

# Отчёт по лабораторной работе №1 «Интерфейс 3D Studio Max»

Выполнил: Ланин Вадим Романович, ТТ-21, вариант 18

12.02.2023 г.

## 1. Цель работы

Ознакомиться с программой и создать первую трёхмерную модель.

## 2. Задание на лабораторную работу

Ознакомиться с возможностями программы: создание стандартных примитивов, расширенных примитивов, инструментов вкладки изменений – модификаторов. По референсу создать модель игрушки самосвала, соблюдая его реальные размеры, используя разрешенные инструменты.

## 3. Ход работы

Создание сцены из примитивов и применяемых к ним модификаторов на основе референса (рисунок 1). Единицам измерения сцены заданы сантиметры.



Вариант 18 – Игрушка самосвал

Рисунок – 1 Референс игрушки самосвала

Колесо сделано из внешней (F\_R\_wheel), средней (F\_R\_middle\_part\_wheel) и маленькой части (F\_R\_little\_part\_wheel).

Объект «F\_R\_wheel» создан из примитива torus (Torus: Radius 1 = 2.137cm, Radius 2 = 1.078cm, Segments = 17, Sides = 10) с модификатором сжать (Squeeze) с параметрами (Axial Bulge: Amount: 0,51, Curve: 2; Radial Squeeze: Amount: 0,15, Curve: 2).

Объект «F\_R\_middle\_part\_wheel» создан из примитива цилиндр (Cylinder: Radius = 1,552cm, Height = 2,695cm, Height Segments = 5, Sides = 18).

Объект «F\_R\_little\_part\_wheel» создан из примитива цилиндр (Cylinder: Radius = 0,316cm, Height = 1,233cm, Height Segments = 5, Sides = 18).

Остальные колёса являются копиями.

Основа грузовика состоит из 2 параллелепипедов (the\_basis, base).

Объект «the\_basis» создан из примитива параллелепипед (Box: Length = 30,0cm, Width = 13,0cm, Height = 3,71cm, Length Segs = 28, Width Segs = 1, Height Segs = 4), к нему был применен модификатор свободной деформации (FFD (box) = 24×4×4).

Объект «base» создан из примитива параллелепипед (Box: Length = 19,902cm, Width = 8,7cm, Height = 2,082cm, Length Segs = 1, Width Segs = 1, Height Segs = 1), к нему был применен модификатор конусность (Taper: Amount: -0.12).

Бензиновый бак состоит из 2 частей (R\_gasoline\_tank\_down, R\_gasoline\_tank\_up).

Объект «R\_gasoline\_tank\_down» создан из примитива параллелепипед с фаской (ChamferBox: Length = 6,281cm, Width = 3,542cm, Height = 1,597cm, Fillet: 0.238cm, Length Segs = 1, Width Segs = 1, Height Segs = 1, Fillet Segs: 3)

Объект «R\_gasoline\_tank\_up» создан из примитива капсула (Capsule: Radius: 1,0cm, Height: 4,887cm, Sides: 12, Height Segs = 1, Slice From = 180,0, Slice To: 0,0)

Объект «L\_gasoline\_tank\_down» является копией «R\_gasoline\_tank\_down».

Объект «L\_gasoline\_tank\_up» является копией «R\_gasoline\_tank\_up».

Бородка состоит из объекта «R\_beard» и его копии «L\_beard».

Объект «R\_beard» создан из примитива параллелепипед (Box: Length = 0,337cm, Width = 0,974cm, Height = 0,402cm, Length Segs = 5, Width Segs = 1, Height Segs = 1).

Фары состоят из объекта «R\_Headlight» и его копии «L\_Headlight».

Объект «R\_Headlight» создан из примитива параллелепипед (Box: Length = 2,331cm, Width = 0,77cm, Height = 1,3cm, Length Segs = 5, Width Segs = 1, Height Segs = 1), к нему был применен модификатор свободной деформации и сгиба (FFD 2x2x2, Bend: Angle: 59.0).

Кабина состоит из бампера (bamper), капота (kapot), стоек (stands) и крыши (roof).

Объект «bamper» создан из примитива параллелепипед (Box: Length = 9,709cm, Width = 12,122cm, Height = 1,331cm, Length Segs = 14, Width Segs = 3, Height Segs = 3), к нему был применен модификатор свободной деформации (FFD (Box) 4x4x6, Taper: Amount: -0.05).

Объект «kapot» создан из примитива параллелепипед (Box: Length = 10,471cm, Width = 6,899cm, Height = 4,304cm, Length Segs = 8, Width Segs = 1, Height Segs = 10), к нему был применен модификатор свободной деформации (FFD (Box) 4x4x4, Taper: Amount: -0.14).

4 стойки делятся на правые и их копии левые.

Объект «RF\_stand» создан из примитива л-образный объект (L-Ext: Side Length: 0,5cm, Front Length: 0,5cm, Side Width: 0,15cm, Front Width: 0,15cm, Height = 4,644cm, Side Segs: 1, Front Segs: 1, Width Segs: 1, Height Segs: 6), к нему был применен модификатор сгиба (Bend: Angle: -32.0, Direction: 30,0).

Объект «RB\_stand» создан из примитива л-образный объект (L-Ext: Side Length: 0,4cm, Front Length: 0,4cm, Side Width: 0,15cm, Front Width: 0,15cm, Height = 3,905cm, Side Segs: 1, Front Segs: 1, Width Segs: 1, Height Segs: 3), к нему был применен модификатор сгиба (Bend: Angle: -27.0).

Объект «cab\_roof» создан из примитива параллелепипед с фаской (ChamferBox: Length = 4,797cm, Width = 5,487cm, Height = 0,712cm, Fillet: 0.212cm, Length Segs = 1, Width Segs = 1, Height Segs = 1, Fillet Segs: 3)

В итоге была получена модель игрушки самосвала (рисунок 2)

а) б)

Рисунок 2 – Модель игрушки самосвала, выполненная из геометрических примитивов:  
а) отображение только поверхностной сетки объектов; б) отображение поверхностной сетки объектов с заливкой полигонов

На выполнение работы было затрачено примерно 20 часов времени (с учетом изучения материала из группы в ВК и написанием отчёта)

#### **4. Выводы**

В данной лабораторной работе был изучен интерфейс 3D Studio Max. Изучены примитивы программы, освоены инструменты управления объектами и видовыми окнами, «горячие» клавиши. По референсу создана модель игрушки самосвала. Для создания предложенного объекта были использованы примитивы: параллелепипед (Box), цилиндр (Cylinder), тор (Torus), параллелепипед с фаской (ChamferBox); модификаторы: модификатор свободной деформации (FFD), изгиб (Bend), конусность (Taper); а также инструмент массив (Array).

Работа выполнена с достаточной детализацией, количество полигонов примерно равно 10 тысячам, что удовлетворяет условию (низкополигональная модель). В работе использовались допустимые модификаторы и примитивные геометрические объекты 3D Studio Max.