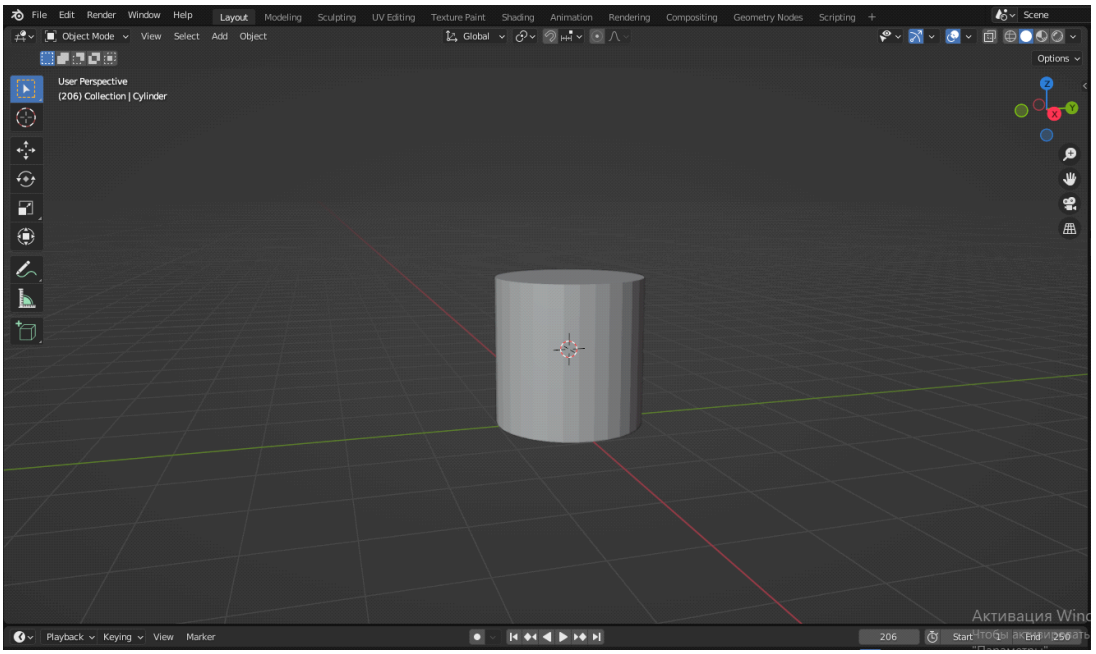
Вывод на печать, либо на экран монитора полученной визуальной модели - последний этап. Передовые технологии не стоят на месте, ученые изобретают новинки техники, к ним и относятся 3D-мониторы и 3D-принтеры.

2. Создание 3D-модели асинхронного трёхфазного электрического двигателя.

Сначала я изучил, как выглядит электрический двигатель. В нашем случае «Асинхронный трёхфазный» и начал моделировать его в среде Blender.

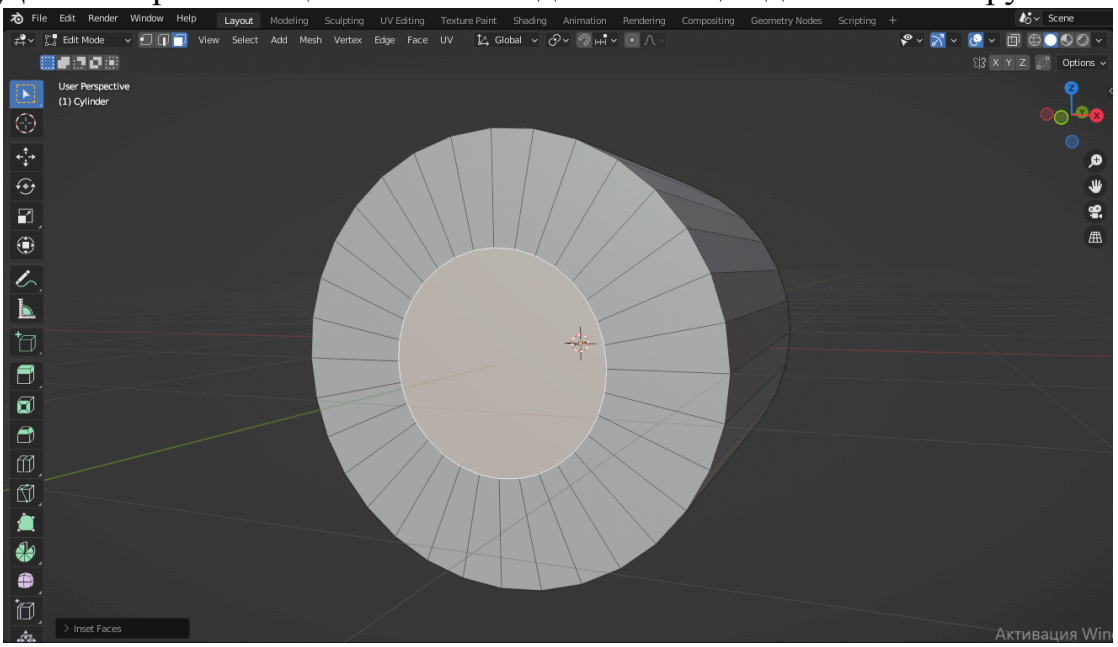
Сначала я смоделировал внешние части двигателя: станину, кожух для вентилятора, коробку зажимов, подшипниковый щит, крышку подшипника.

Первое, что я сделал – это добавил примитив «цилиндр» (это обычный объект, который находится в Blender).

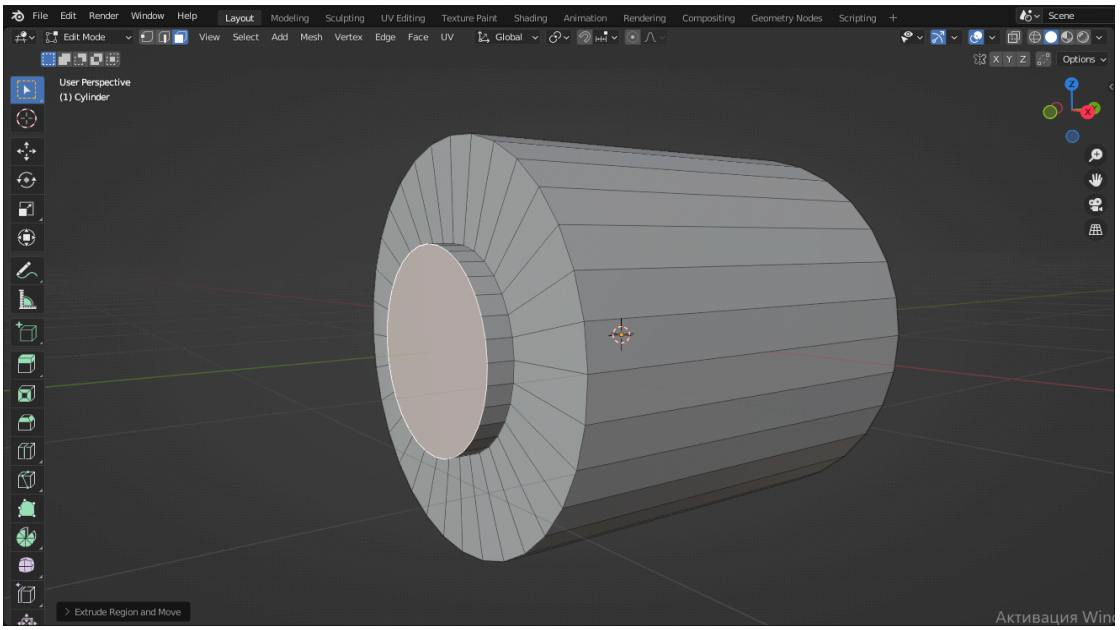


Потом перевернул его, наложил фаску (это функция, которая сглаживает края).

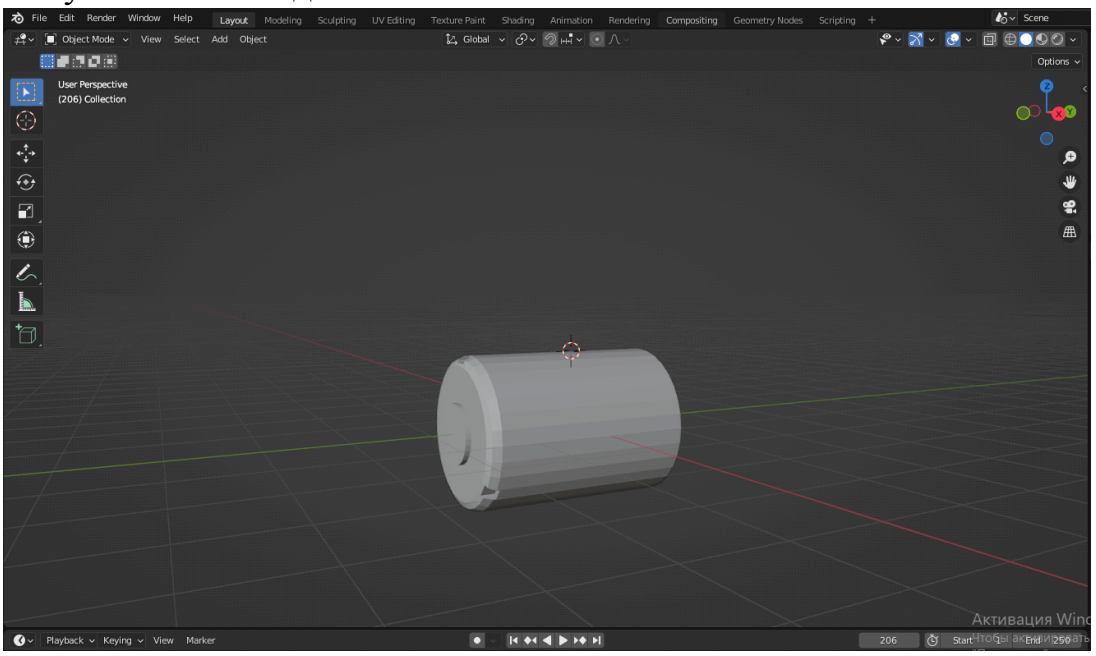
Дальше при помощи клавиши "i" добавил ещё один сегмент круга



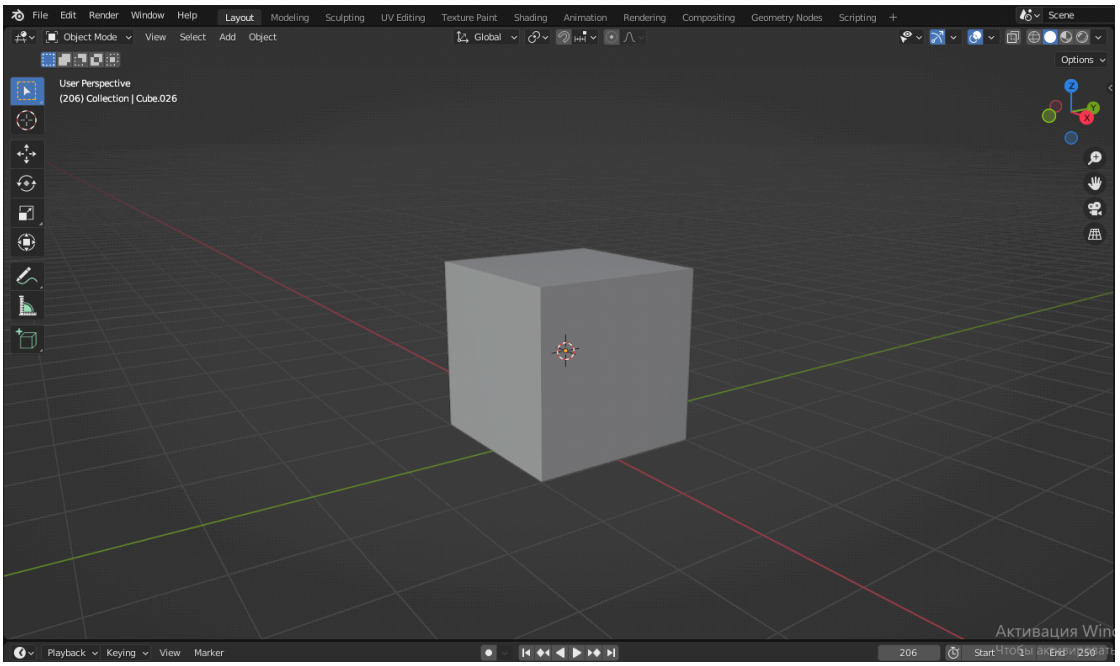
и клавишей "e" выдавил.



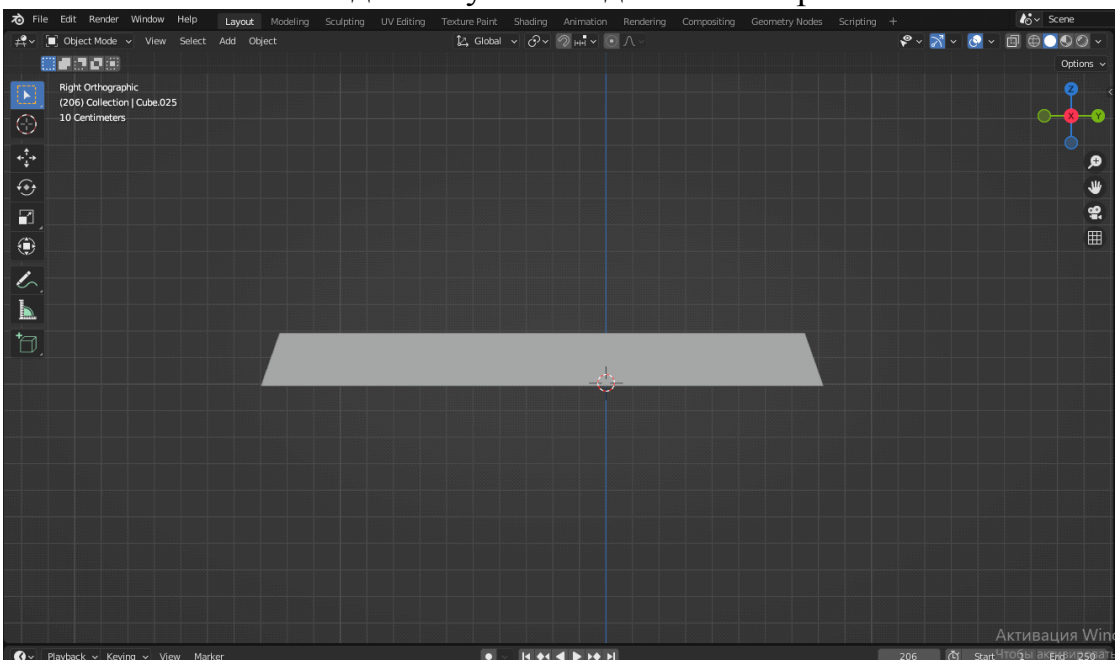
Получилась такая деталь.



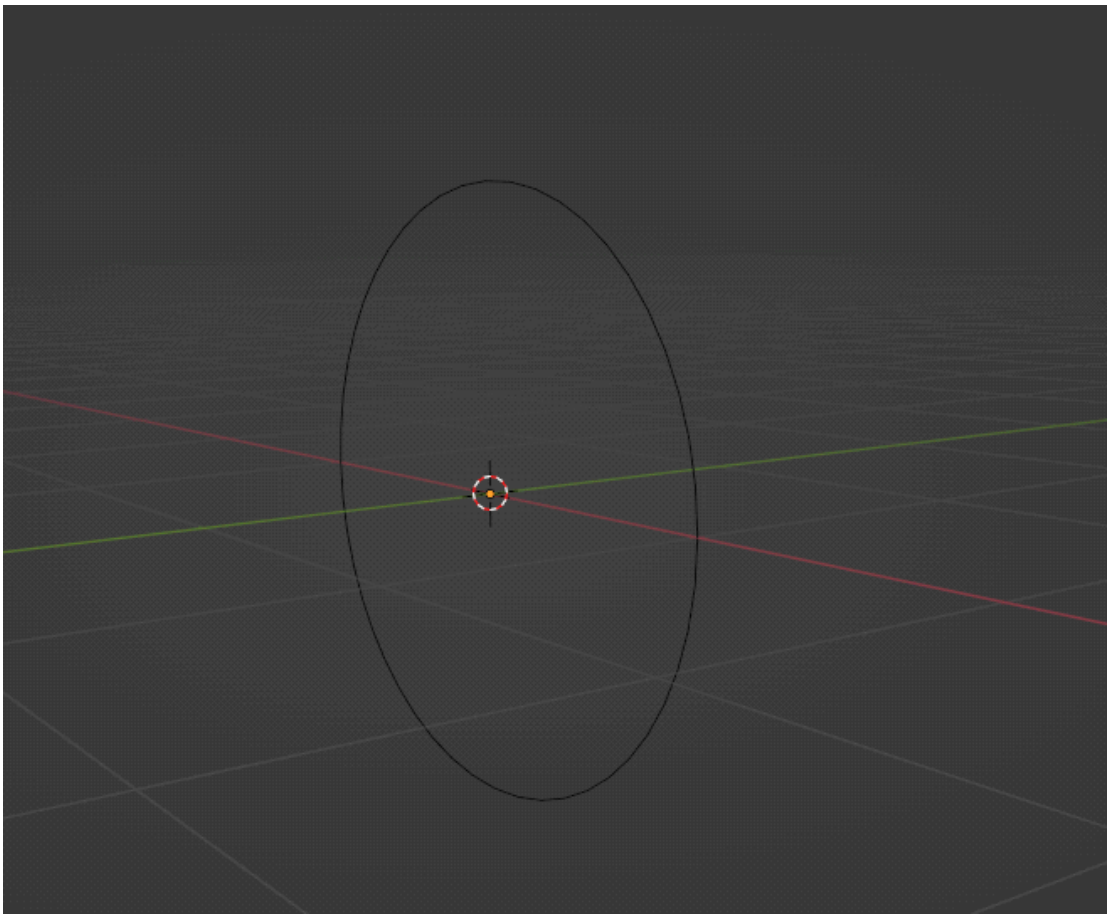
Дальше я взял примитивный объект «куб».



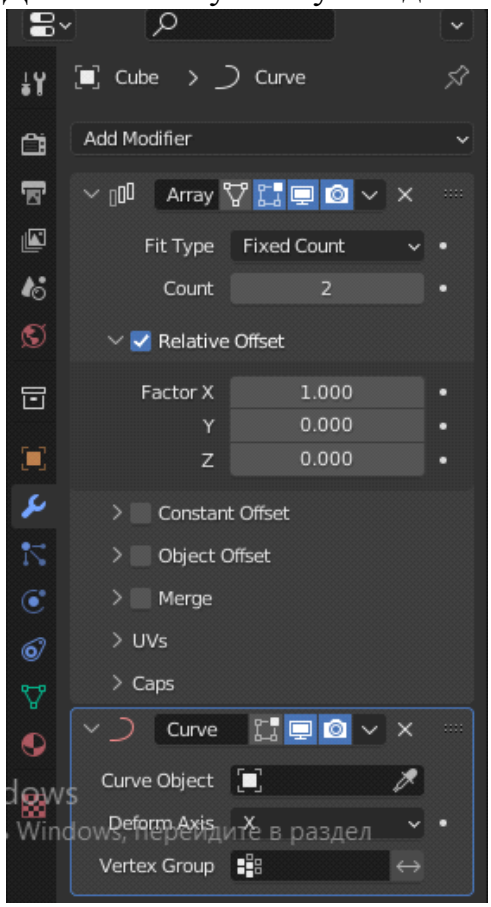
Потом поменял его вид и получилось данное изображение.



Затем добавил на рабочую область кривую «окружность».

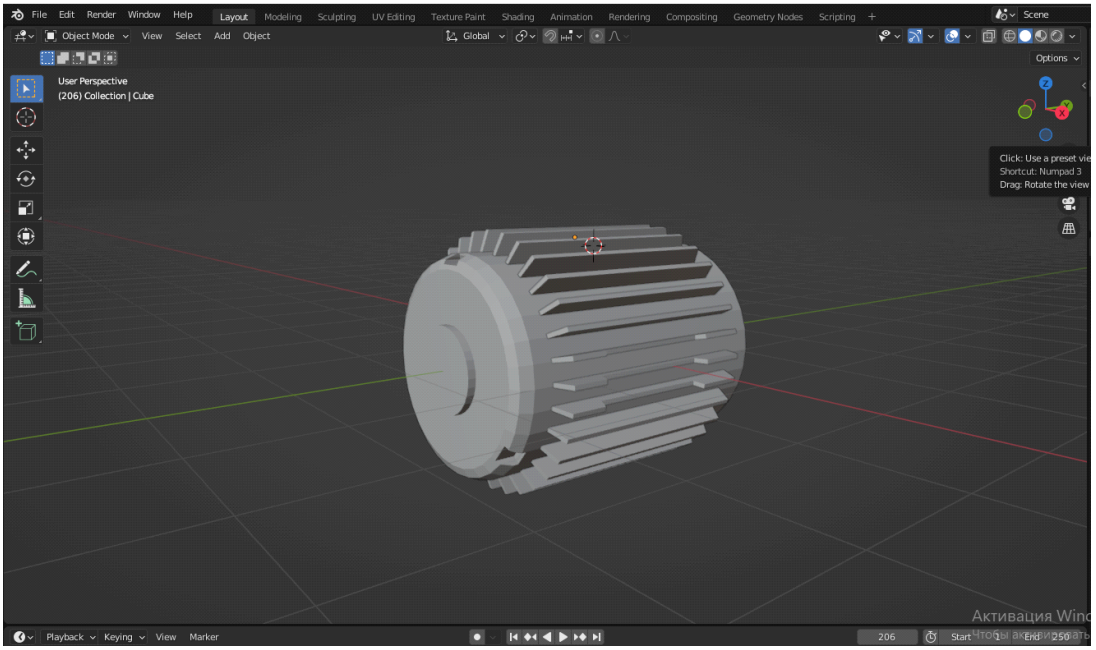


Далее на получившуюся деталь из «куба» я накинул 2 модификатора.

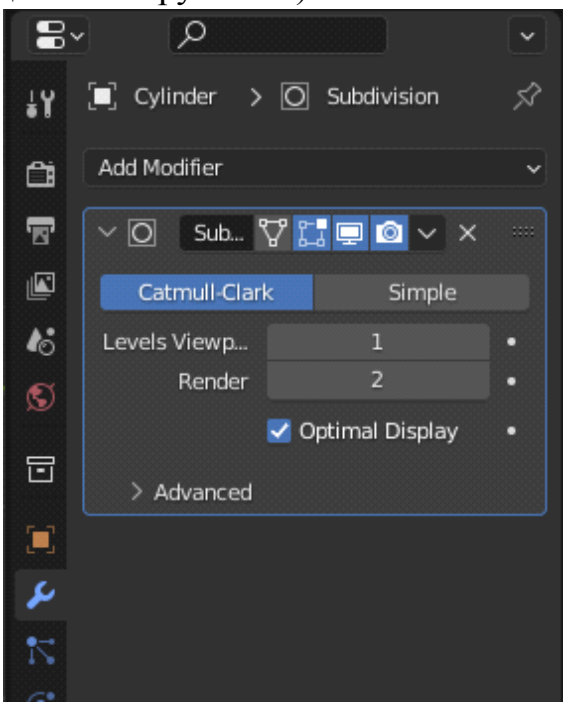


Модификатор "Array" позволяет клонировать объект, а модификатор "Curve"(кривая) позволяет применить клонирование к кривой, в данном

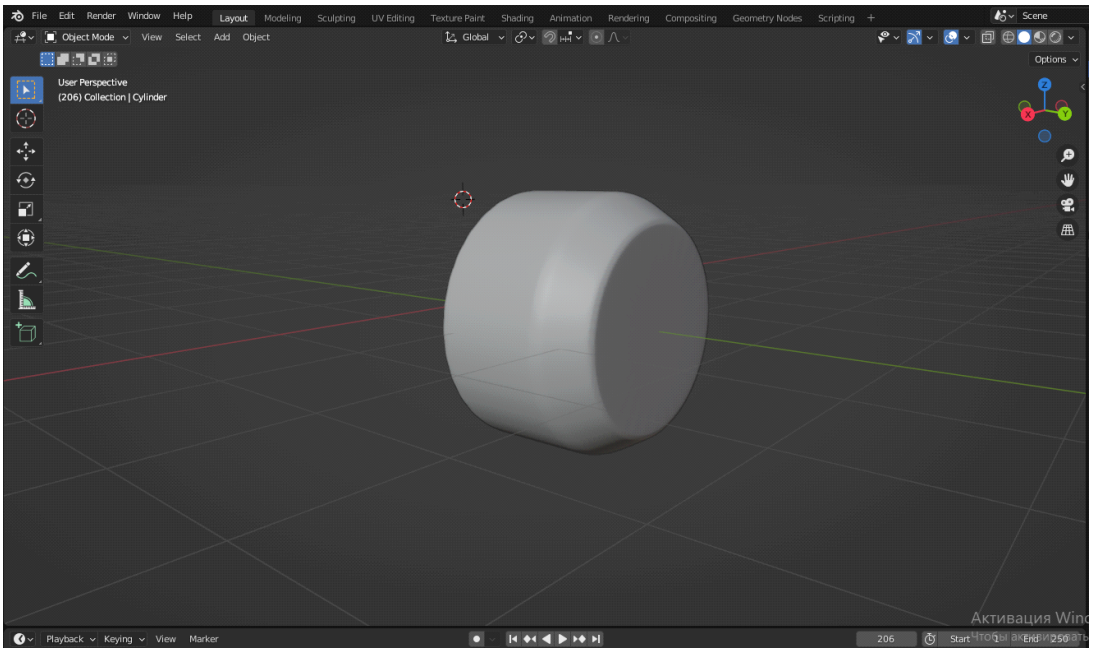
случае у нас это кривая «окружность».



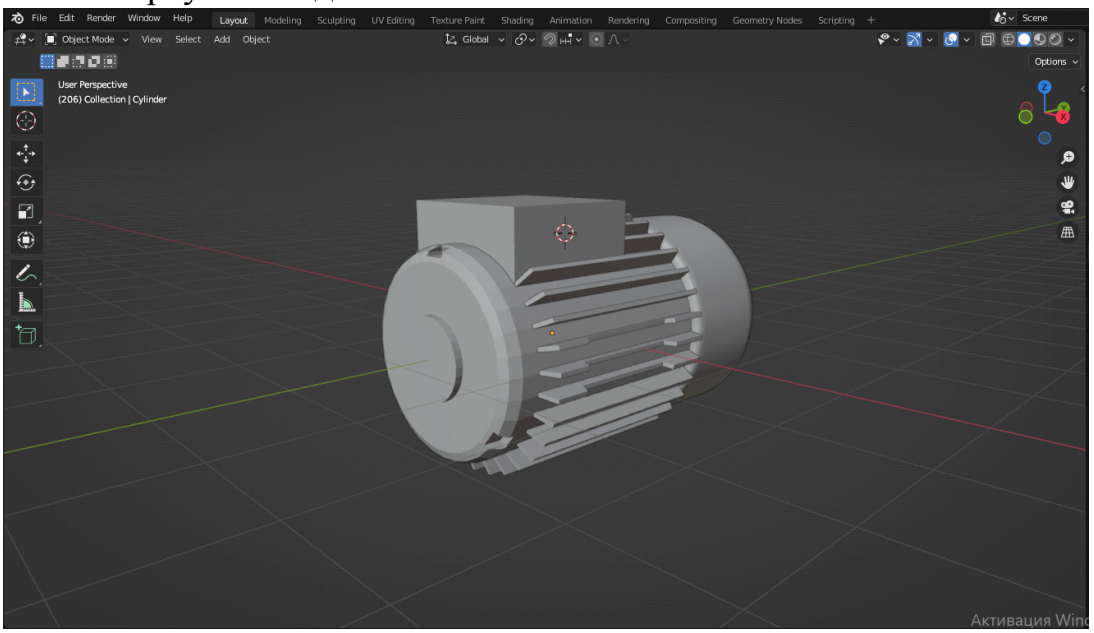
Дальше я взял примитивный объект «цилиндр», модифицировал его и наложил на него модификатор «Subdivision» (эта модификация сглаживает края, делая их круглыми).



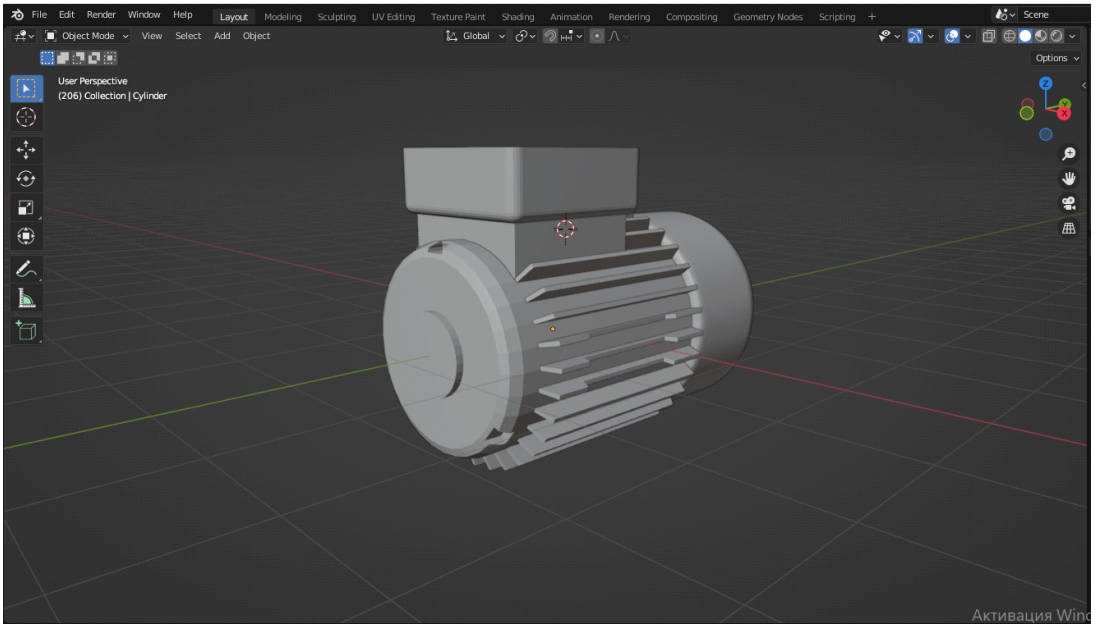
Получилась такая деталь.



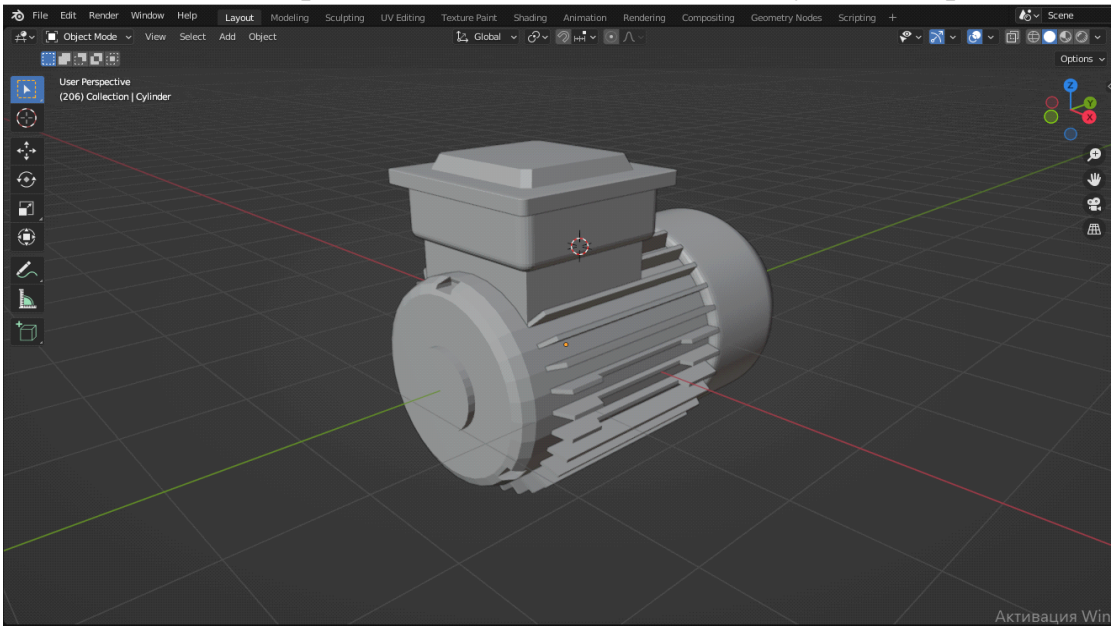
Потом я взял примитивный объект «куб», модифицировал его и прикрепил к верхушке модели.



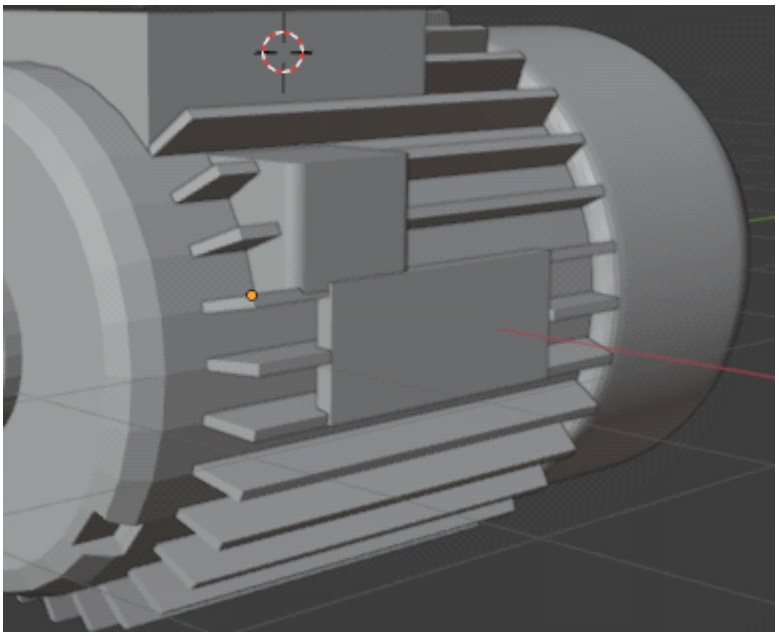
Потом скопировал его при помощи сочетания клавиш ctrl+d и чуть видоизменил его и наложил «фаску».



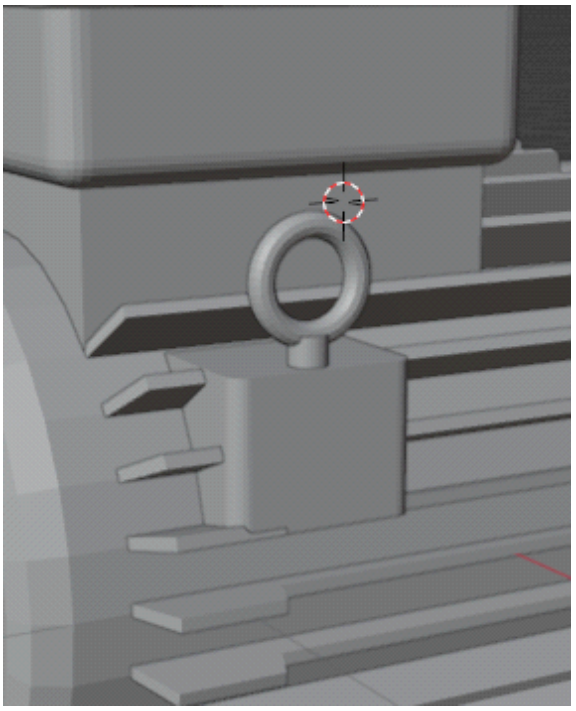
Потом опять скопировал его и видоизменил и получилась крышка.



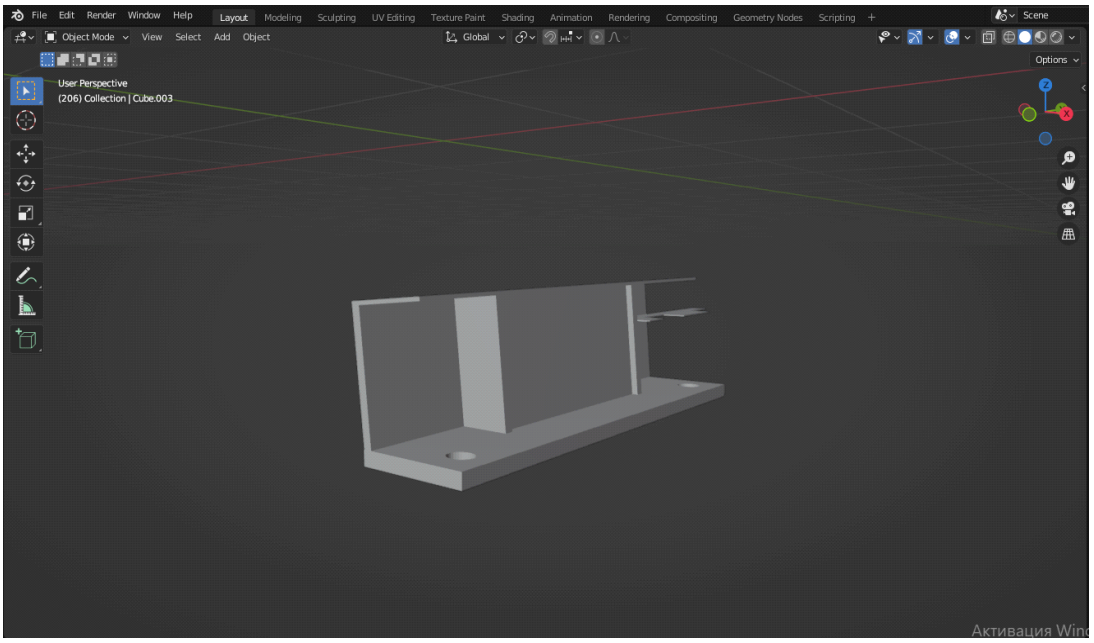
Затем взял примитивный объект «куб», видоизменил его, и получилась данная деталь.



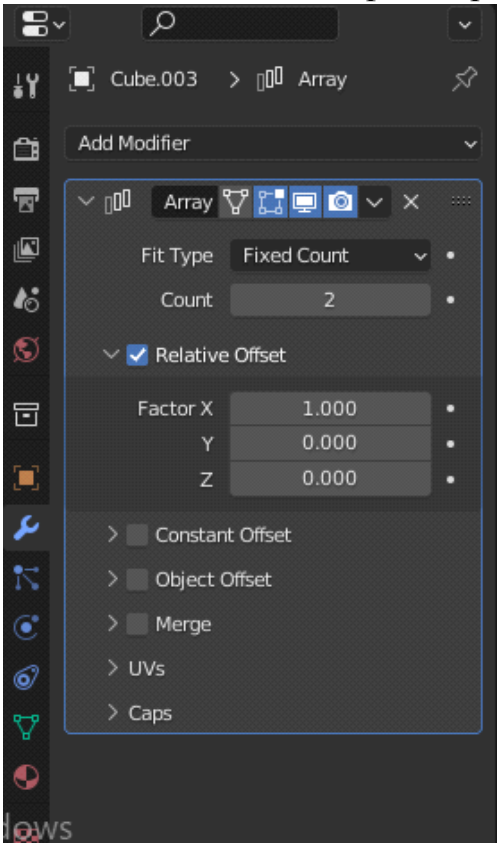
Потом добавил два примитивных объекта «цилиндр» и «torus» (я называю его колечком) и уменьшил при помощи сочетании клавиш ctrl+s. Сопоставил их рядом и добавил к основной модели электрического двигателя.

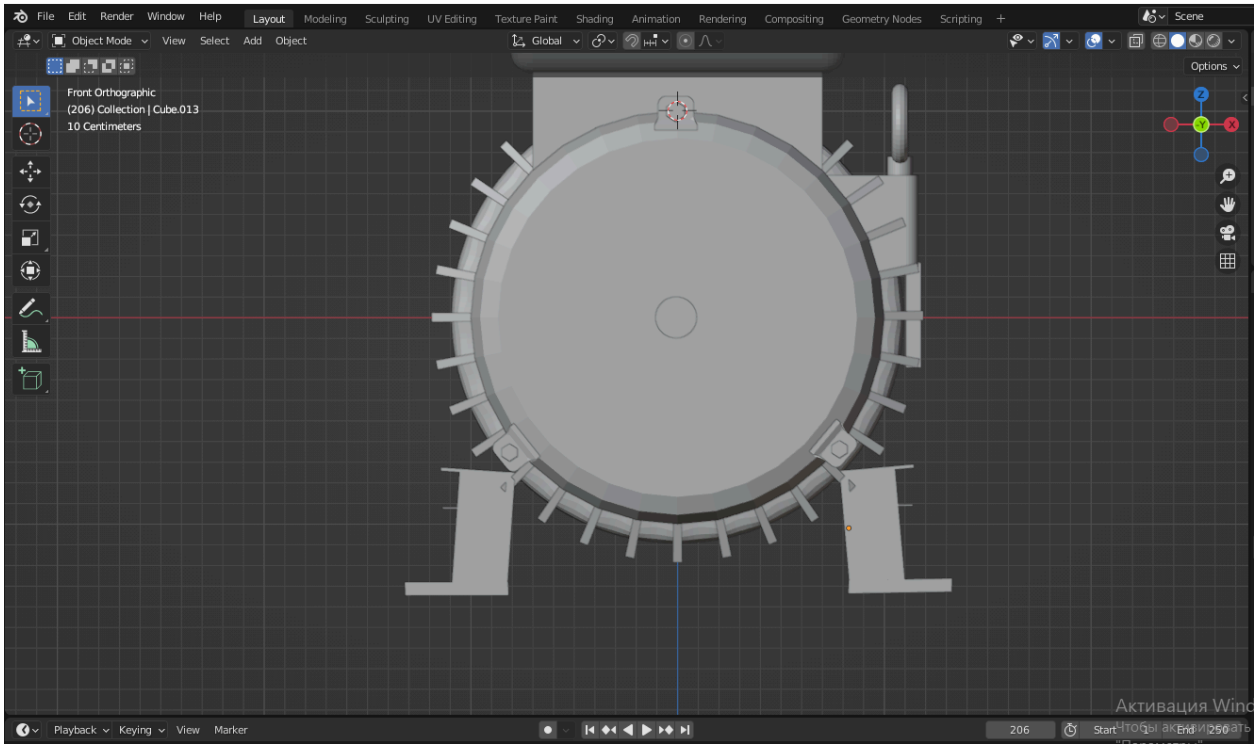


Затем опять из примитивного объекта «куб» я смоделировал держатель для двигателя.

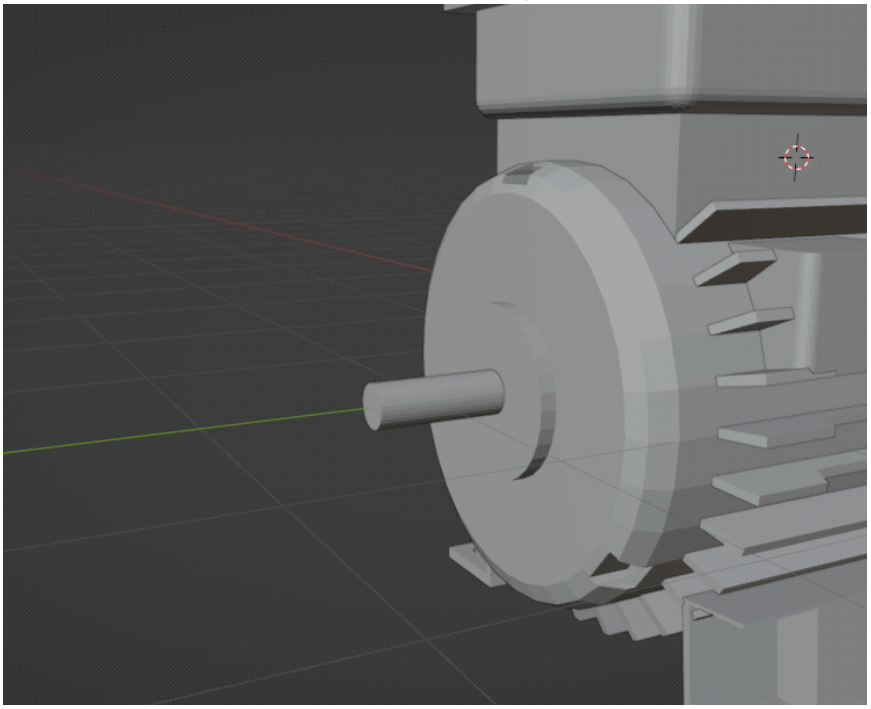


Наложил на него модификатор "Array" и клонировал.



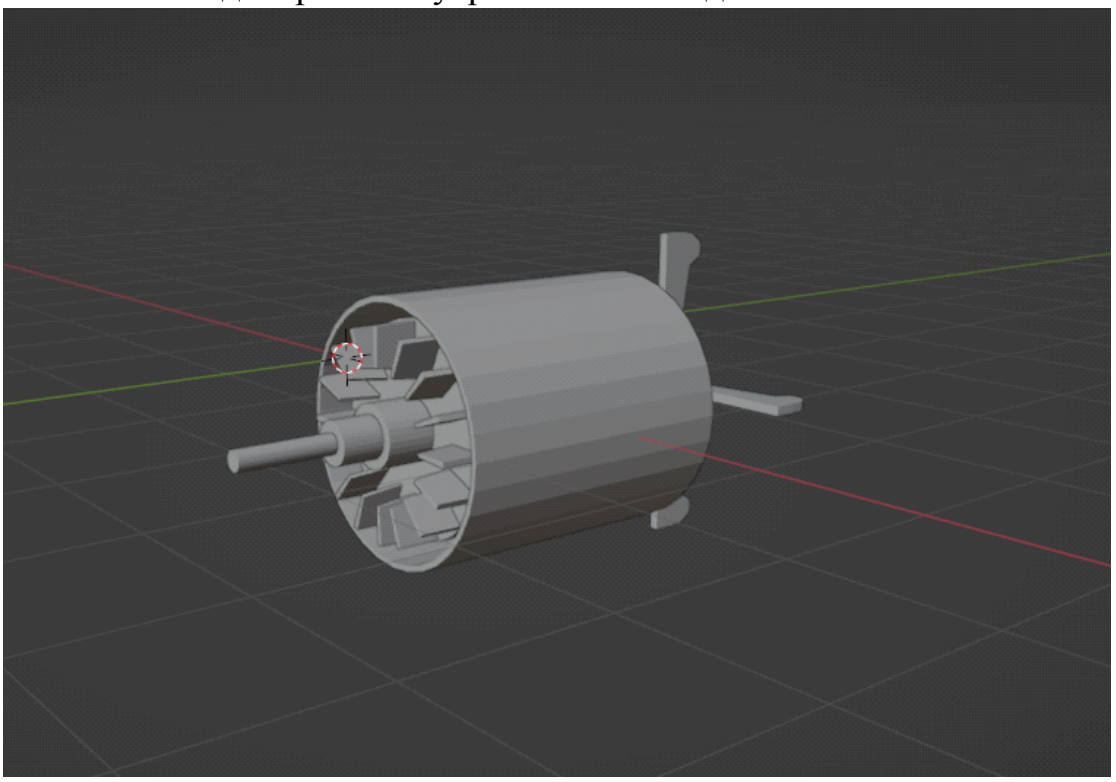


Потом добавил примитивный объект «цилиндр», уменьшил его при помощи сочетания клавиш ctrl+s и получился «вал».

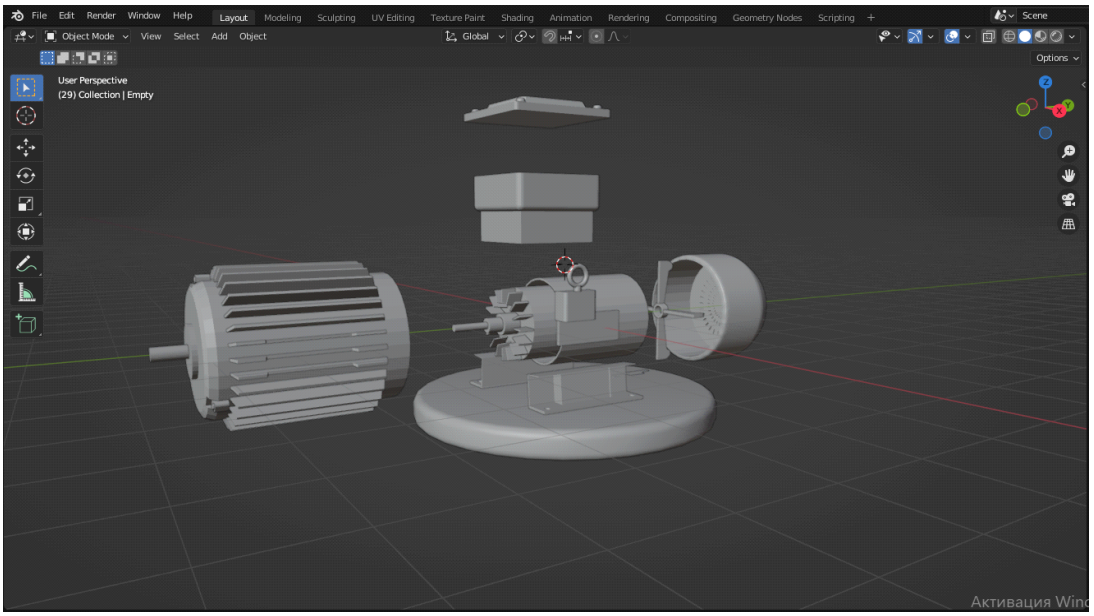


Вот это готовая модель электрического двигателя.

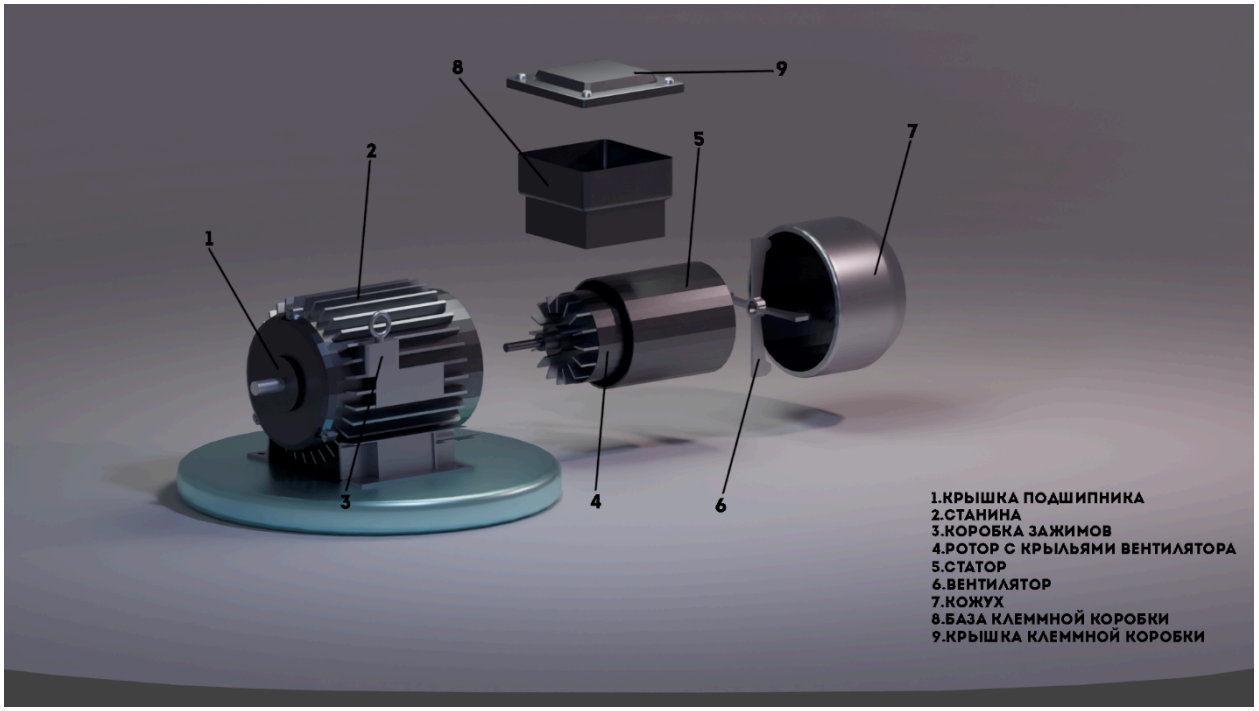
2. Затем я смоделировал внутренние части «движка».



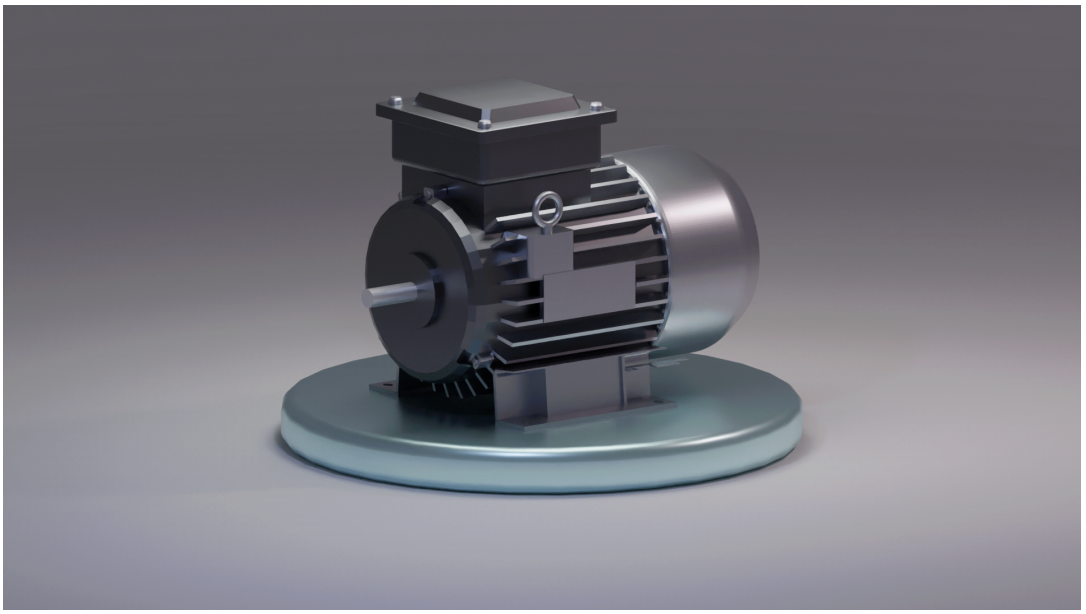
Технология моделирования аналогичная. Добавил внутренние части в основной проект «электрического двигателя», произвёл визуализацию модели.



Рендер электрического двигателя в разборе



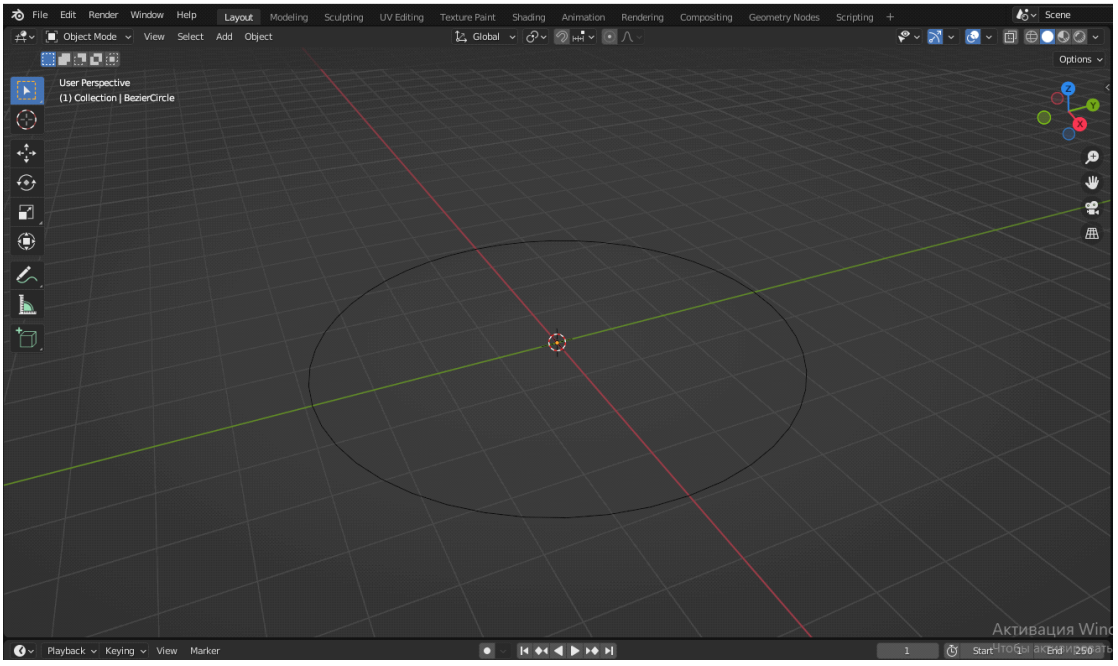
Это готовый рендер электрического двигателя.



3. Третьим шагом я немного «оживил» свой проект, т.е. сделал анимацию.

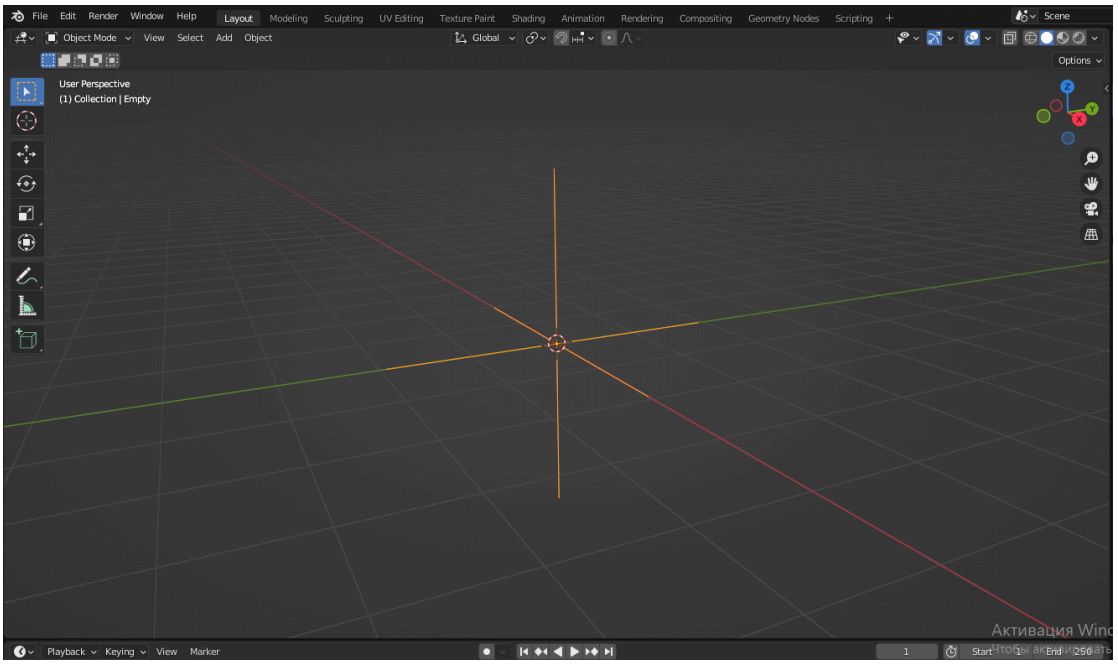
Для этого:

1.Добавляем примитив «кривая» окружность.



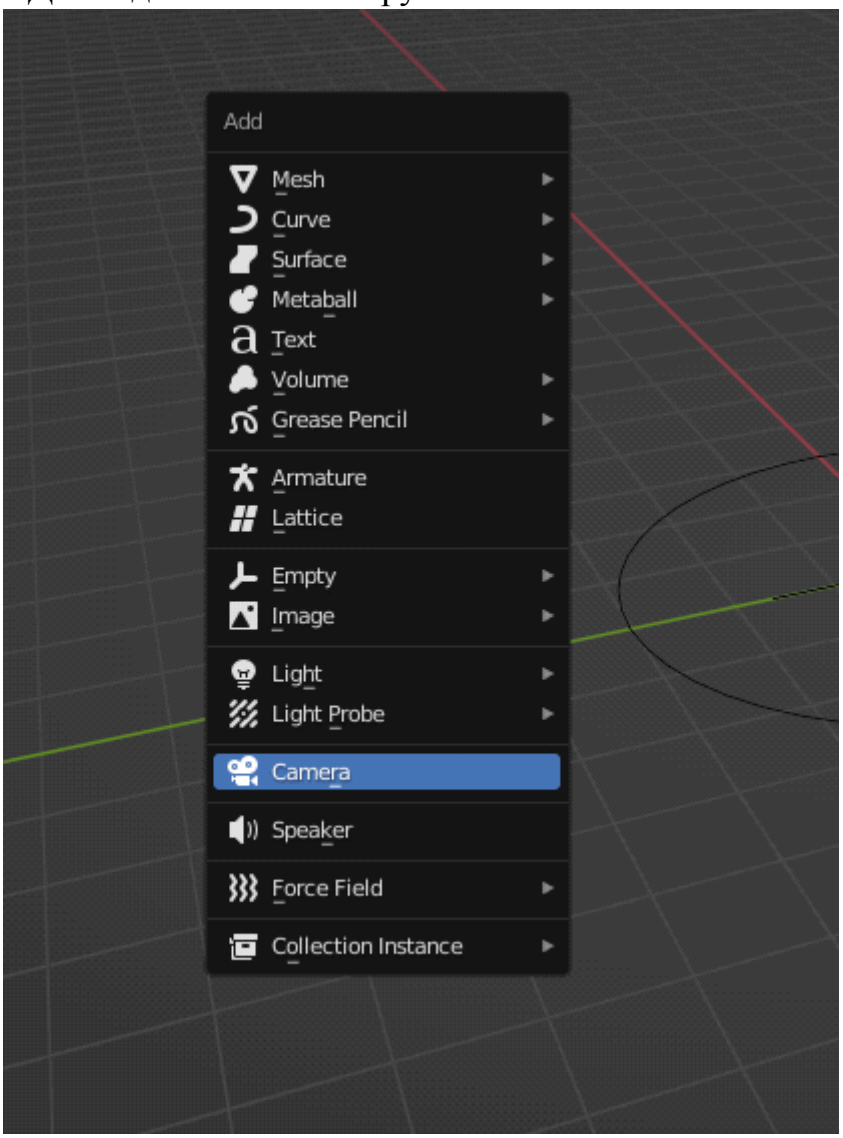
Он нужен для того чтобы камеры двигалась по этой окружности. Это путь камеры.

2.Добавляем примитив «Empty» пустышка.

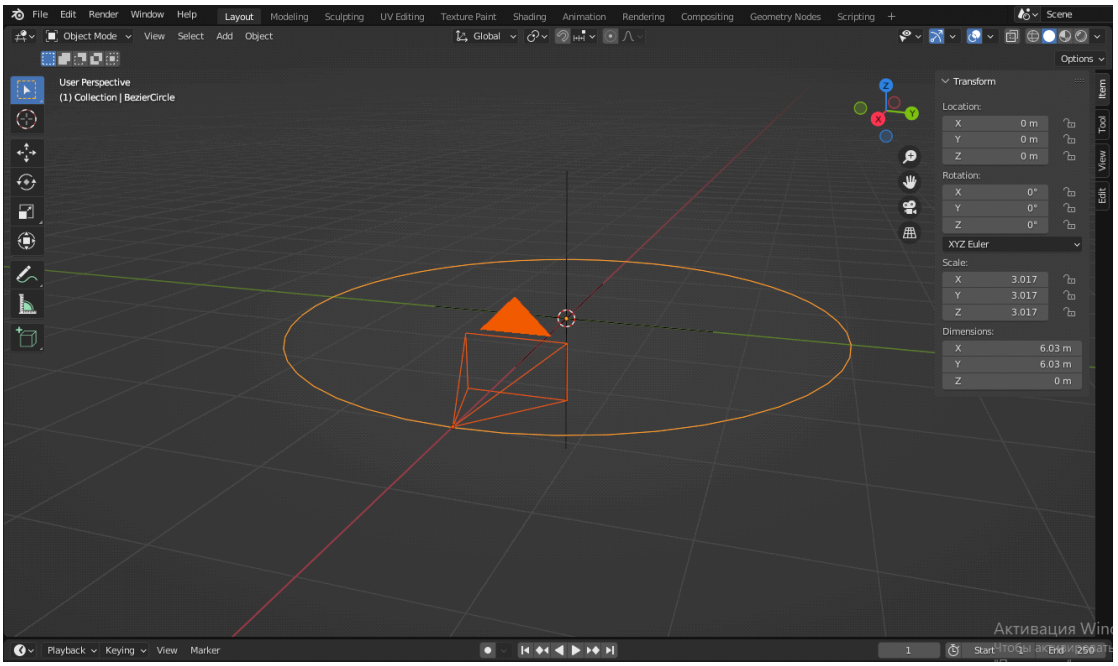


Он нужен для того чтобы камера при движении следила за этой «пустышкой».

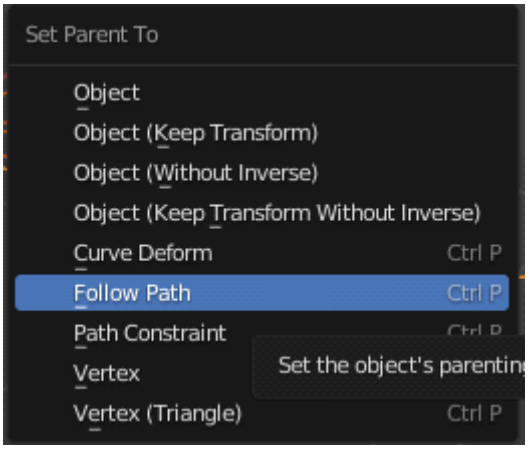
3.Далее добавляем камеру.



4.Затем зажатой клавишей Shift выделяем камеру и окружность/

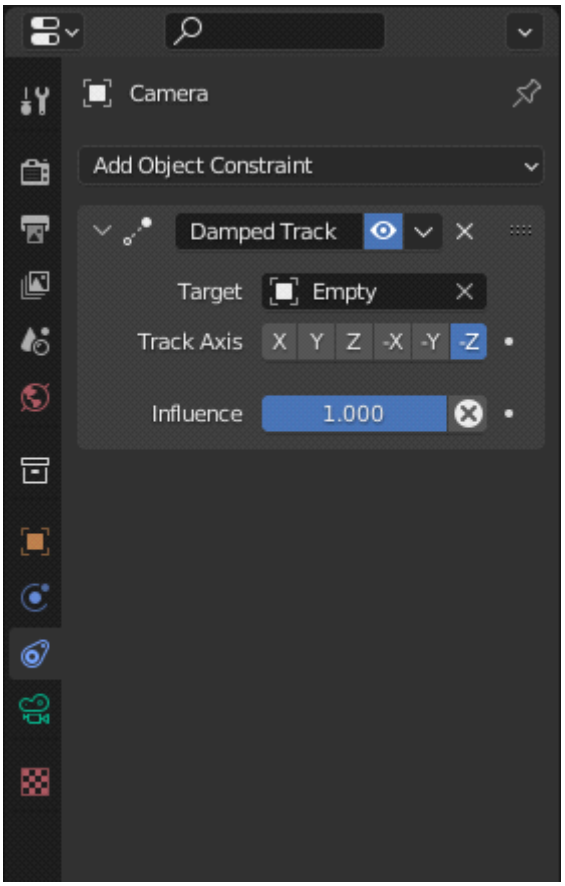


5.Нажимаем сочетание клавиш ctrl+p,высвечивается следующее меню:



Затем нажимаем на «follow path». Теперь камеры будет двигаться по этой «кривой» окружности.

6.Чтобы камера следила при движении за «пустышкой», необходимо зайти в параметры камеры и добавить модификатор «Damped Track» и в этом модификаторе выбираем «пустышку».



Анимация объекта готова.

Заключение

Трёхмерная графика создана для более реального изображения предметов, для более яркого представления реального мира.

В ходе данной работы была поэтапно воссоздана 3D-модель асинхронного трёхфазного электрического двигателя.

Результирующая модель содержит материалы, текстуры и источники освещения максимально приближённые к реальности.