

РАЗРАБОТКА 3D-МОДЕЛИ РЕКТИФИКАЦИОННОЙ КОЛОННЫ К-102 С ЭЛЕМЕНТАМИ АНИМАЦИИ

Низамова Лия Ильшатовна, студент кафедры информационных технологий Филиала Уфимского государственного нефтяного технического университета в г. Салават;

Масгутова Ирина Салаватовна, ассистент кафедры информационных технологий Филиала Уфимского государственного нефтяного технического университета в г. Салават.

На сегодняшний день большое количество предприятий нефтегазового сектора заинтересованы в цифровизации производства путем информационного 3D-моделирования технологического оборудования. В работе рассматривается реализация процесса разработки и анимирования трехмерного объекта: выбор программного обеспечения, средств моделирования и визуализация процесса ректификации в колонне технологической установки К-102.

Ключевые слова: компьютерная графика, примитивы, обработка, анимация, анимирование, моделирование, blender.

DEVELOPMENT OF A 3D-MODEL OF THE K-102 DISTILLATION COLUMN WITH ANIMATION ELEMENTS

Nizamova Liya Ilshatovna, student of the Department of Information Technology of the Branch of the Ufa State Petroleum Technical University in Salavat;

Masgutova Irina Salavatovna, student of the Department of Information Technology of the Branch of the Ufa State Petroleum Technical University in Salavat.

To date, a large number of enterprises in the oil and gas sector are interested in digitalizing production through information 3D modeling of technological equipment. The article discusses the implementation of the process of developing and animating a three-dimensional object: the choice of software, modeling tools

and visualization of the rectification process in the column of the K-102 technological installation.

Key words: computer graphics, primitives, processing, animation, animation, modeling, blender.

Построение 3D-изображения состоит из моделирования 3D-сцены на плоскость с использованием программных продуктов специального назначения. Процесс конструирования трехмерной модели называется 3D-моделированием и ориентирован на производство работ наглядного объемного облика моделируемого объекта [2]. Объекты трехмерного моделирования строятся из графических примитивов, представляющих собой группу простейших геометрических объектов. Они предназначены для создания или построения сложных изображений, геометрическая форма которых уже заранее определена применением специализированных инструментов моделирования.

В двухмерной графике геометрическими примитивами являются отрезок, круг, прямоугольник, эллипс и т.д. В 3D такими примитивами являются тела: параллелепипед, сфера, цилиндр, конус, клин и тор. Исходя из приведенных графических примитивов, для дальнейшей работы будут выбраны куб и цилиндр. Данный выбор основан на том, что в настоящее время данные примитивы широко известны и наиболее чаще используются в кругу 3D-разработчиков из-за простоты их построения и динамичности. Помимо этого, для построения моделей будут также использованы плоскости и текст. Для дальнейшей обработки примитива будут использоваться такие инструменты как объединение, масштабирование, вращение и дублирование.

При выборе наиболее подходящей для 3D-разработки программы рассматривались продукты: 3Ds Max, Blender и Unity. Исходя из анализа графических редакторов, в дальнейшей разработке был выбран 3D-редактор Blender, так как имеет наилучшие характеристики для использования в

качестве 3D-редактора для моделирования: бесплатное пользование, популярность, кроссплатформенность и инструменты анимации.

Для разработки 3D-модели колонны для начала была создана форма колонны, представляющая вертикальную емкость цилиндрической формы различного или постоянного сечения. После добавили к объекту трубы и описали их предназначение и создали содержимое колонны: секцию питания колонны, концентрационную секцию, отгонную секцию и тарельчатые контактные устройства.

Для создания анимации рассмотрим следующие два способа.

1) Анимация по ключевым кадрам из точки А в точку Б.

Одним из самых часто используемых способов создания 3D анимации персонажей является метод создания ключевых кадров, суть которого заключается в задании на шкале времени нескольких главных точек, где расположение или форма предмета переменна. Необходимые параметры модели в перечисленных кадрах задаются аниматором, а «промежуточные» состояния платформа рассчитывает автоматически. Данным способом отделяется часть колонны чтобы видеть содержимое и процесс ректификации колонны.

2) Анимация по траектории.

Благодаря такому методу как анимация по траектории обращение с фокусом превратит простое кружение объекта в пространстве. Способ заключается в том, чтобы:

- задать точку старта (начало пути объекта);
- обозначить траекторию (путь, который проделывает объект);
- указать конечную точку (где модель должна остановиться).

После того, как объект «привязывается» к траектории, программа сама рассчитывает и создает движение. Если при этом добавить анимацию самого объекта [1]. Данным способом мы передвигаем камеру чтобы видеть процесс ректификации от начала до конца. Результаты разработки и анимации колонны представлены на рисунке 1.

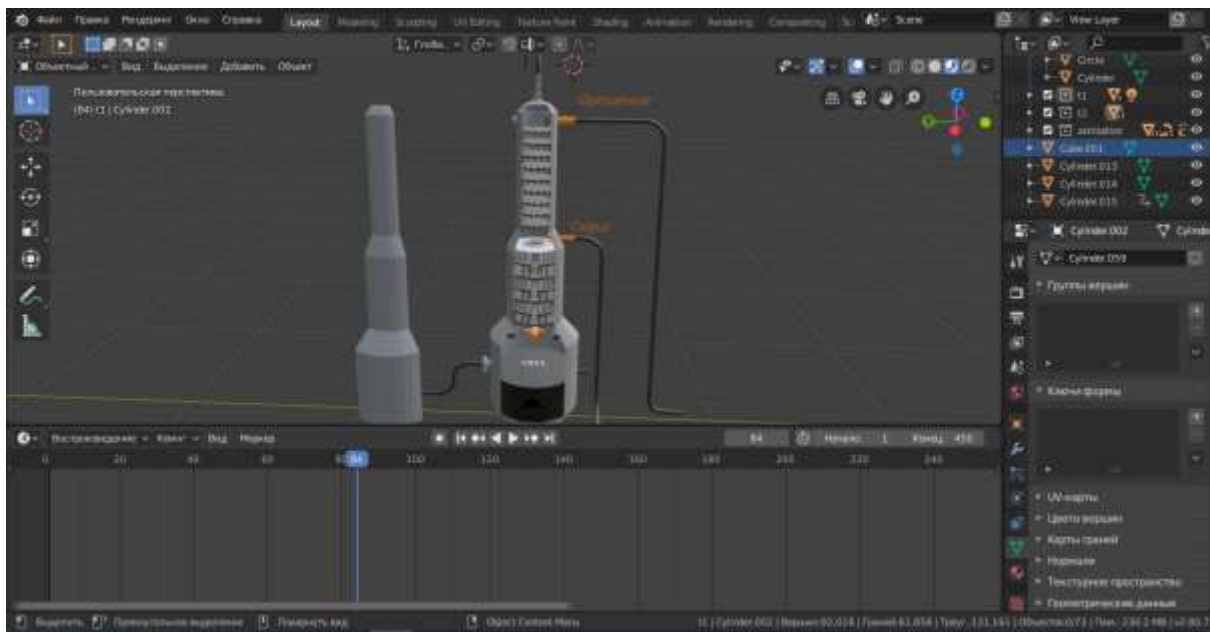


Рисунок 1 - 3D-модель ректификационной колонны к-102 с элементами анимации

ЛИТЕРАТУРА:

1. Анимация в Blender // [Электронный ресурс] URL: <https://blender3d.com.ua/category/animation> (дата обращения: 24.11.2021).
2. Трехмерная графика в современном мире // [Электронный ресурс] URL: <https://klona.ua/blog/3d-modelirovanie/trehmernaya-grafika-v-sovremennom-mire> (дата обращения: 19.11.2021).