

*В.В. Александров, В.В. Александрова, А.А. Зайцева*

# **ВИРТУАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ СЦЕН**

Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН  
199178, г. Санкт-Петербург, 14 линия В.О., 39  
[alexandr@iias.spb.su](mailto:alexandr@iias.spb.su)

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена  
191186, г. Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48

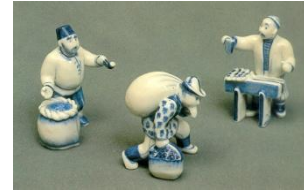
Скульптуры, полотна художников, проекты архитекторов, дизайнерские и режиссерские работы — это всего лишь разные формы модельного отражения окружающего мира.

*...Живопись обращается только к глазам...  
скульптура существует и для слепых и для зрячих...*

Д. Дидро

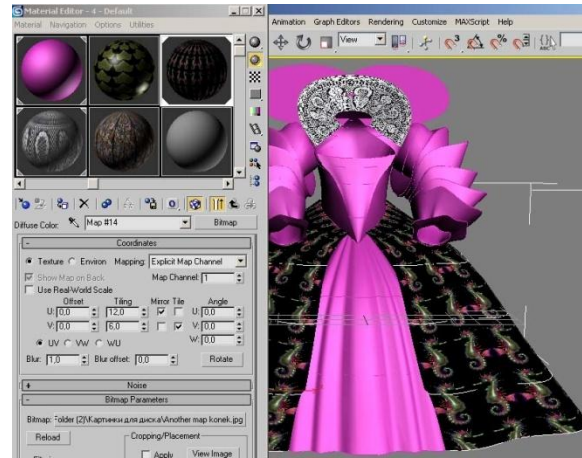
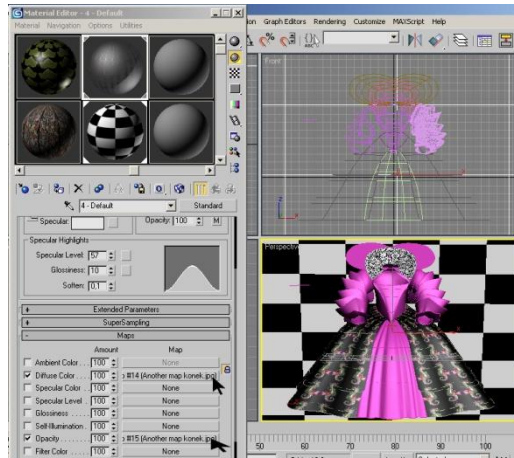
В 21 веке впервые компьютером непосредственно моделируется 3D-видение, которое не нуждается и не опирается на психофизиологические свойства разума

# ДЕКОРАТИВНАЯ ПЛАСТИКА

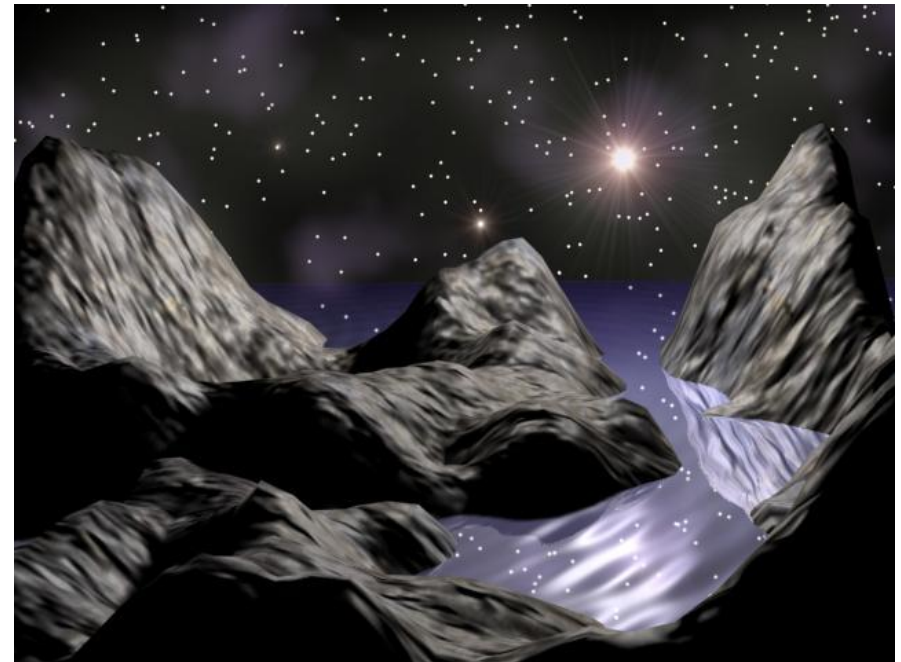
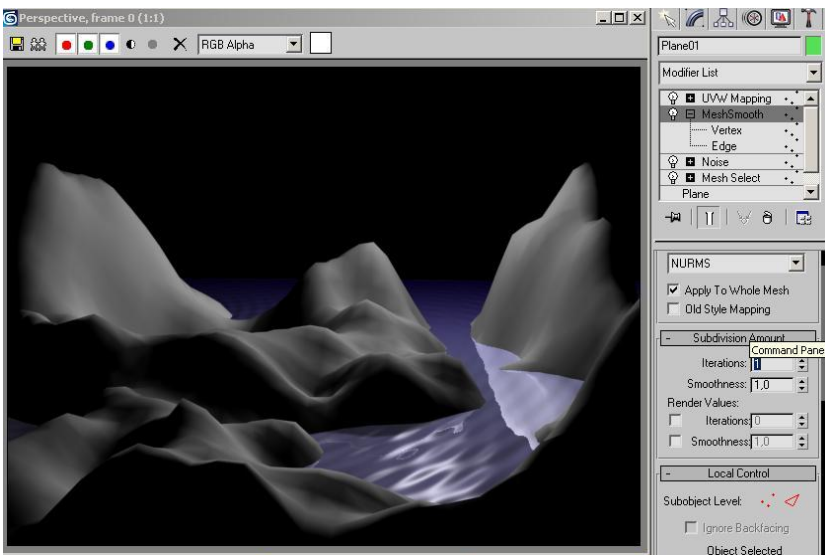
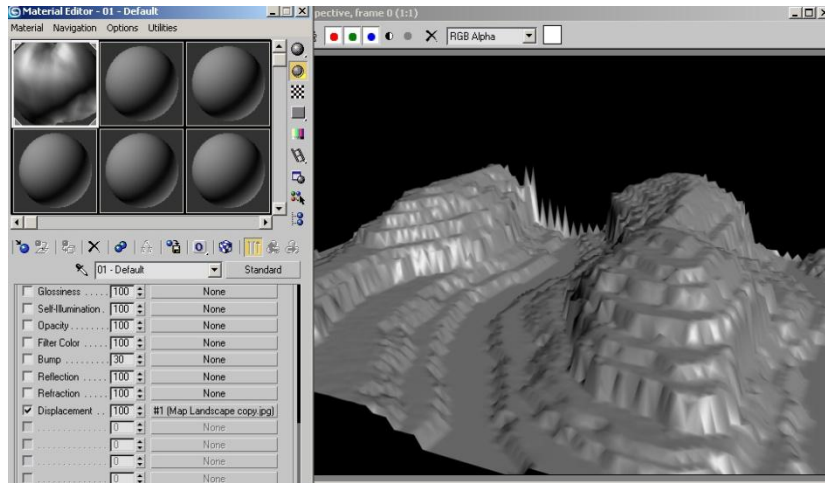


При трехмерном моделировании на компьютере, как и при моделировании из пластических материалов, персонажи создаются на основе одних и тех же базовых форм, только различными средствами: в одном случае - с помощью стеков, в другом - с помощью средств, предоставляемых пользователю программами трехмерного моделирования.

# КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ ФИГУР

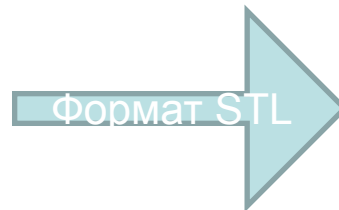
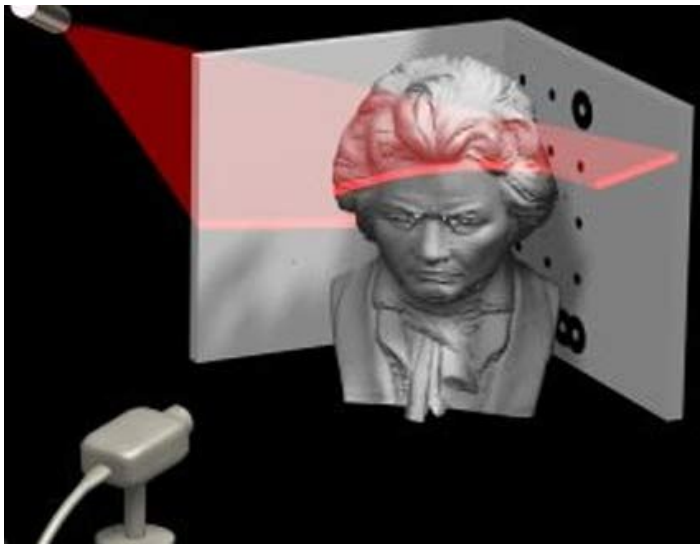
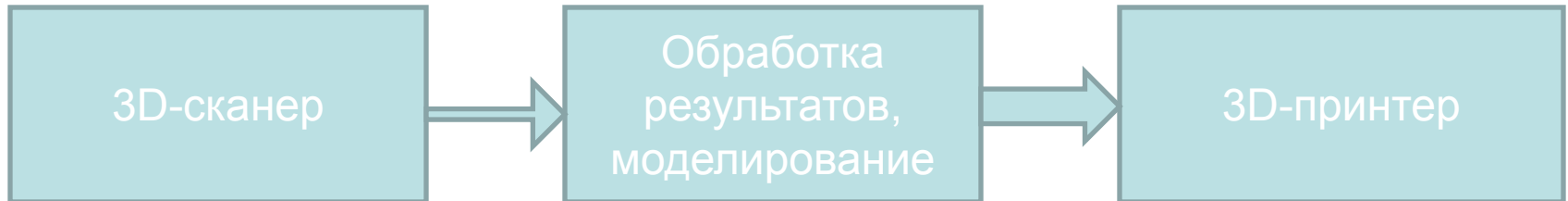


# КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ СЦЕН





# УНИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ



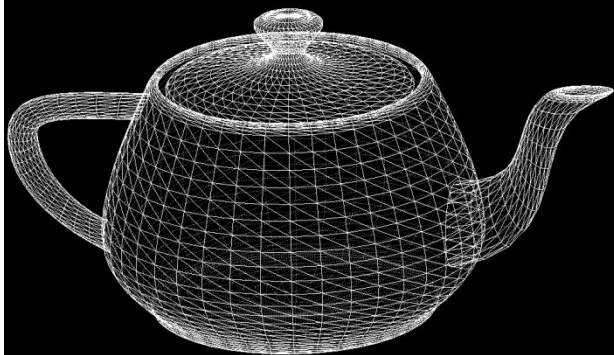
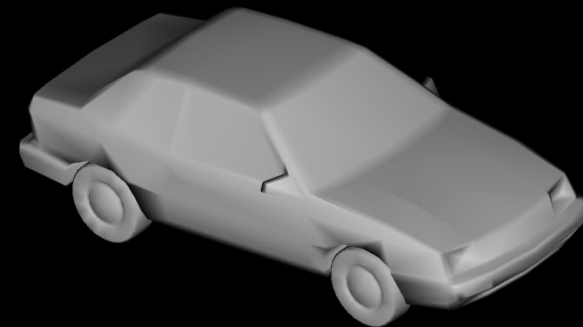
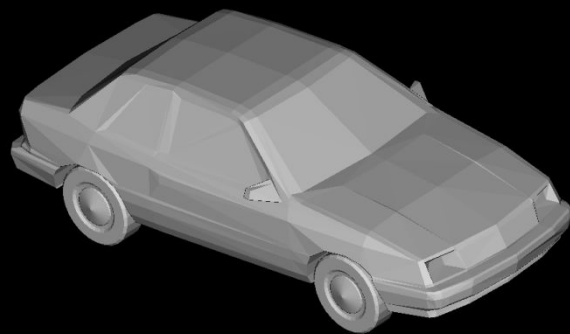
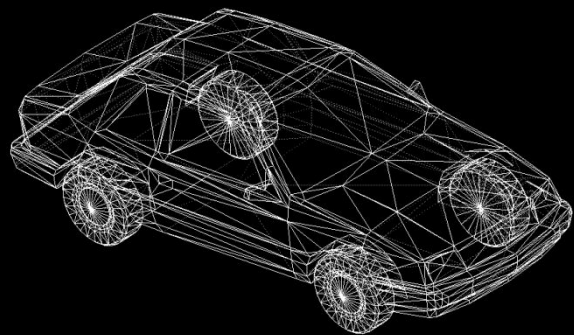
# УНИФИКАЦИЯ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ

**ФОРМАТ STL** - STereoLithography  
(объемная литография)

STL унифицированный стандарт для передачи данных в разнообразные установки прототипирования

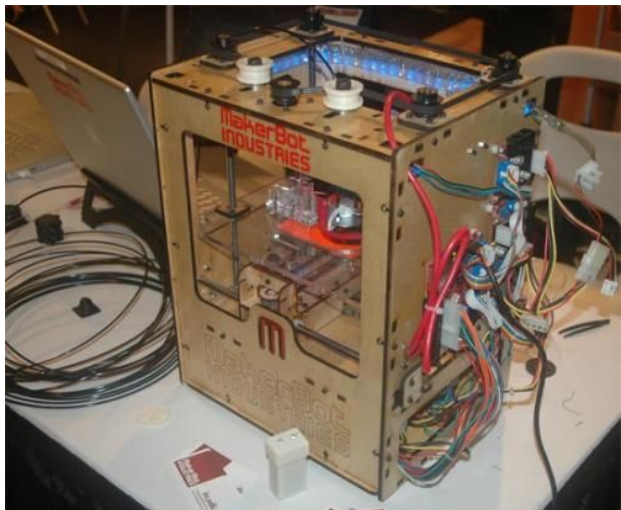
STL – это “мозаичный” формат, в котором для представления формы цифровой 3D-модели используется последовательность треугольников (фасетов).

# ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ В STL ФОРМАТЕ



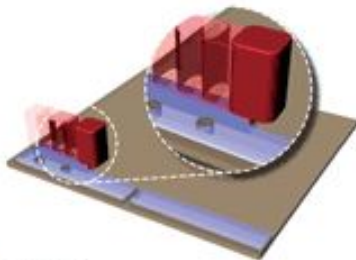


# 3D-ПРИНТЕРЫ

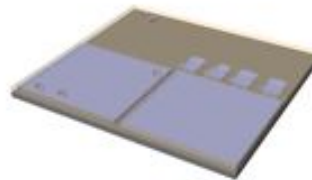


# ТЕХНОЛОГИЯ 3D-ПЕЧАТИ

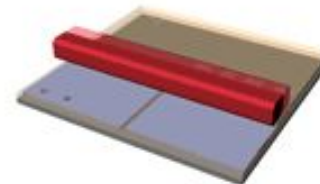
## ProMetal® Process



- ▶ **1. Print**  
Binder is printed on a layer of powder metal pre-activated sand,



- ▶ **2. New layer**  
The build platform is lowered by a set increment.



- ▶ **3. Spread**  
A new layer of powder metal or premixed sand is spread using a recoater system.



- ▶ **4. Repeat**  
Repeat Steps 1-3, until the mold or core is built.



- ▶ **5. Finishing**  
Unbound powder metal or sand is removed.  
Metal parts are sintered or sand molds are cast.

Parts, molds and cores are built in a layered fashion. Each layer is comprised of two materials added sequentially:

- 1. Powder Metal or Casting media**   
A recoater applies powder metal or casting media on the build platform.
- 2. Bonded material**   
The printhead selectively dispenses engineered binders into each layer.

- ▶ **After the printing process, pieces are sintered**  
This heating process burns out the binder and causes the metal particles to melt together forming a solid object.

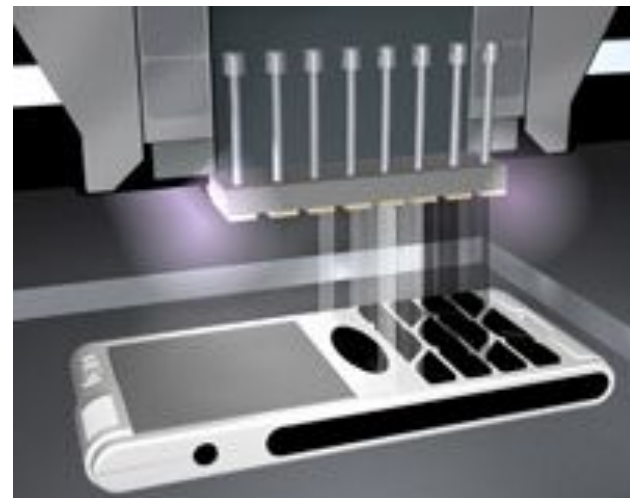
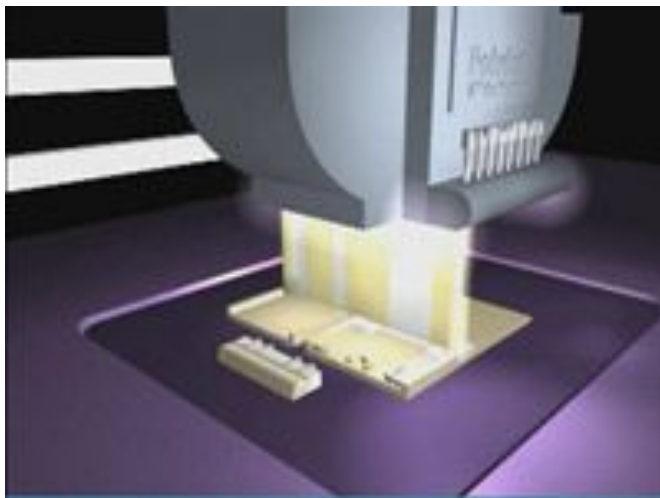
# 3D-ПРИНТЕРЫ: технология PolyJet и PolyJetMatrix

Принцип послойного нанесения фотополимерных материалов на платформу с ультратонким слоем толщиной 16мкм.

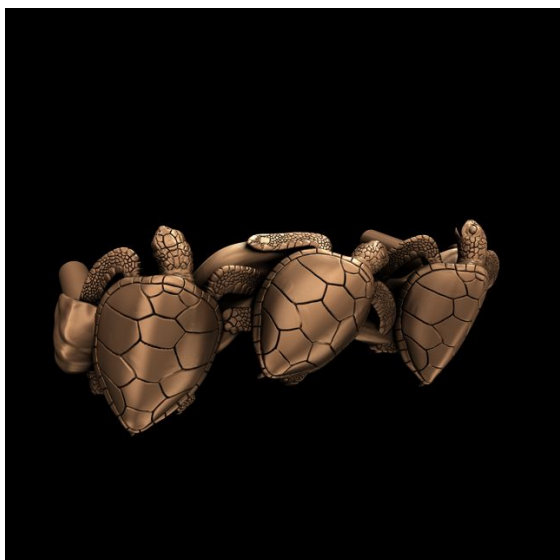
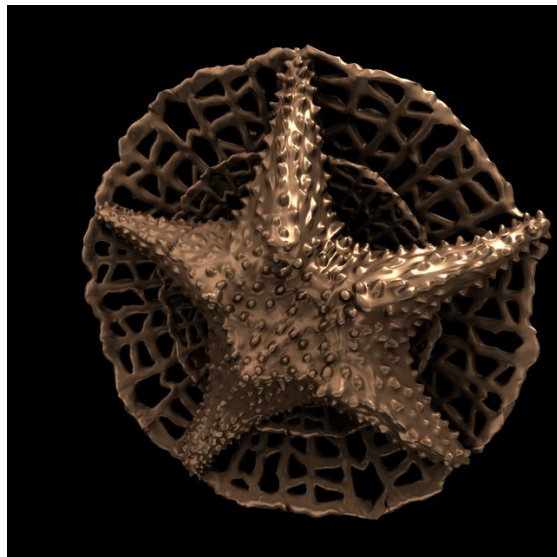
Каждый слой фотополимера отверждается ультрафиолетом сразу после нанесения.

Построенные модели не требуют дополнительного отверждения и могут сразу использоваться.

**PolyJetMatrix** позволяет одновременно изготавливать детали и сборки из нескольких материалов с различными механическими и физическими свойствами.



# 3D-ПЕЧАТЬ: КОНЕЧНЫЙ ПРОДУКТ



**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!**