

Примеры правильной работы со сплайнами и рекомендации к выполнению лабораторной работы №2

Примеры правильной работы со сплайнами

Пример 1. При работе над сплайном важно точное расположение вершин и точная их настройка через направляющие векторы. От этого зависит качество конечной модели, а также будет ли она похожа на референс или будет выполнена криво. Пример создания качественной модели банки для чая приведен на рисунке 1. Здесь крайние вершины сплайна имеют угловой тип (Corner), а остальные – либо тип Безье (там, где необходимо сглаживание), либо тип Безье с изломом (там, где необходимо сделать выступ или угол), при этом длина направляющих векторов настроена так, чтобы сплайн имел нужную форму. Соблюдено правило минимального количества вершин для формирования сплайна. Опорная точка с помощью трехмерной привязки перемещена на крайнюю вершину, которая будет лежать на оси вращения. В данном примере рассмотрена только основная модель сцены – тело вращения.

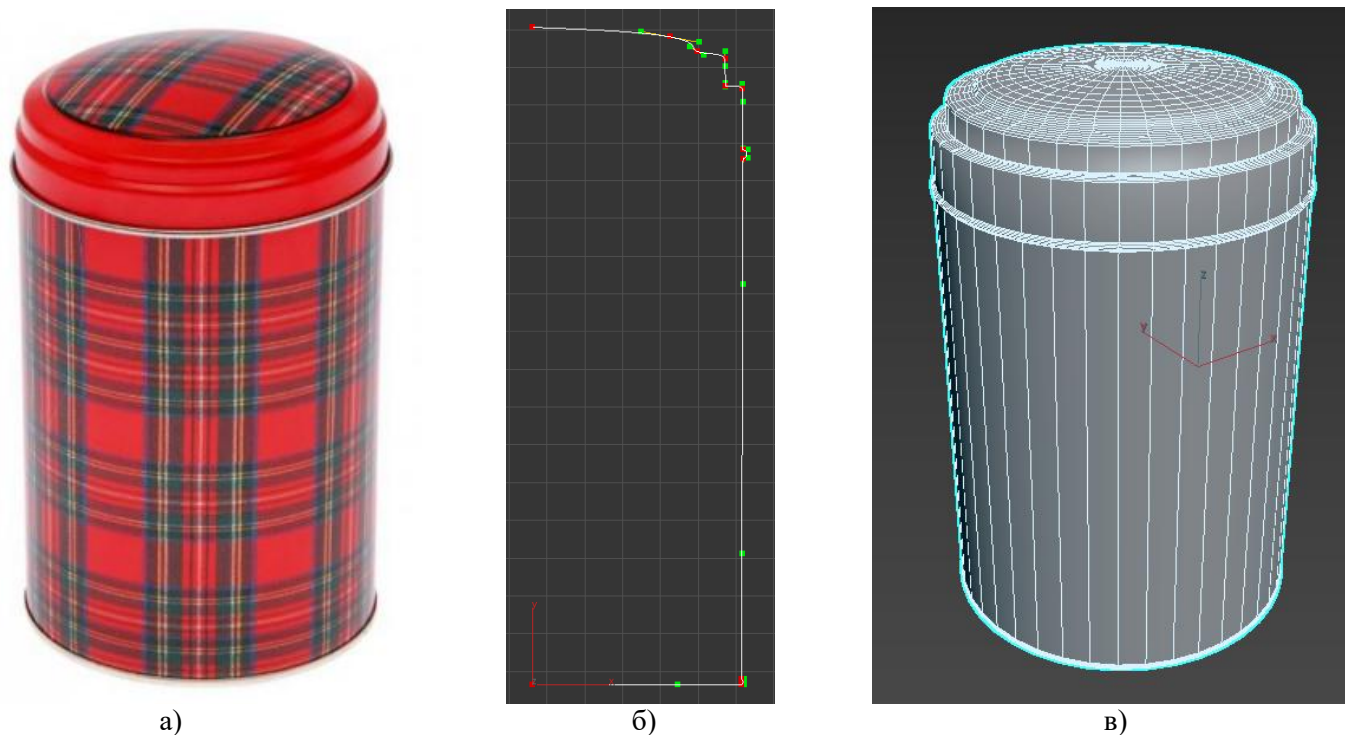


Рисунок 1 – Пример создания правильной модели банки: а) референс; б) скриншот сплайна с выделенными вершинами; в) модель банки в режиме отображения полигональной сетки с заливкой полигонов

Поскольку для данной модели нет необходимости делать толщину стенки, сплайн состоит из одного контура. Для моделей, у которых есть толщина стенки (например, банки, чашки, вазы и т.п.), будет полезна функция *Outline (Внешний контур)*, чтобы быстро и без искажений повторить нужную форму сплайна.

Пример 2. Если с помощью модификатора *Lathe (Вращение профиля)* можно создать только часть модели, то для создания остальных деталей модели можно использовать другие подходящие модификаторы (обязательно из числа тех, что описаны в ЛР2). Ниже приведен пример создания модели кубка (рисунок 2). Тело вращения – основание и чаша – выполнено из одного сплайна, как и указано в задании: даже если объект состоит из разных материалов (в данном случае основание выполнено из черного пластика, а чаша – из позолоченного пластика), его следует выполнить одним сплайном, к которому затем применить модификатор вращения профиля. Поскольку ручки нельзя получить как тело вращения, они выполнены с помощью Линии (Line) и модификатора *Renderable Spline (Редактируемый сплайн)*. Таким образом, сами ручки являются второстепенной моделью, при создании которой был использован один из модификаторов, указанных в задании.

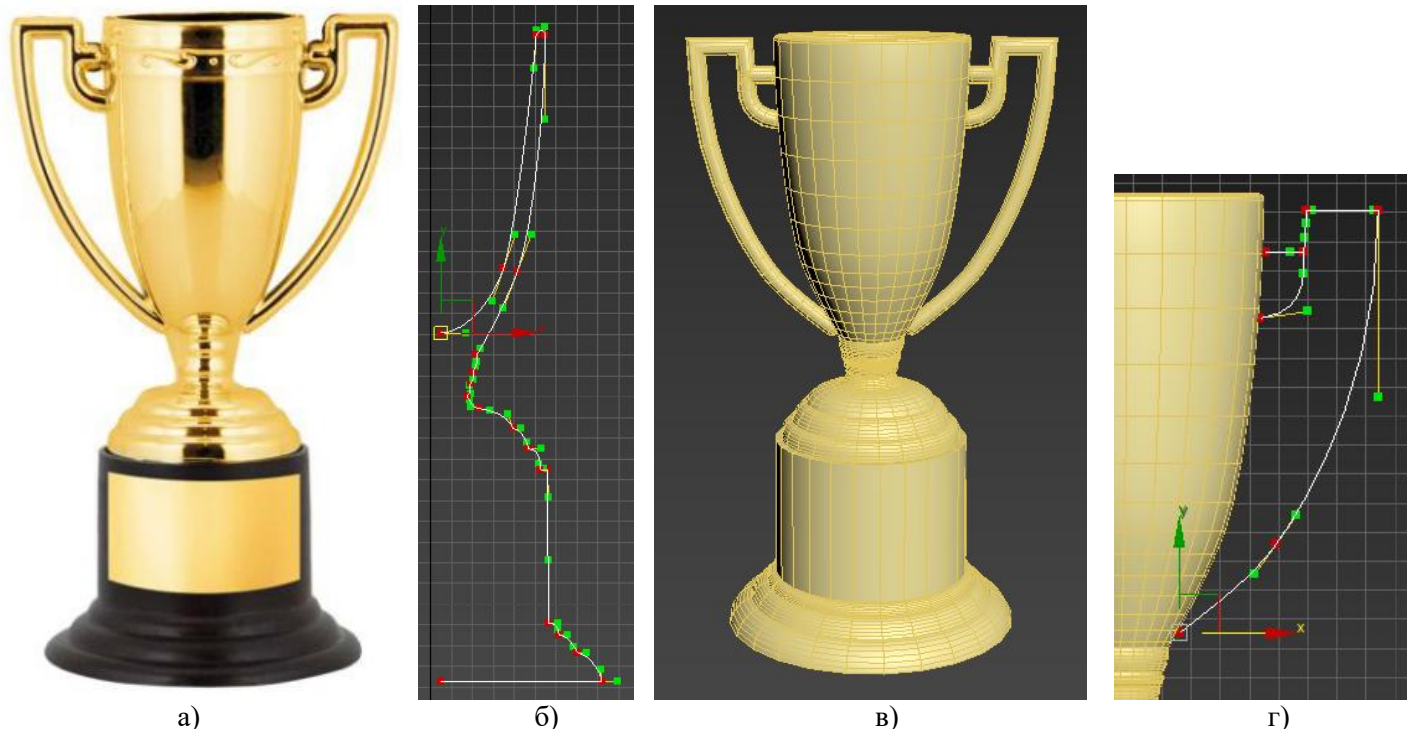


Рисунок 2 – Пример создания правильной модели банки: а) референс; б) скриншот сплайна для тела вращения с выделенными вершинами; в) модель кубка в режиме отображения полигональной сетки с заливкой полигонов; г) сплайн второстепенной модели (ручки кубка), к которому применен модификатор визуализируемый сплайн (Renderable Spline)

Для выполнения работы нужно использовать ещё три модификатора. Например, можно сделать прямоугольную подставку из сплайн-объекта *Rectangle* (*Прямоугольник*) с применением модификатора *Bevel* (*Скос*), настройка уровней которого позволит сделать небольшую фаску у этой подставки. В композицию рядом с кубком можно поставить фото-рамку, выполненную из другого сплайна с применением модификатора *Sweep* (*Выдавливание профиля вдоль пути*). А у самого кубка можно сделать желтую табличку на черном пластике из прямоугольника с применением к нему модификатора *Extrude* (*Выдавливание*) и создать нужный изгиб с помощью соответствующего модификатора из ЛР1.

Совет! Следует изучить, как работают все модификаторы, описанные в методических указаниях к ЛР2, т.к. необязательно первые 4 модификатора из списка решат задачу создания выбранных второстепенных моделей оптимальным способом. Бывает и обратная ситуация: хорошо зная инструментарий можно подобрать подходящий предмет в качестве второстепенной модели, т.к. уже будет понятен алгоритм его реализации. Также при создании второстепенных моделей желательно не ограничиваться совсем простыми формами вроде прямоугольника и окружности.

В первых двух примерах некоторые скриншоты сделаны на тёмном фоне только для демонстрации объекта. При оформлении скриншотов в отчёте следует учесть, что на тёмном фоне должен быть выполнен только скриншот сплайна, а скриншоты готовой сцены следует выполнять на белом фоне.

Пример 3. На рисунках 3 и 4 приведены примеры сцен, в которых сделана хорошая композиция основной модели (тела вращения) и второстепенных моделей. В этих сценах много объектов, их не обязательно должно быть так много. Количество объектов и качество их исполнения остаются на усмотрение автора. Однако все модели должны соответствовать заданию.

Поскольку спираль у лампочки нельзя создать как тело вращения, она сделана отдельным объектом: примитив *Helix* (*Спираль*) с модификатором *Renderable Spline* (*Визуализируемый сплайн*).

В данных сценах нет геометрических примитивов, все модели выполнены из сплайнов с применением соответствующих модификаторов. Все модели соответствуют заданию.

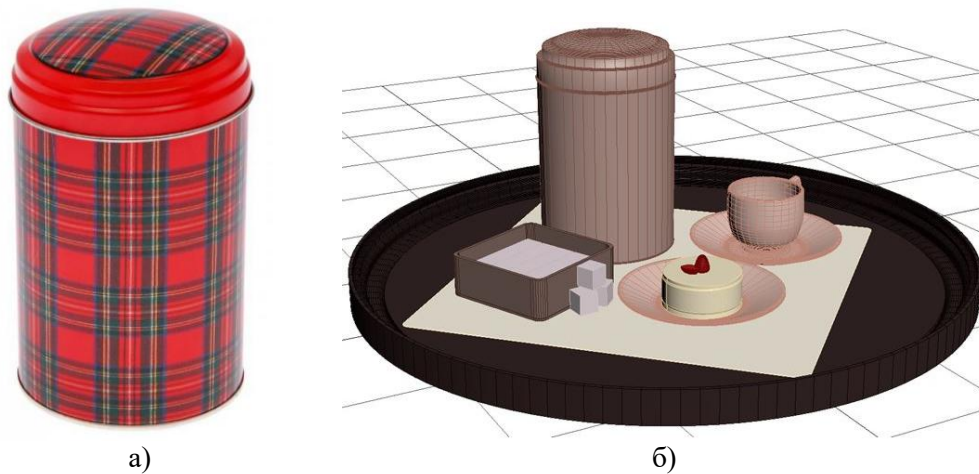


Рисунок 3 – Пример хорошо проработанной композиции сцены: а) референс; б) скриншот готовой сцены

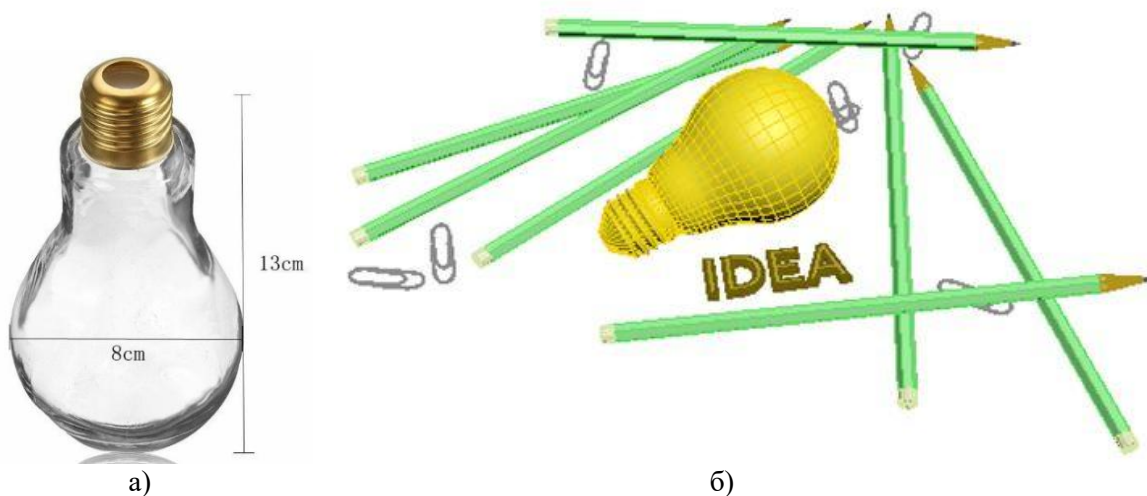


Рисунок 4 – Пример хорошо проработанной композиции сцены: а) референс; б) скриншот готовой сцены

Совет! Если для создания композиции потребуется повернуть модель, то может оказаться, что исходный сплайн уже не будет лежать в плоскости окна проекции (Top/Front/Left), либо не будет выровнен по осям (X/Y/Z), и с ним уже невозможно будет работать на плоскости. Тогда лучше перед поворотом сплайна оставить в сцене копию сплайна (или перед поворотом модели сделать в сцене копию модели). В этом случае, если в модели обнаружатся ошибки, и придется корректировать сплайн, будет возможность работать на плоскости с резервной копией сплайна.

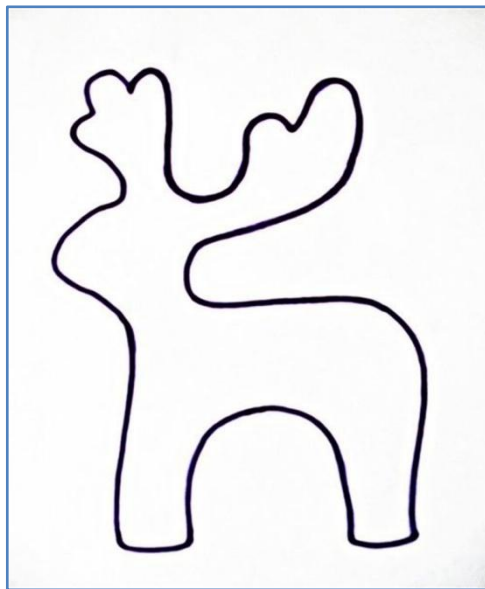
Создание точной формы сплайна по изображению

Иногда удобно, если изображение с силуэтом или контуром присутствует в сцене 3ds Max, тогда можно нарисовать сплайн точно по этому контуру. Чтобы получить такое изображение в сцене, нужно сначала посмотреть свойства растрового изображения, а именно размер в пикселях, затем создать в сцене Плоскость (Plane) с точно такими же размерами. Это важно, чтобы не было искажения пропорций!

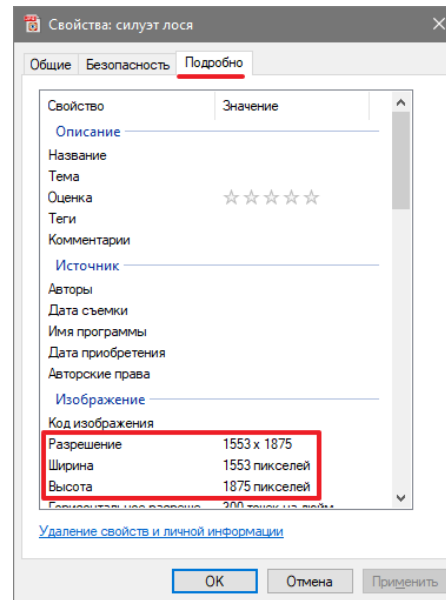
Когда плоскость в сцене создана, нужно найти в папке интересующее изображение. Если его нет, можно самостоятельно сделать скриншот имеющегося изображения и сохранить его в формате jpg, а затем посмотреть в свойствах его размеры и назначить плоскости именно эти размеры. Далее с помощью мыши, зажав левой кнопкой мыши название файла, нужно перетащить изображение из папки в видовое окно программы и курсором навести на плоскость, после этого отпустить левую кнопку мыши. Изображение будет применено к плоскости как текстура. Если длина и ширина оказались перепутаны, следует поменять их местами. Если размеры плоскости слишком большие, длину и ширину следует пропорционально уменьшить (чтобы не исказить пропорции будущего объекта). После этого

можно расположить плоскость удобным образом (например, повернуть на 90 градусов, если это необходимо, или переместить в другое место сцены). Важно помнить, что сплайн следует рисовать только на плоскости, т.е. в одном из окон проекций (Top/Front/Left), но не в перспективном, иначе в построении модели будут ошибки.

Например, необходимо поместить в сцену изображение лося (рисунок 5,а), размер которого можно посмотреть через свойства файла (рисунок 5,б). В сцене создана плоскость размерами 1553x1875 мм, к которой применено изображение. Конечная модель понадобится меньшего размера, потому каждая из сторон плоскости была уменьшена в данном случае в 10 раз (рисунок 6,а). После этого проверено, что искажений пропорций нет. Далее можно переключиться на вид сверху и рисовать сплайн (рисунок 6,б).

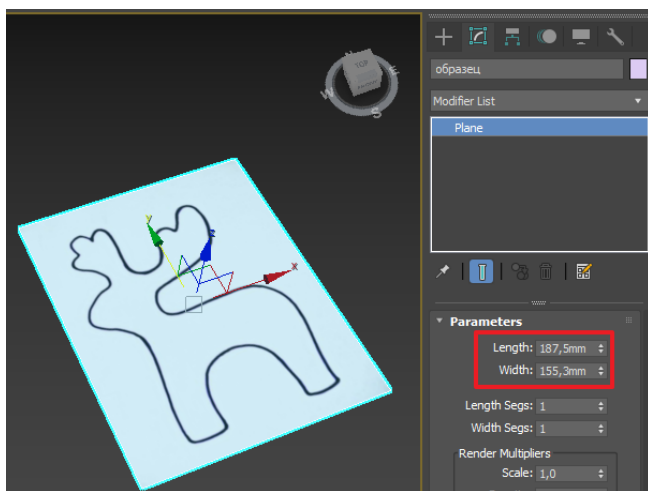


а)

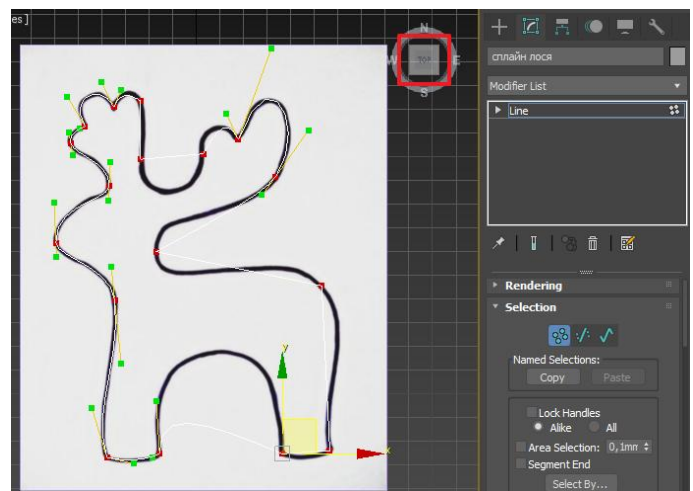


б)

Рисунок 5 – Изображение лося: а) само изображение; б) размеры изображения в пикселях



а)



б)

Рисунок 6 – А) применение изображения к плоскости, уменьшение каждой из сторон в 10 раз и проверка, что нет нарушения пропорций; б) отрисовка сплайна по изображению (работа с расположением и настройкой вершин типа Безье и Безье с изломом)

Если требуется другая ориентация конечной модели, можно повернуть плоскость с изображением на угол 90 градусов и рисовать сплайн во фронтальном виде (Front). Также важно не перепутать длину и ширину при наложении изображения на плоскость.