

Лабораторная работа №13

Тема работы: «Изучение способов моделирования инструментом Loft»

1 Цель работы

Формирование навыков моделирования трехмерных объектов методом лофтинга.

2 Задание

Смоделируйте все объекты, рассмотренные в лабораторной работе.

3 Оснащение работы

ЭВМ, текстовый редактор, 3DSMax.

4 Основные теоретические сведения

Лофтинг – это способ моделирования трехмерных объектов, основанный на расстановке сечений вдоль заданного пути и их дальнейшем соединении. Рассмотрим на конкретном примере, как это происходит.

Нарисуем в любом из окон проекции, кроме перспективы, окружность (Circle) и произвольную линию (Line), рисунок 1.

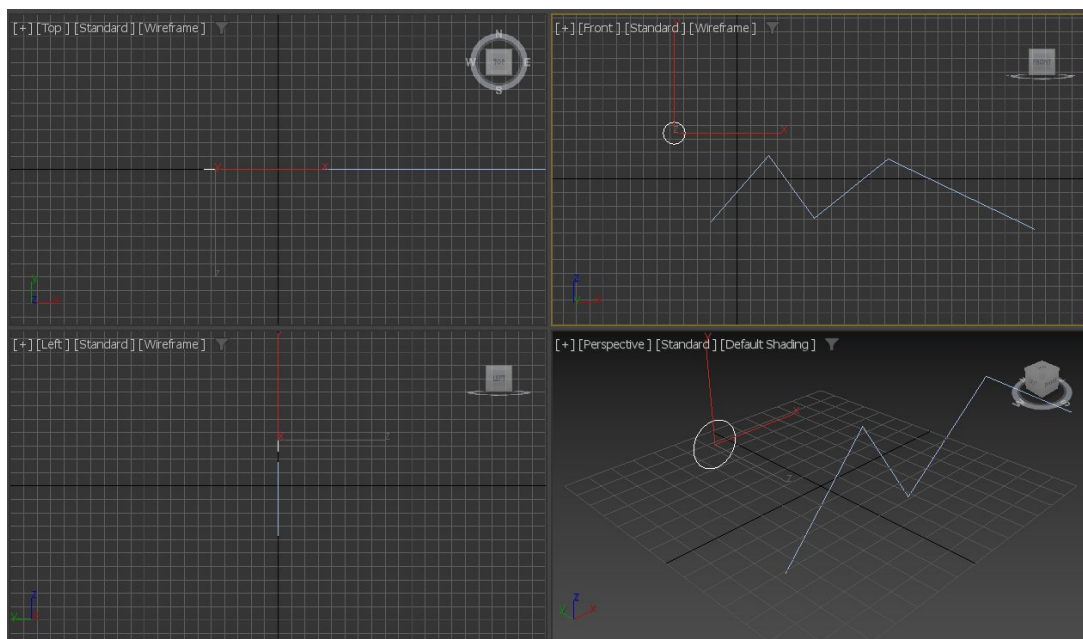


Рисунок 1 – Создание круга и линии

Теперь на вкладке Create нажимаем кнопку Geometry (создание объёмных фигур) и в раскрывающемся списке выбираем Compound Objects, затем нажимаем кнопку Loft. При этом должен быть выбран путь, то есть созданная линия. Перед нами открываются возможные настройки лофтинга. Чтобы «надеть» на путь созданное нами сечение нужно нажать кнопку Get Shape и выбрать окружность. Итоговый результат можно увидеть на рисунке 2.

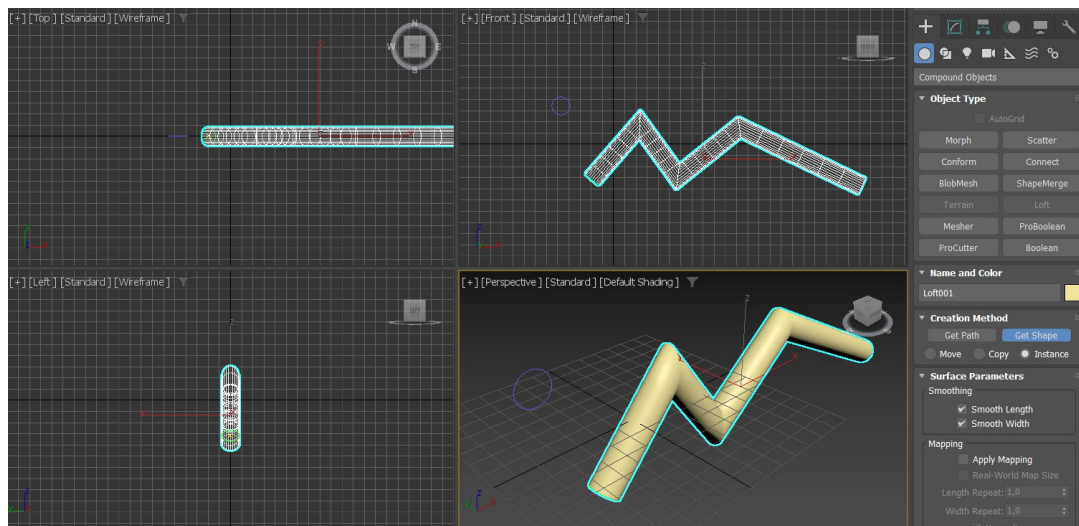


Рисунок 2 – Результат применения Loft

Если необходимо, чтобы сечения постоянно менялись на протяжении всего пути, то есть специальный счётчик Path.

Поле со счётчиком Path указывает, на какой точке пути будет установлено сечение. Длина пути измеряется в процентах. Первое сечение установлено в самом начале пути и отмечено жёлтым крестиком – в поле Path записано 0,0. Теперь в другой части пути можно установить другое сечение. Сначала надо создать второе сечение. Для этого создадим рядом с окружностью объект Star (звезда). Это плоская фигура, а, следовательно, находится в меню Shapes. Теперь нужно выбрать путь и ввести в поле Path значение 100 (конечная точка пути), щелкнуть на кнопке Get Shape и далее на звезду. В итоге должно получиться также как на рисунке 3.

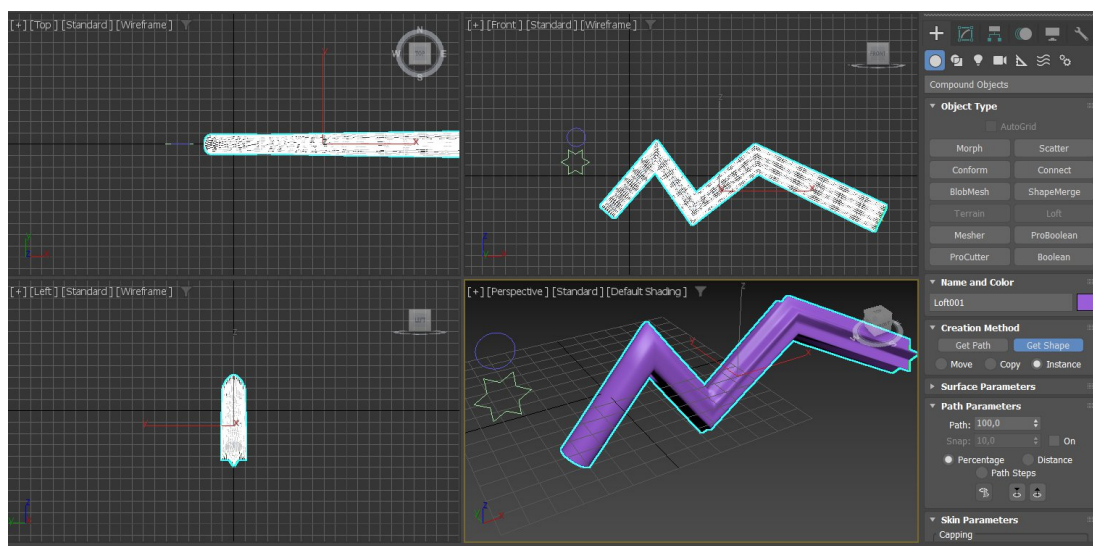


Рисунок 3 – Результат назначения начального и конечного пути

По окончании работ по созданию объекта необходимо удалить уже не нужные сечения, являющиеся отработанным материалом.

Кривые масштабирования

Есть второй способ создания лофтовых объектов, используя только одно сечение, но при этом получая сложную форму. Метод заключается в использовании кривых масштабирования. Он ускоряет и упрощает процесс создания сложных объектов.

При помощи кривой масштабирования можно изменить форму объекта. Кривая масштабирования представляет собой обычную линию, которая показывает, какой формы должны быть бока. Для начала нам следует создать обычный лофтовый объект.

После этого надо выделить созданный объект и открыть вкладку Modify. В свитке Deformations нажать кнопку Scale.

Откроется редактор кривых масштабирования Scale Deformation, рисунок 4. Красным цветом выделена линия масштаба, которая соответствует всему пути (по умолчанию 0% и 100%). Вертикальные пунктирные линии обозначают положения вставленных сечений. А вверху расположены инструменты для работы с точками.

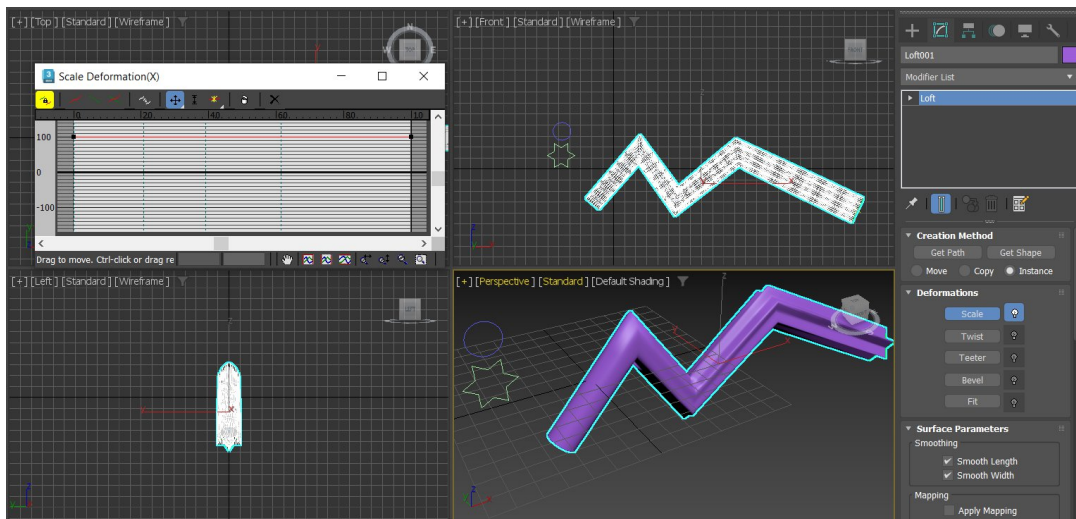


Рисунок 4 – Редактор кривых масштабирования Scale Deformation

Попробуем создать точку. Для этого надо нажать на кнопку Insert Corner Point и показать место на красной линии, где нужно создать точку.

Каждая точка на этой линии, как и у обычных сплайнов, имеет различный тип, но тут они немного отличаются в названиях: Corner, Bezier-Smooth и Bezier-Corner. Чтобы изменить тип точки, нужно нажать на созданную точку правой кнопкой мыши и выбрать нужный тип точки.

Для перемещения точки нужно воспользоваться инструментом перемещения.

Чтобы удалить точку нужно выбрать точку и нажать Delete Control Point. Попробуйте изменить кривую так, как показано на рисунке 5.

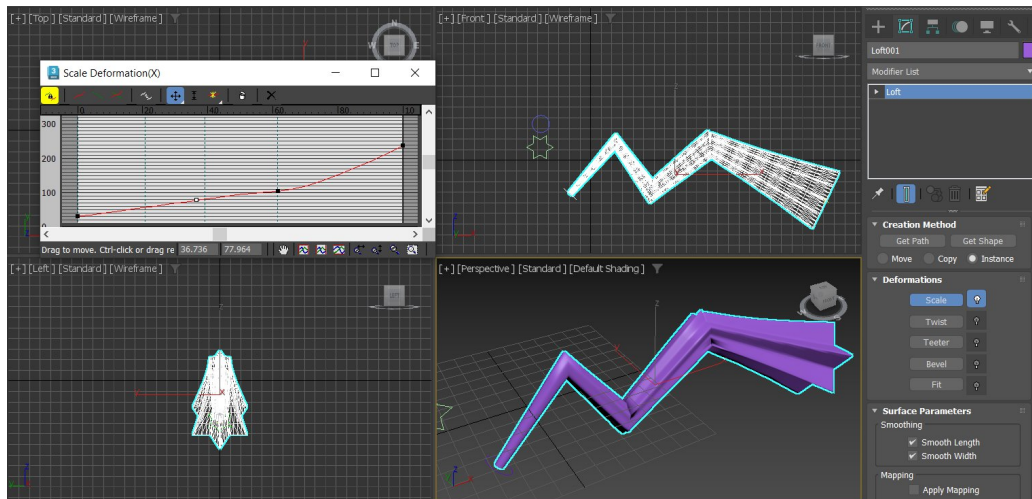


Рисунок 5 – Вид кривой для создания трехмерной модели вазы

5 Порядок выполнения работы

1. Изучить предложенный теоретический материал.
2. Запустить программу 3ds Max.
3. Смоделировать объекты и настроить сцену. Итоговый результат показан на рисунках 6-8.

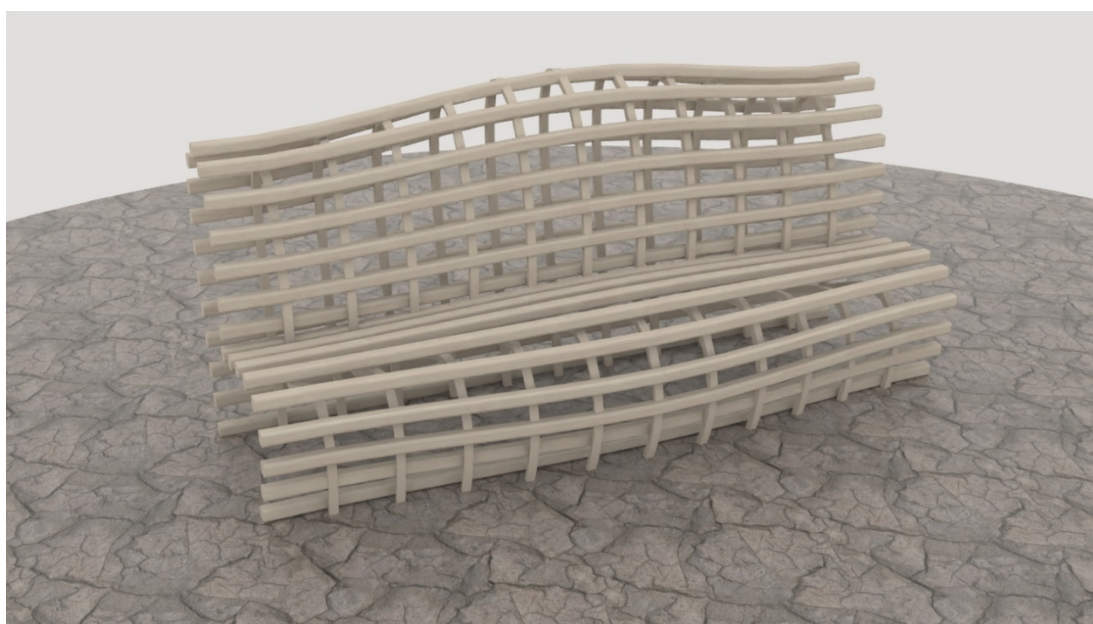


Рисунок 6 – Создание объекта «Скамейка из прутьев»



Рисунок 7 – Создание объекта «Кресло»



Рисунок 8 – Создание объекта «Граммфон»

6 Форма отчета о работе

Лабораторная работа № ____

Номер учебной группы _____

Фамилия, инициалы учащегося _____

Дата выполнения работы _____

Тема работы: _____

Цель работы: _____

Оснащение работы: _____

Результат выполнения работы: _____

7 Контрольные вопросы

1. На чем основан процесс лофтинга?
2. Как задать путь?
3. Как назначить форму-сечение?
4. Для чего используются кривые масштабирования?

Рекомендуемая литература

Четвертаков И.А. Основы Autodesk 3Ds Max : самоучитель по 3D-моделированию / Иосиф Четвертаков. - Москва : Эксмо, 2024. – 352 с.

Горелик, А. Г. Самоучитель 3ds Max 2022 / А. Г. Горелик. – Санкт-Петербург. Издательство: БХВ-Петербург, 2023.