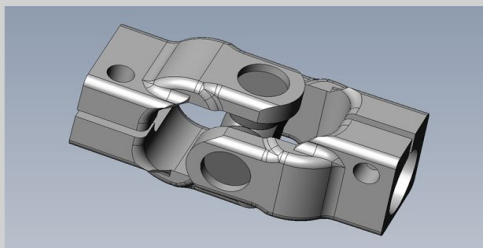


- Создание 3D моделей
  - окружения в играх

- Лобанов Андрей

# Типы трехмерной графики

ИНЖЕНЕРНАЯ  
3D ГРАФИКА



3D ГРАФИКА  
ДЛЯ РЕНДЕРА



ИГРОВАЯ  
3D ГРАФИКА



# Этапы работы над 3D моделью

- 1 Сбор референсов
- 2 Драфт
- 3 Моделирование
- 4 Развертка
- 5 Запекание
- 6 Текстурирование

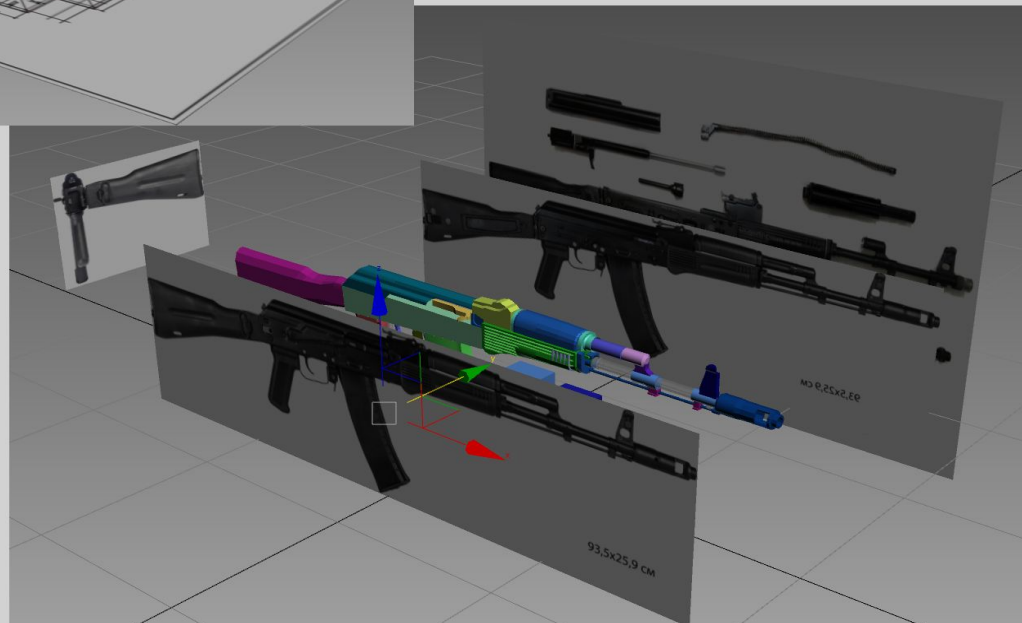
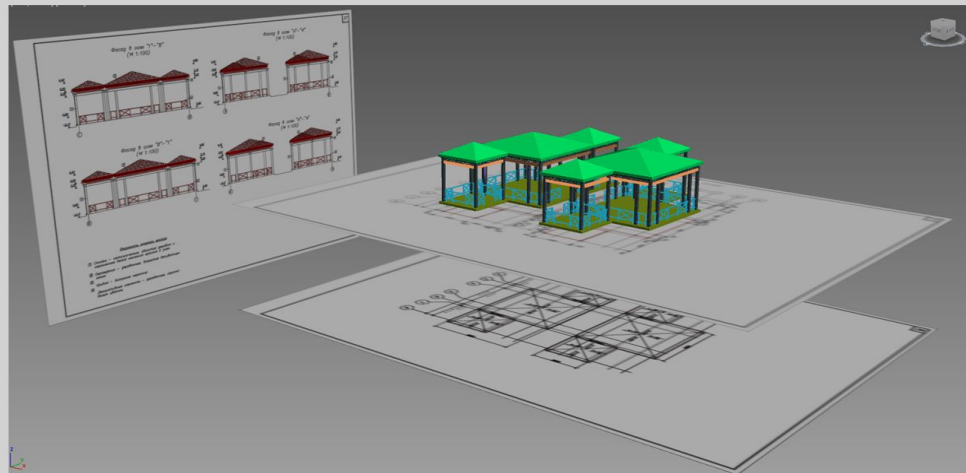


# Своя коллекция референсов

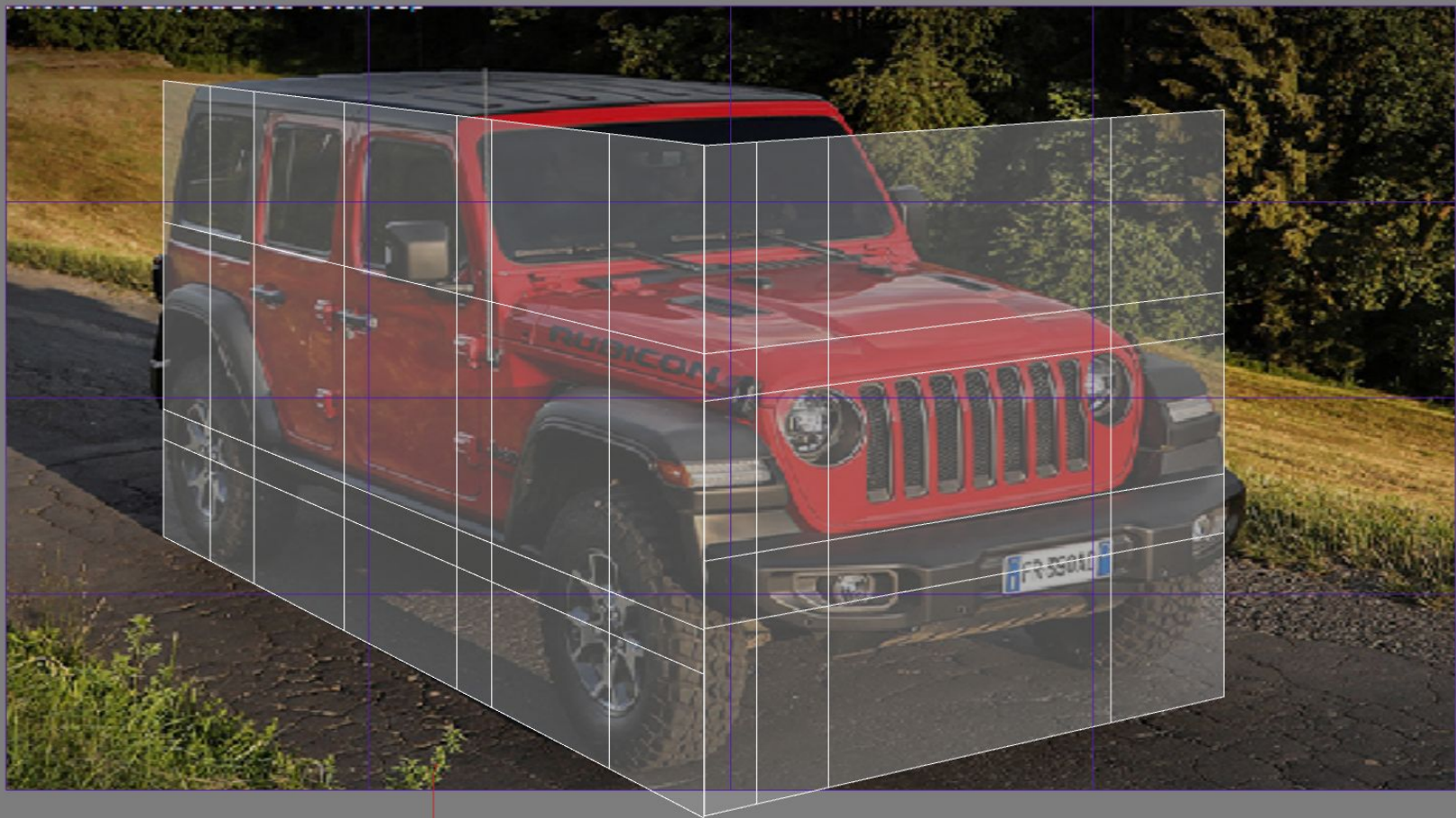




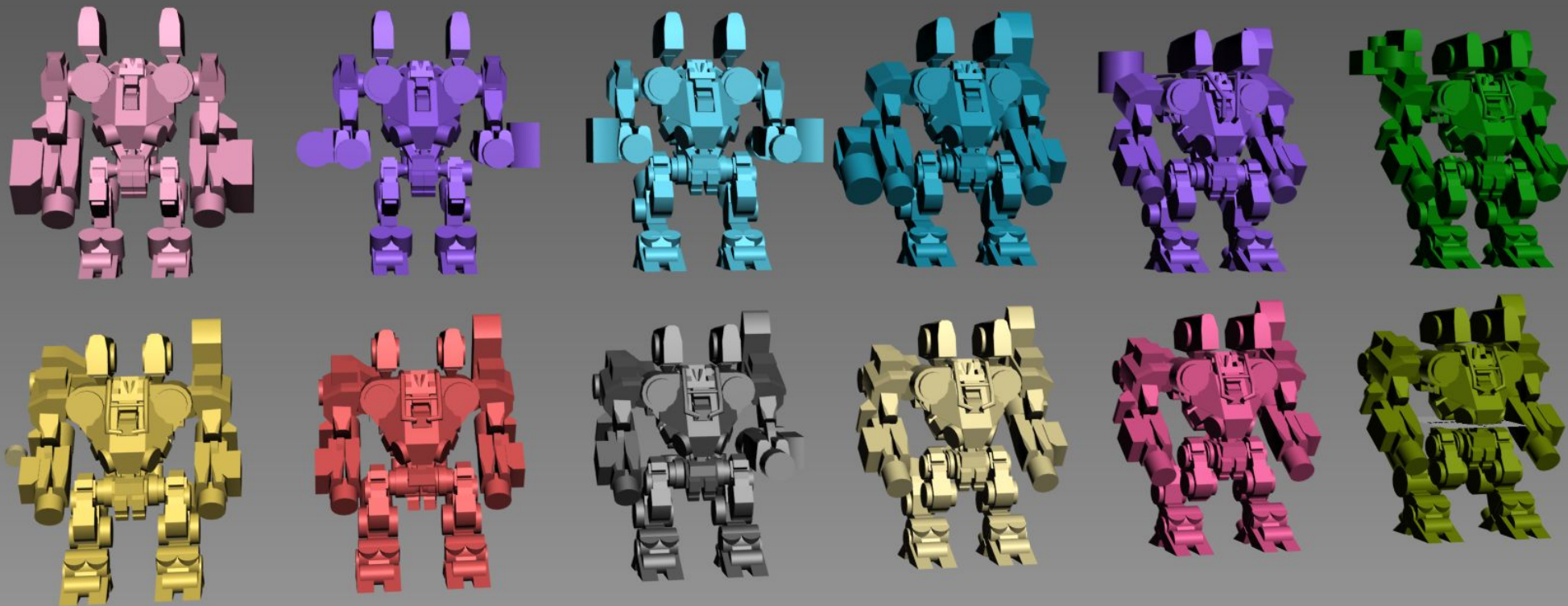
# Создание студии



# Работа с перспективой

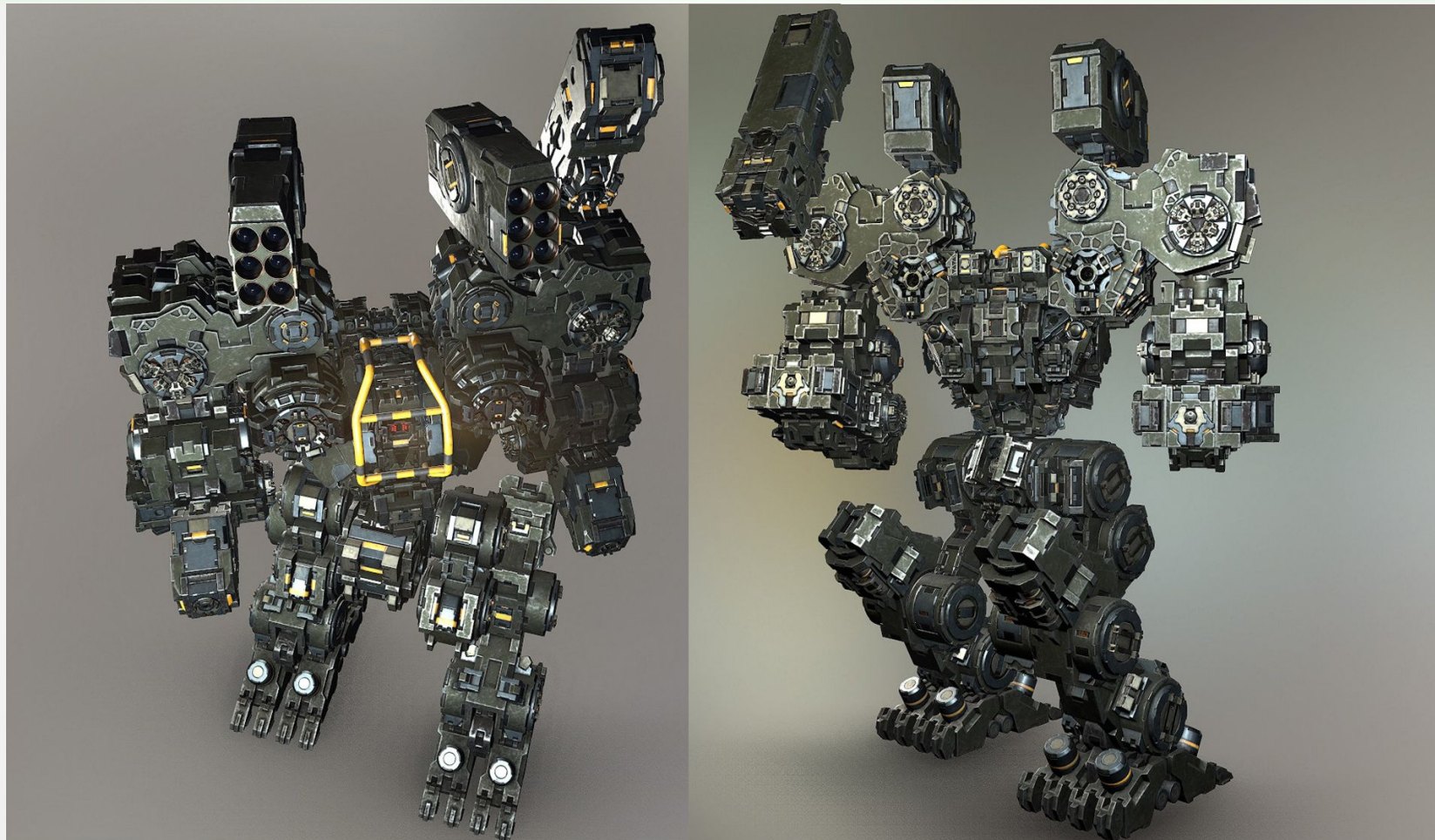


# Драфт – черновая заготовка

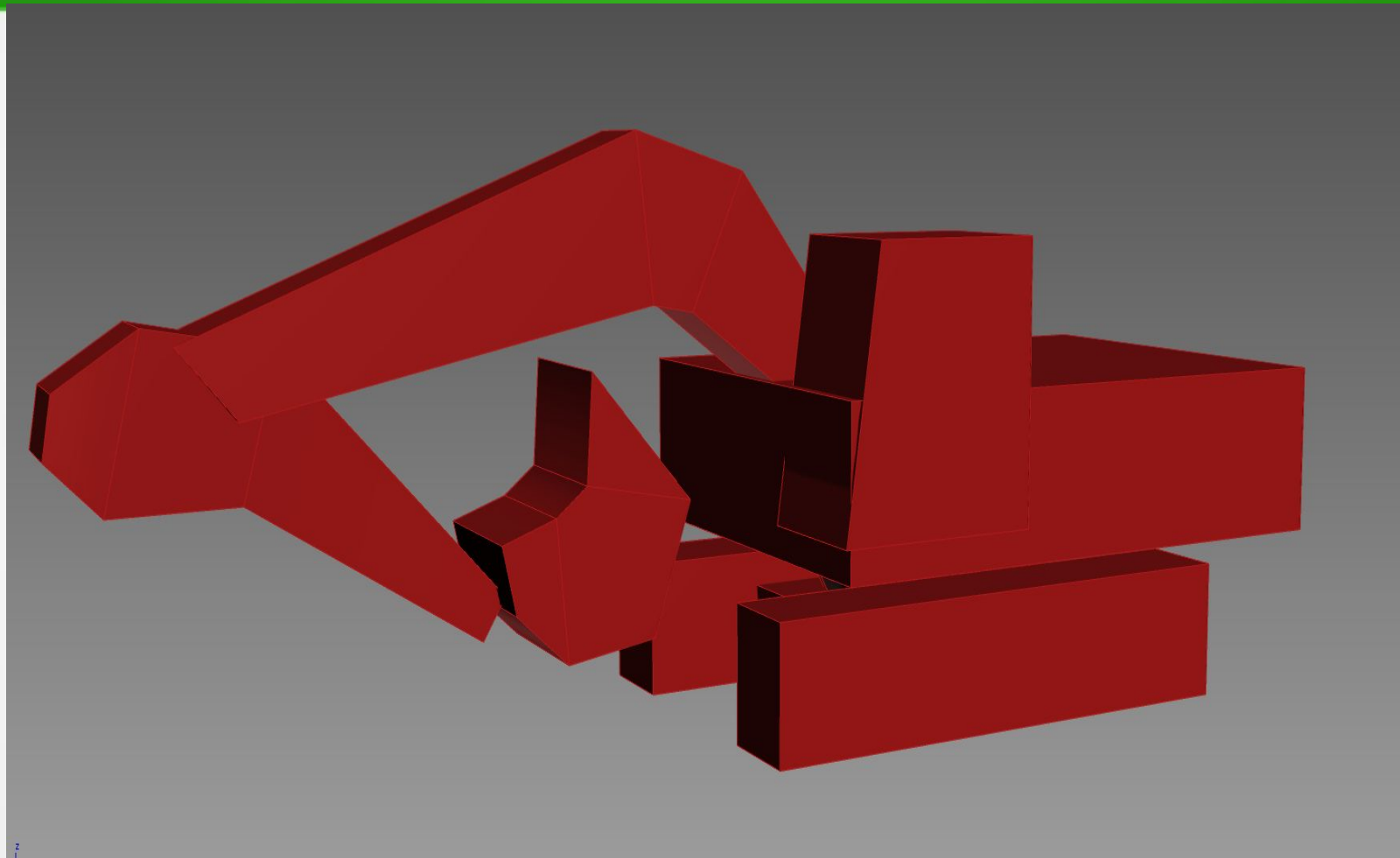




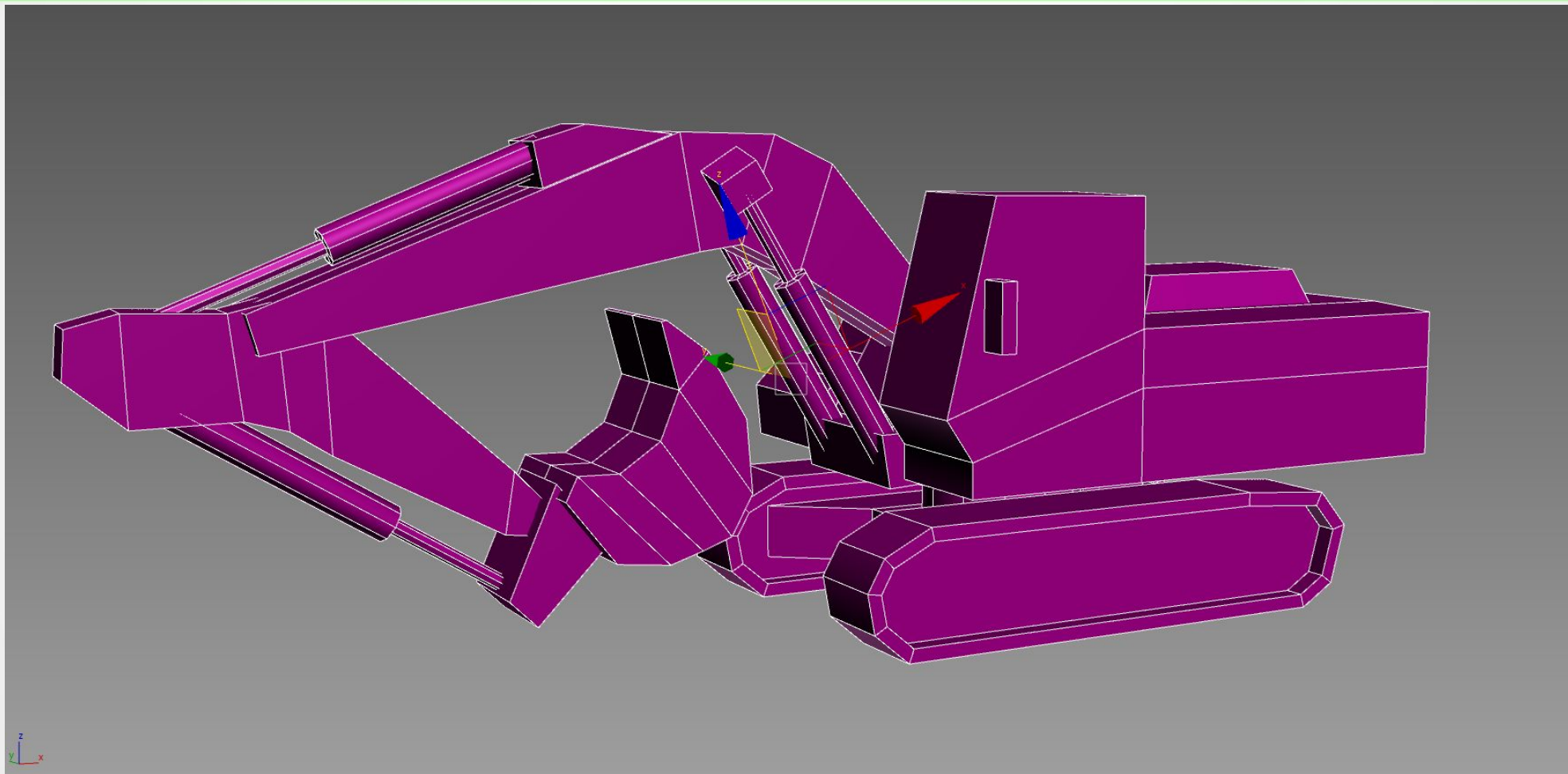
... И ЧТО ИЗ НЕЕ ПОЛУЧАЕТСЯ



# Определение первого уровня детализации



... Второго

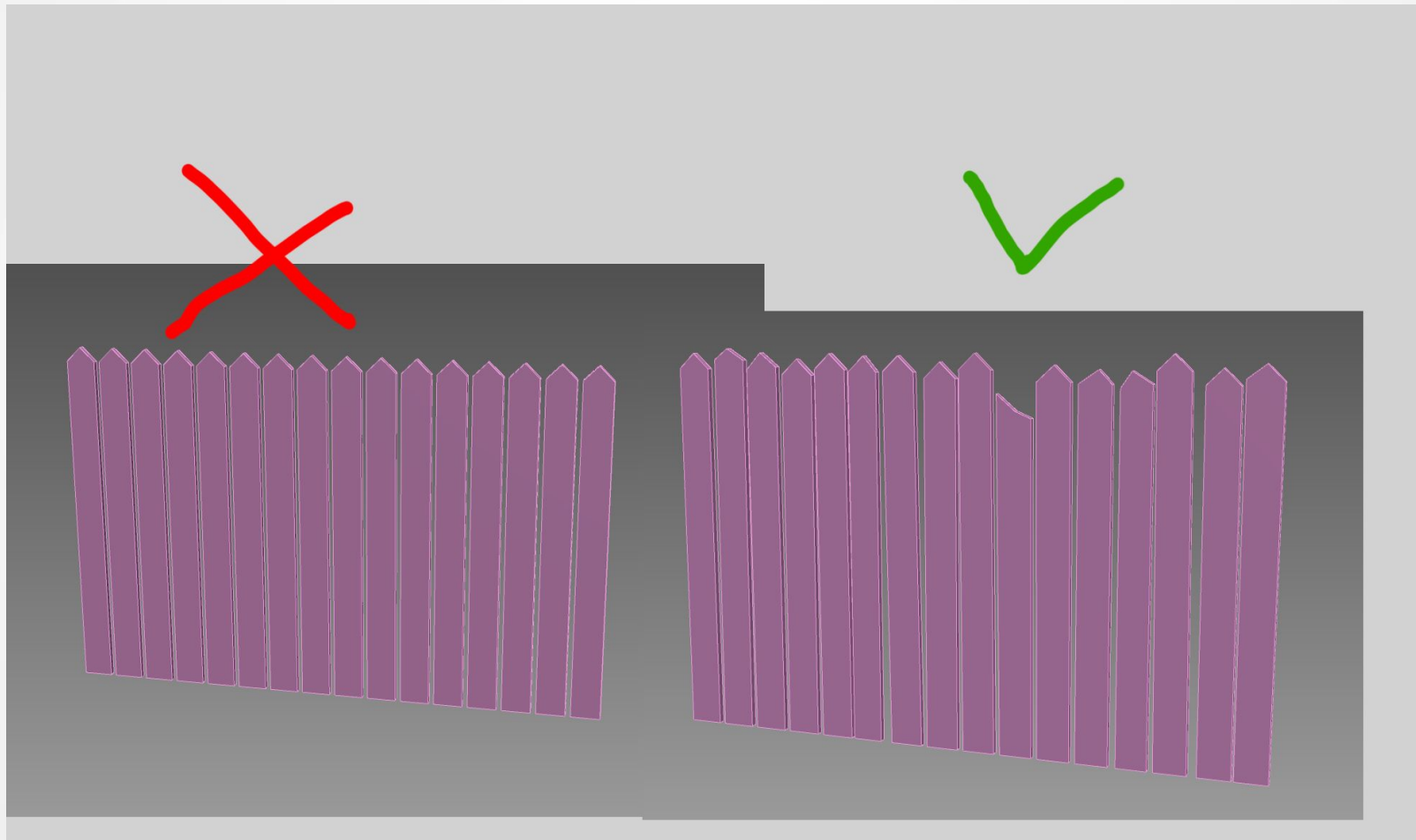




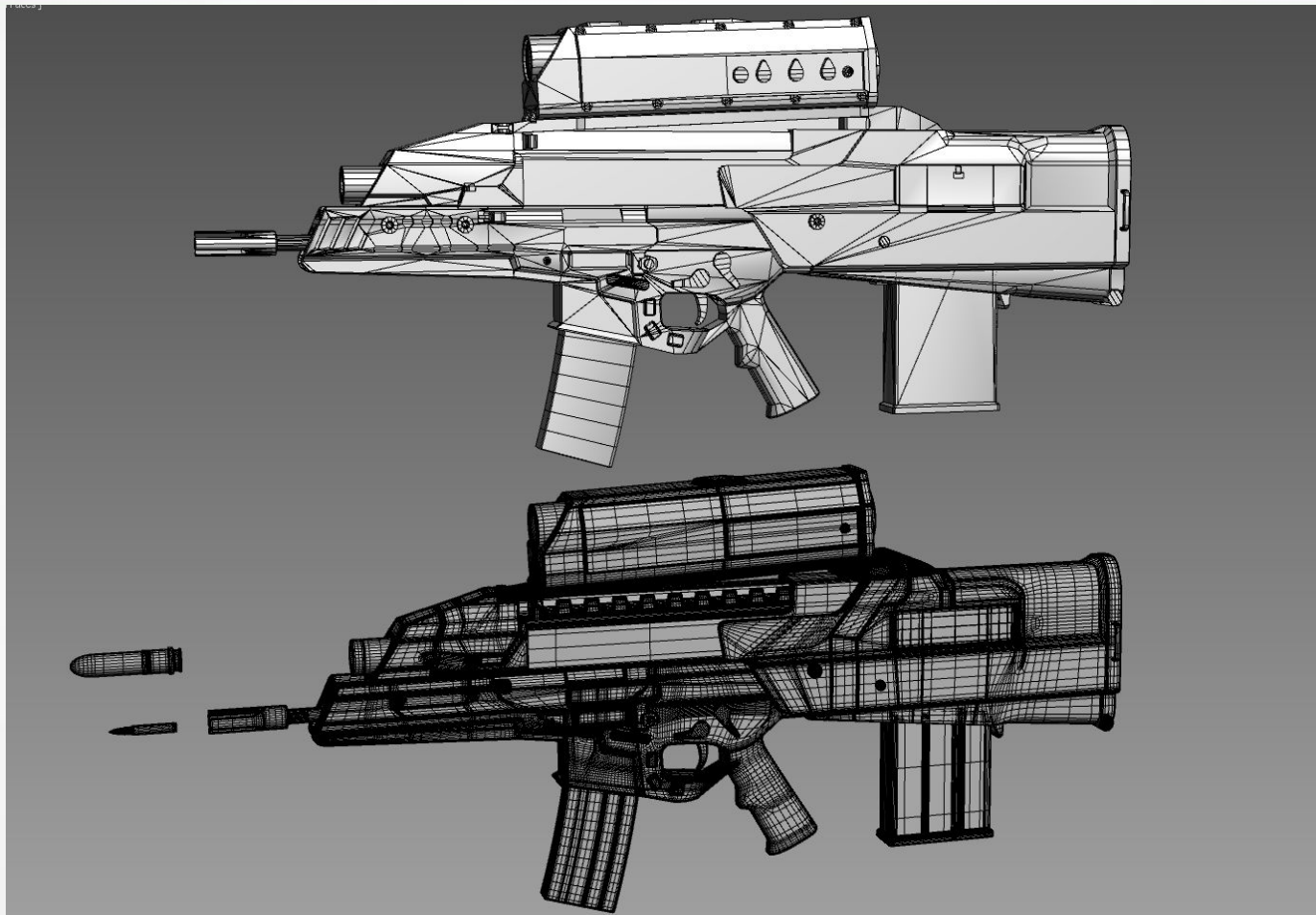
# Финальная модель



# Помнить о несовершенстве мира

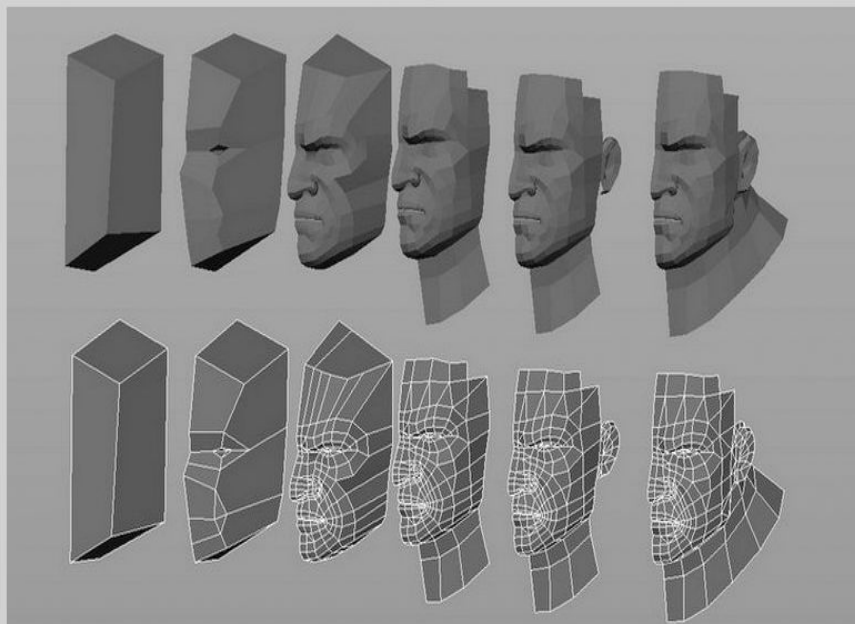
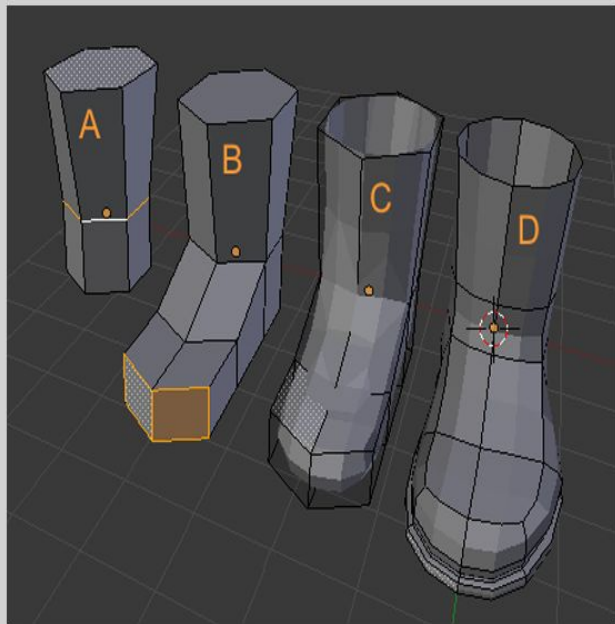


# Low- и High-поли моделирование

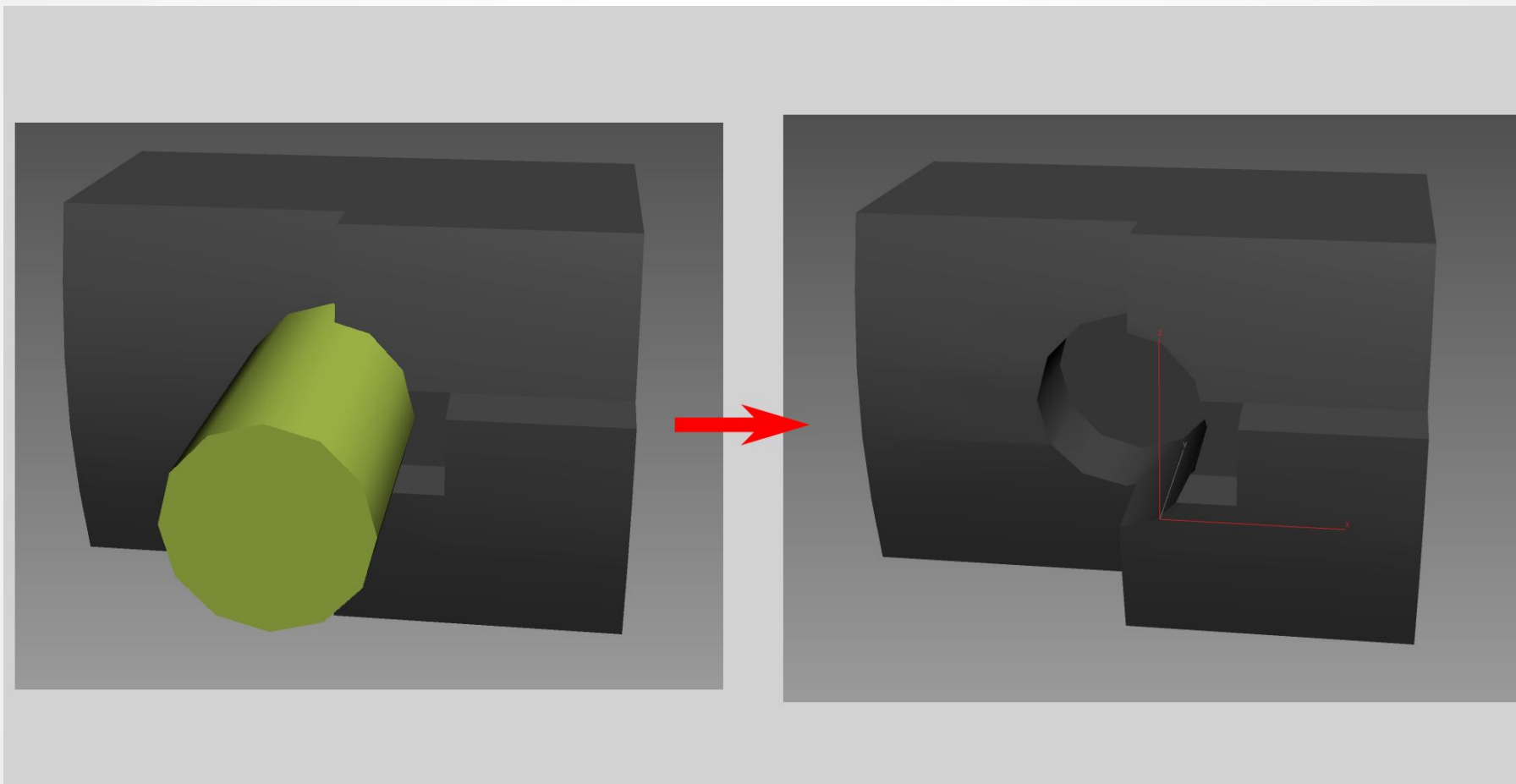




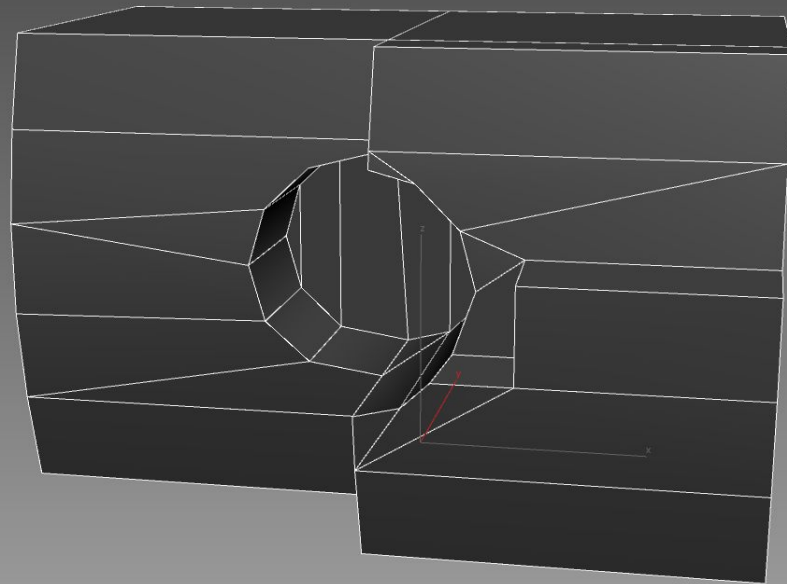
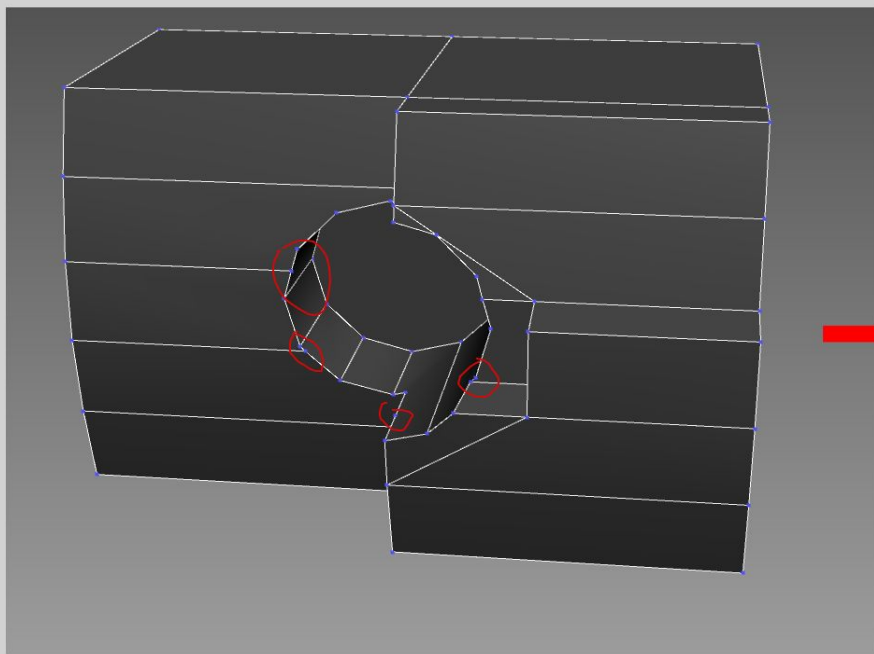
# Основной способ работы над 3D моделями



# Работа с булевыми операциями

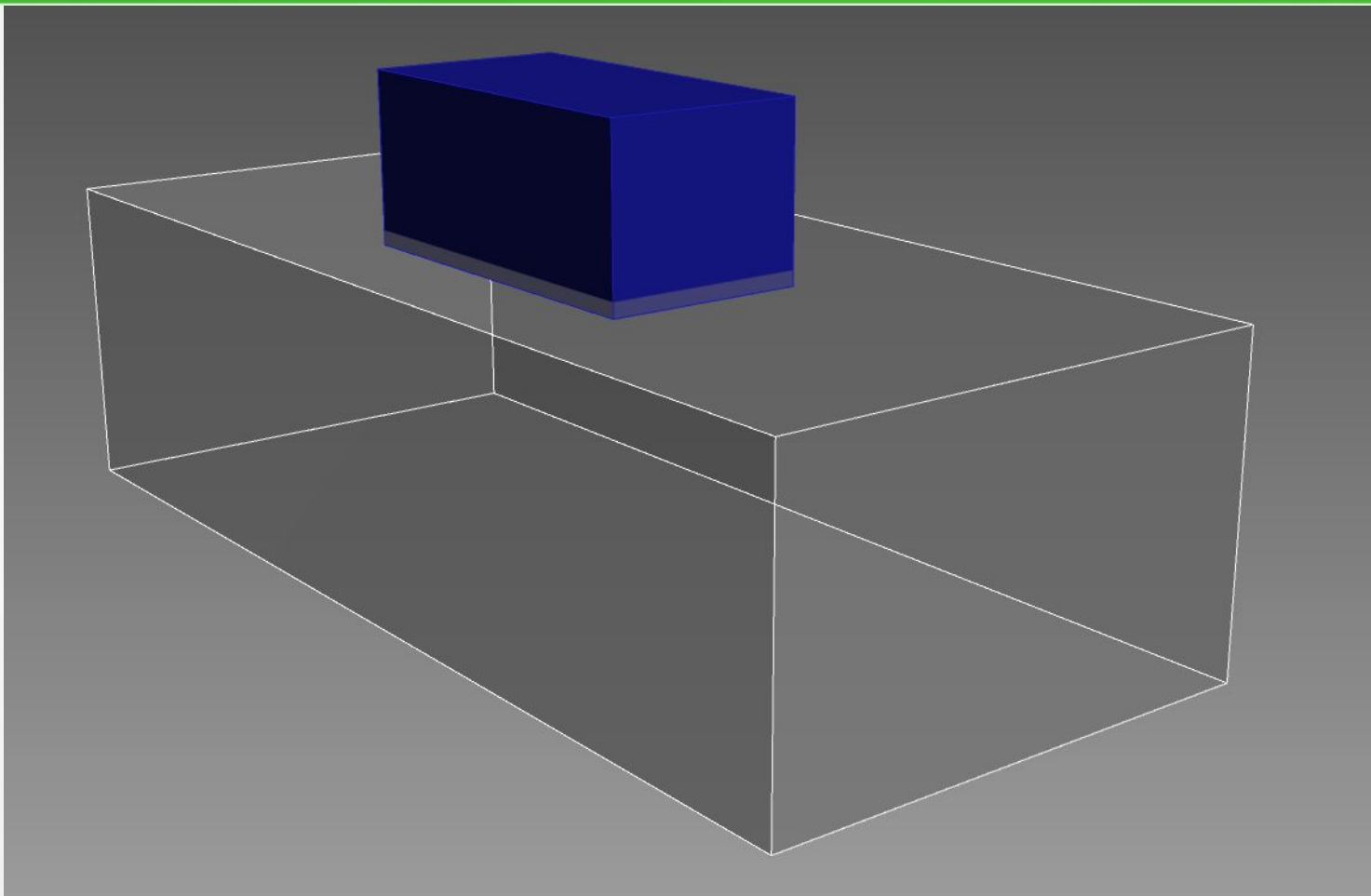


...может быть neprстой, но необходимой

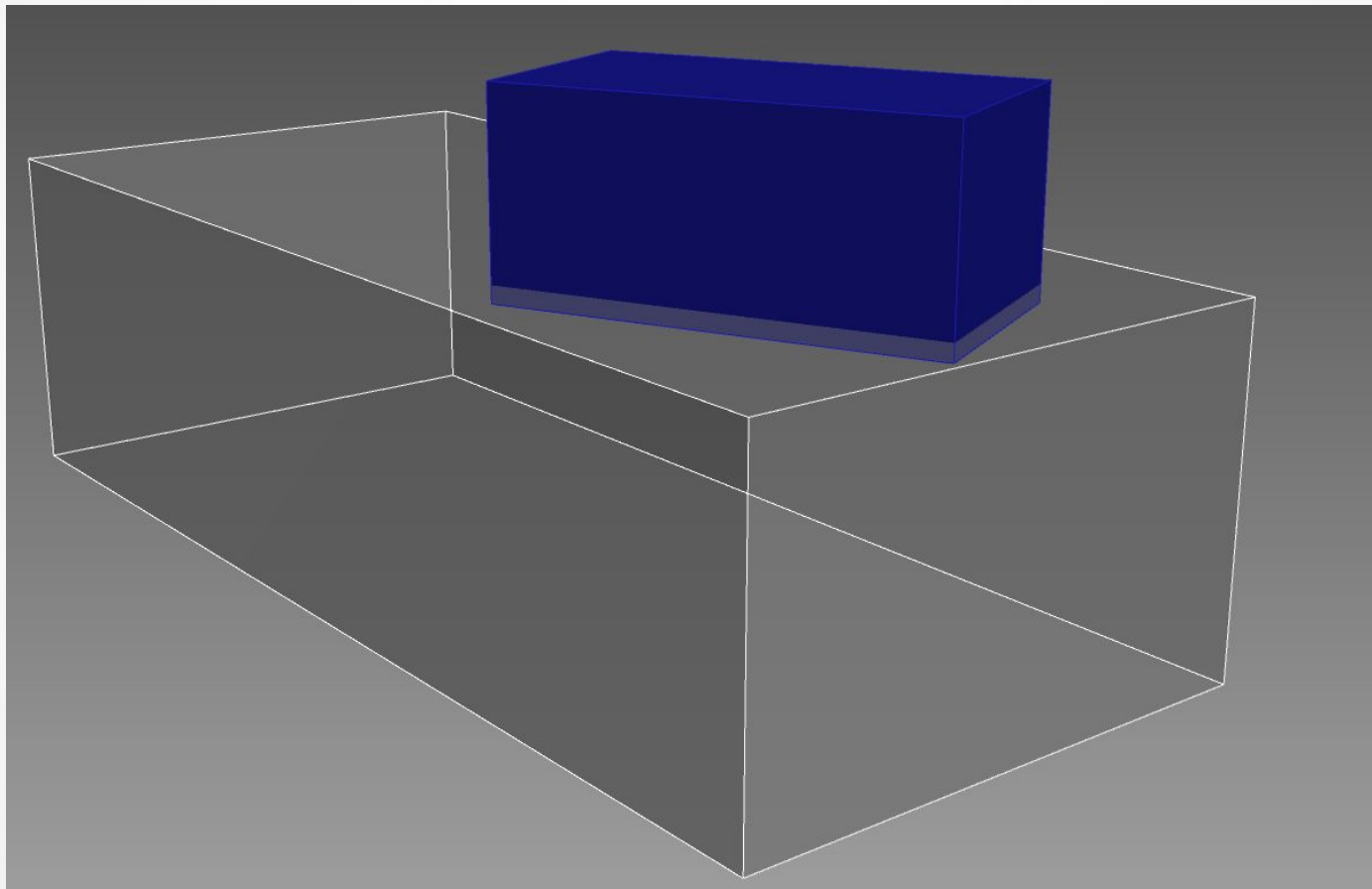




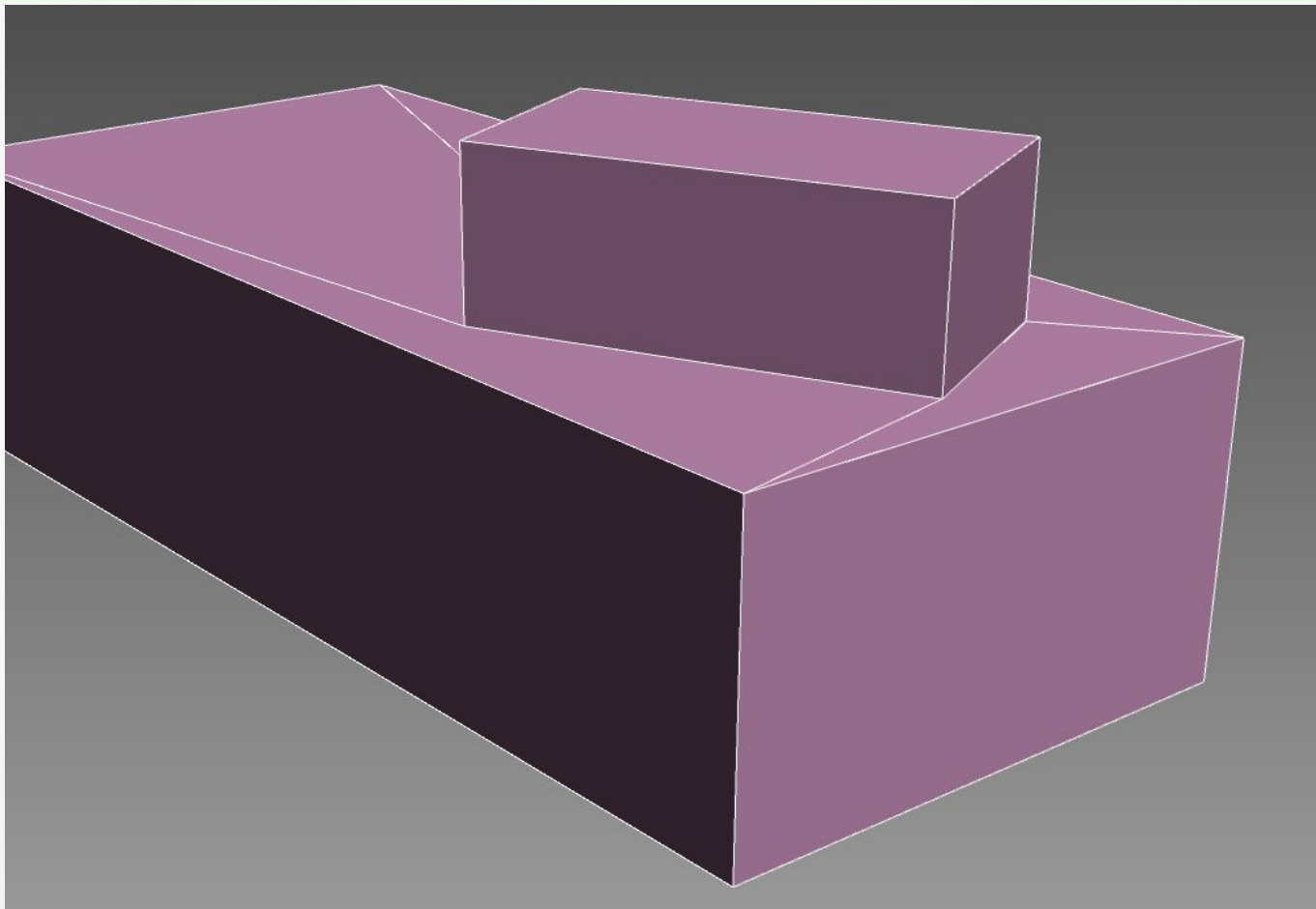
# Плавающая геометрия



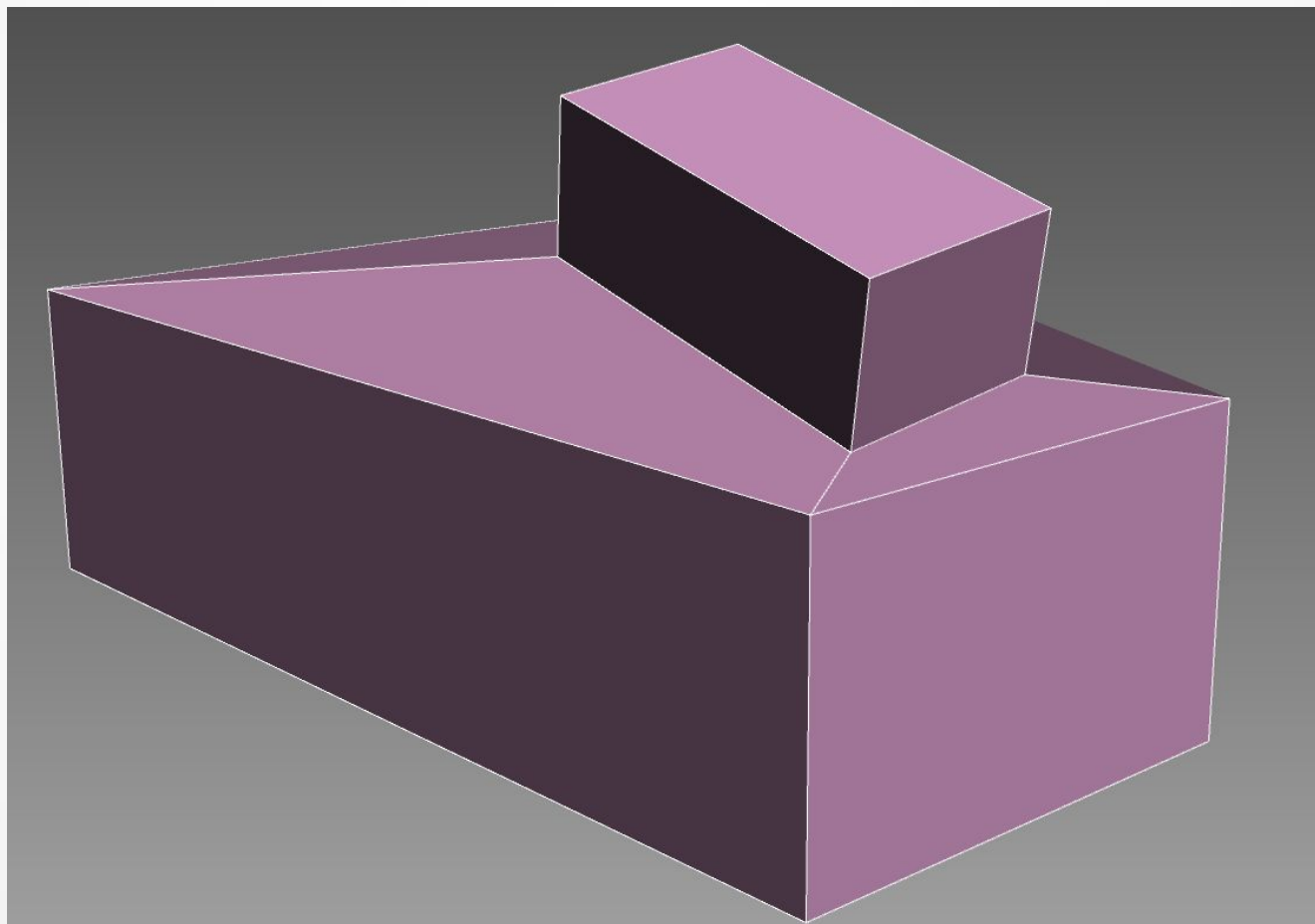
**... может плавать как угодно**



# Вшитая геометрия

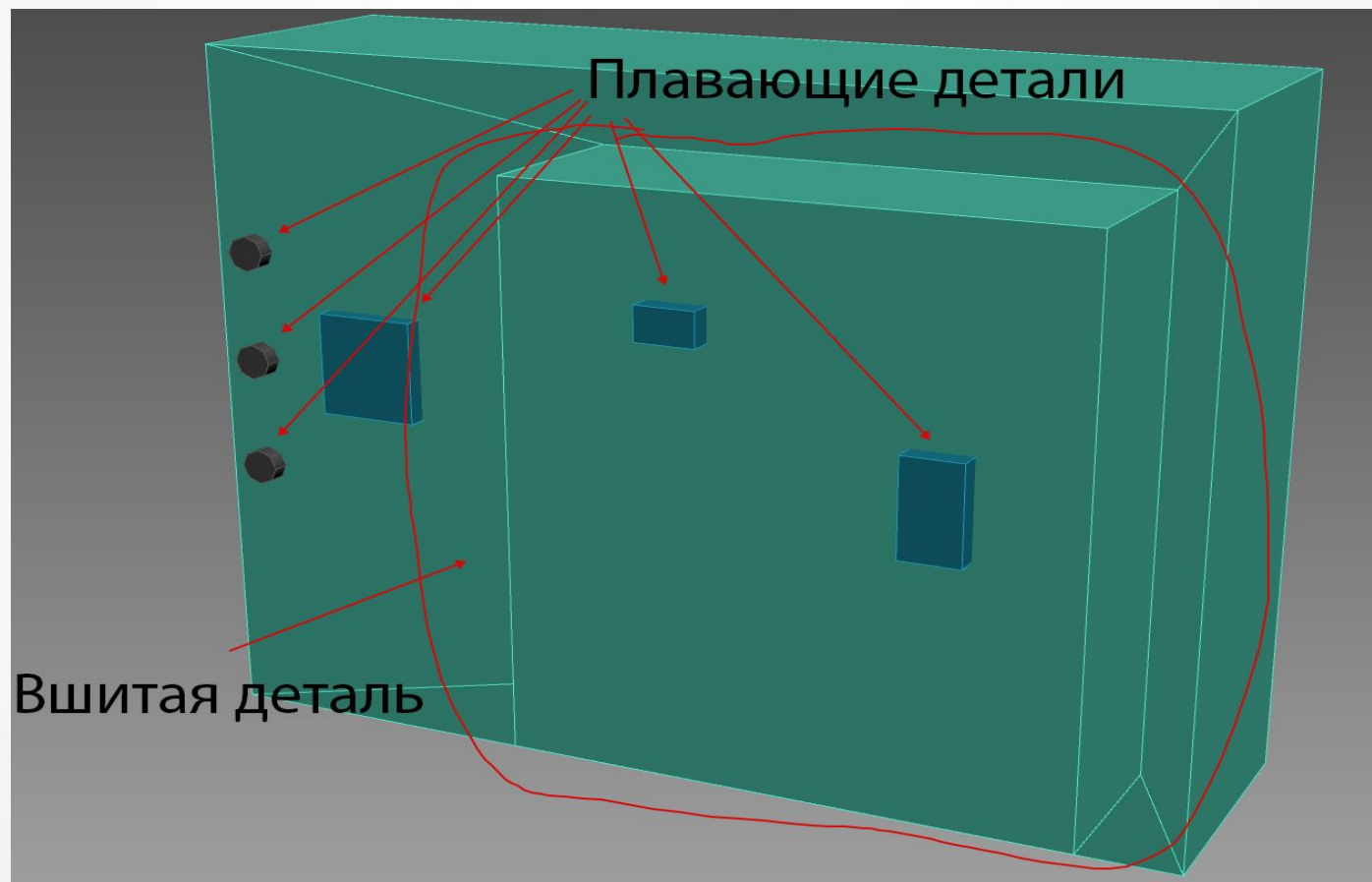


**... накрепко связана одна с другой**

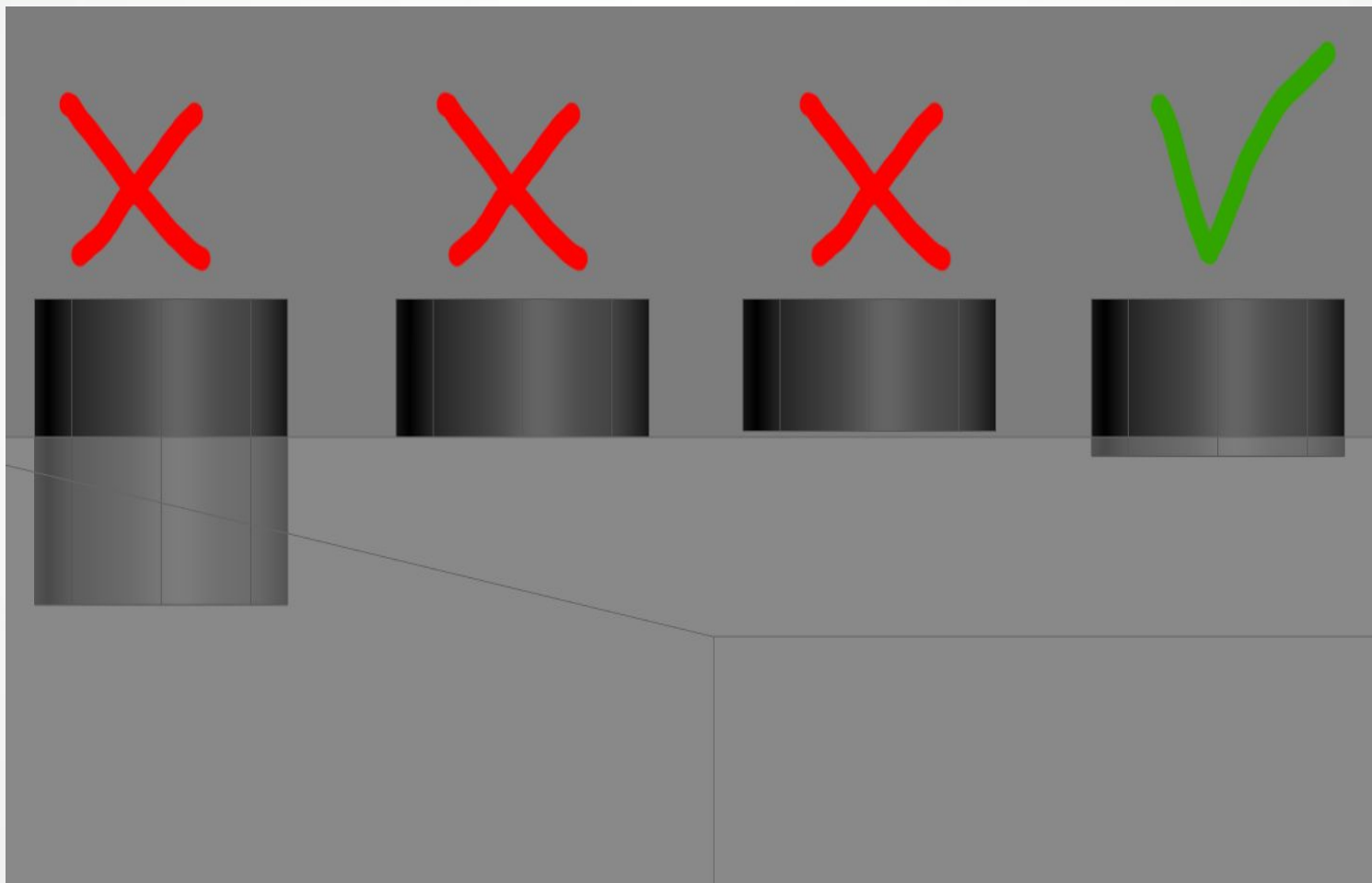




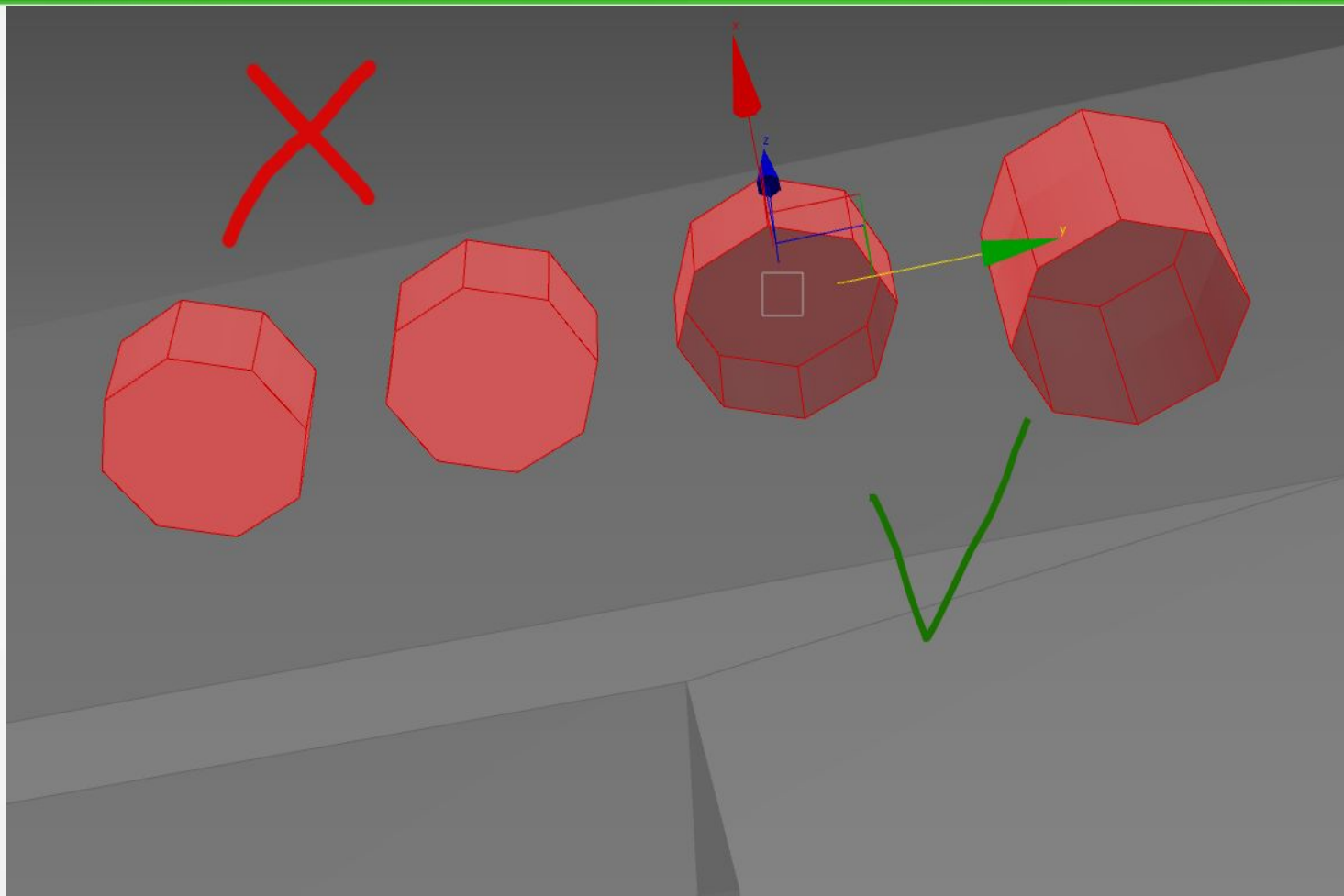
# Вшитая и плавающая геометрия



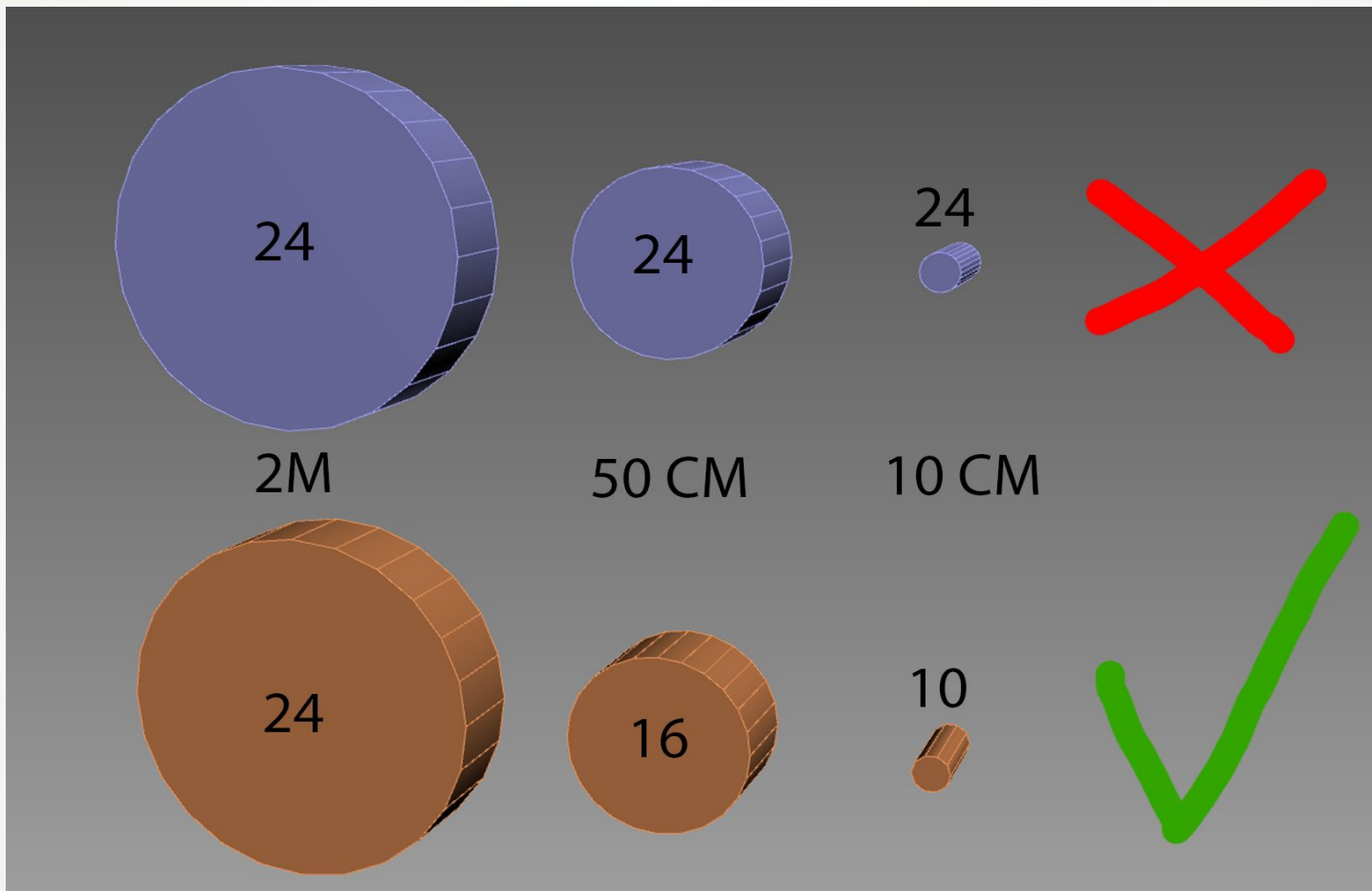
# Стыковка плавающей геометрии



# Удаление невидимых полигонов

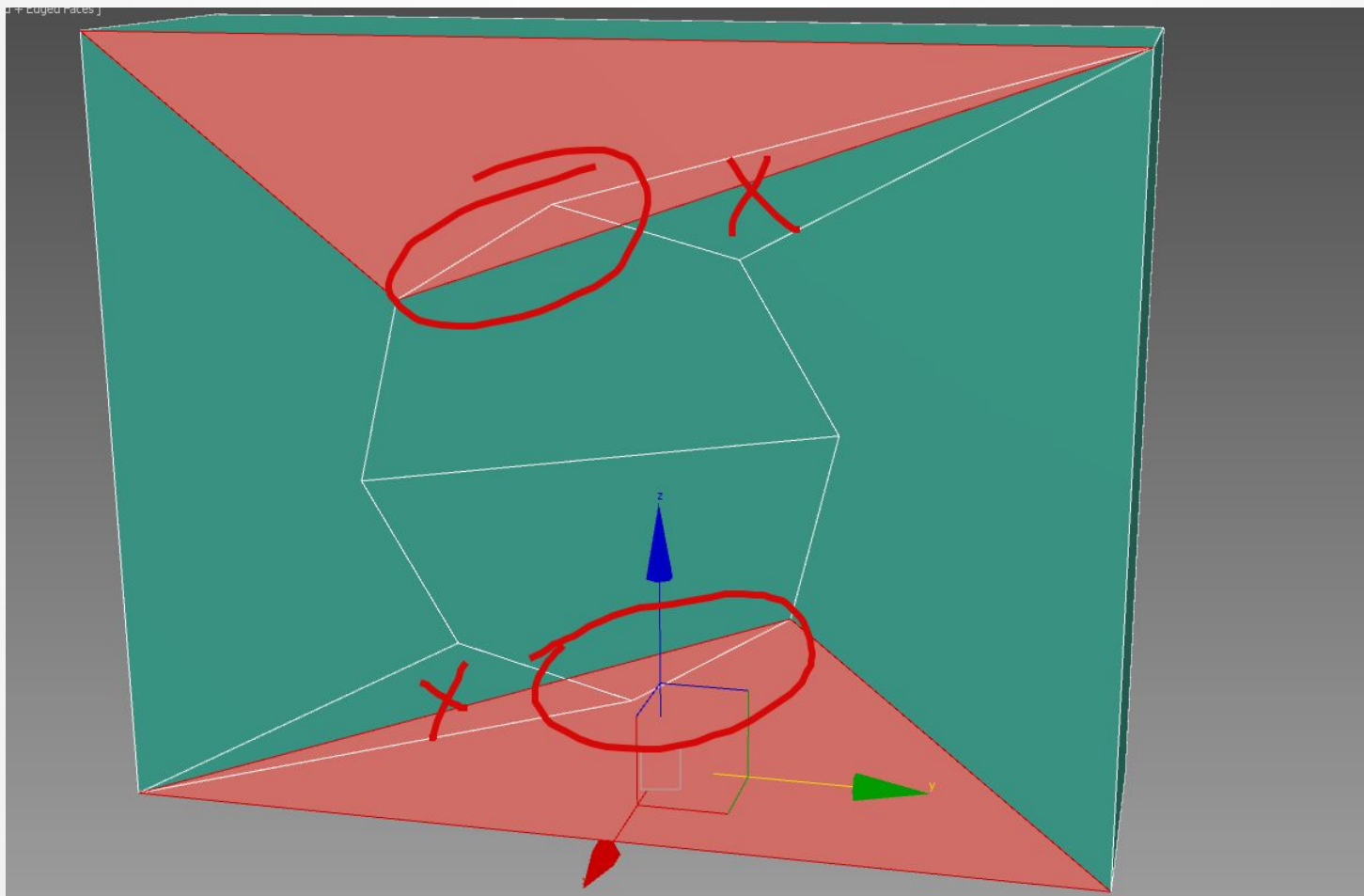


# Пропорциональный размеру уровень детализации

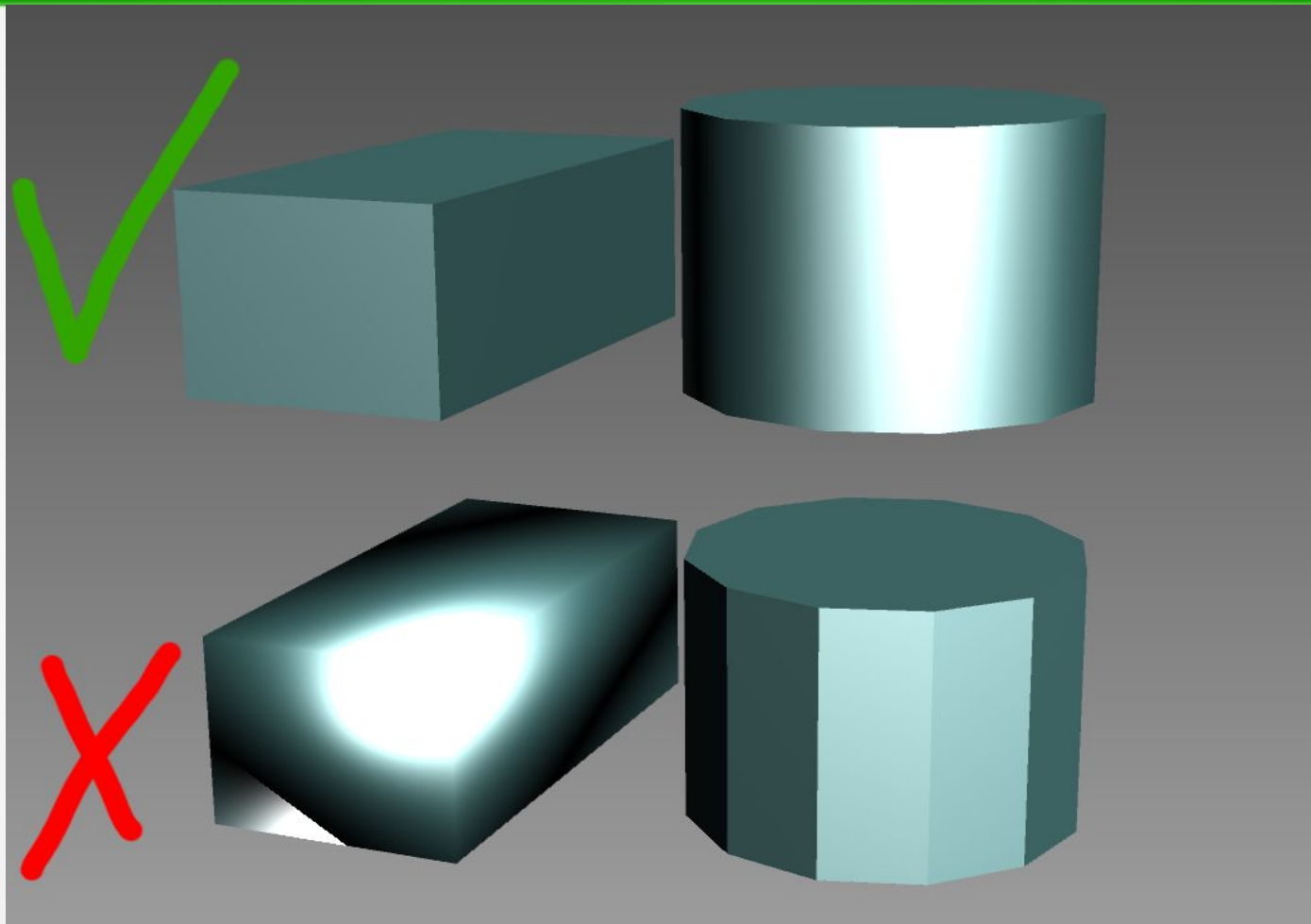




# Ошибки в топологии сетки



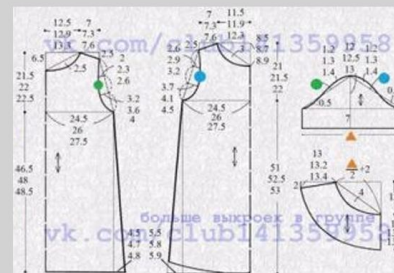
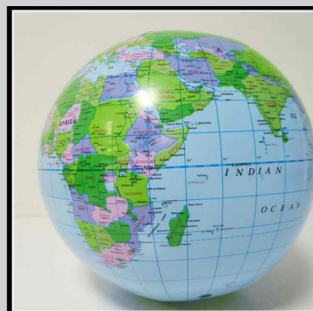
# Группы сглаживания



# Повторяющиеся элементы

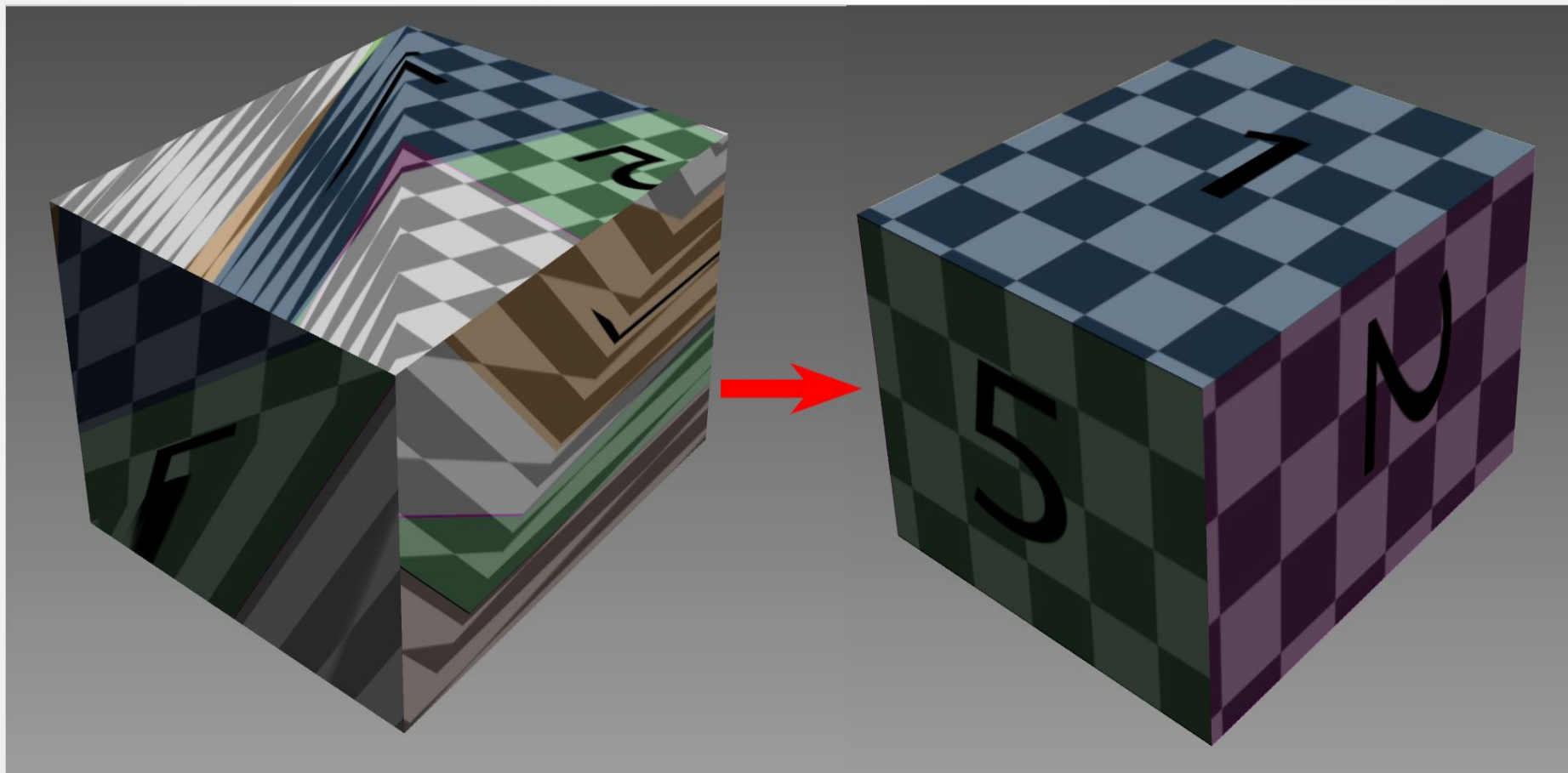


# Развертка в реальной жизни

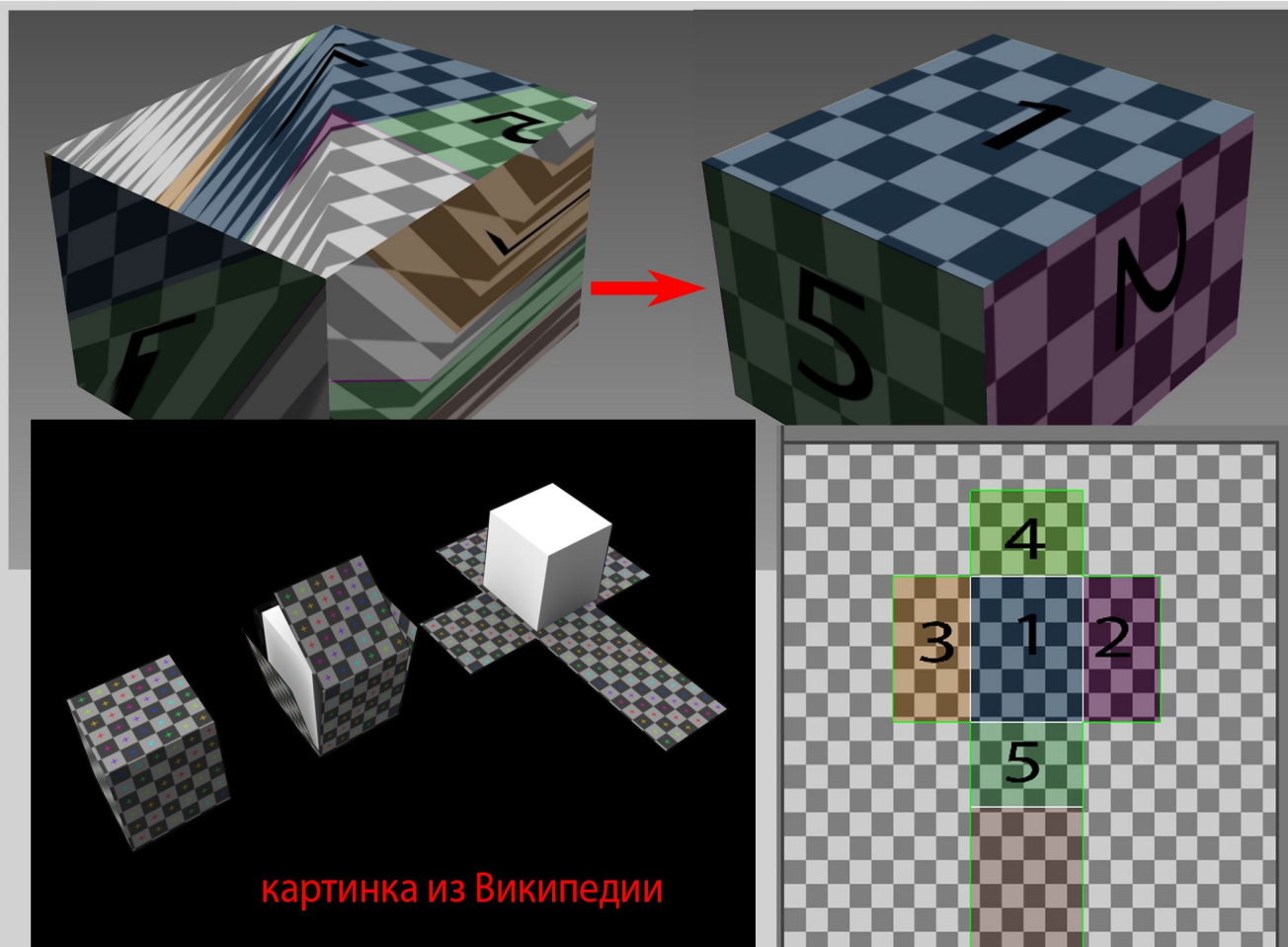




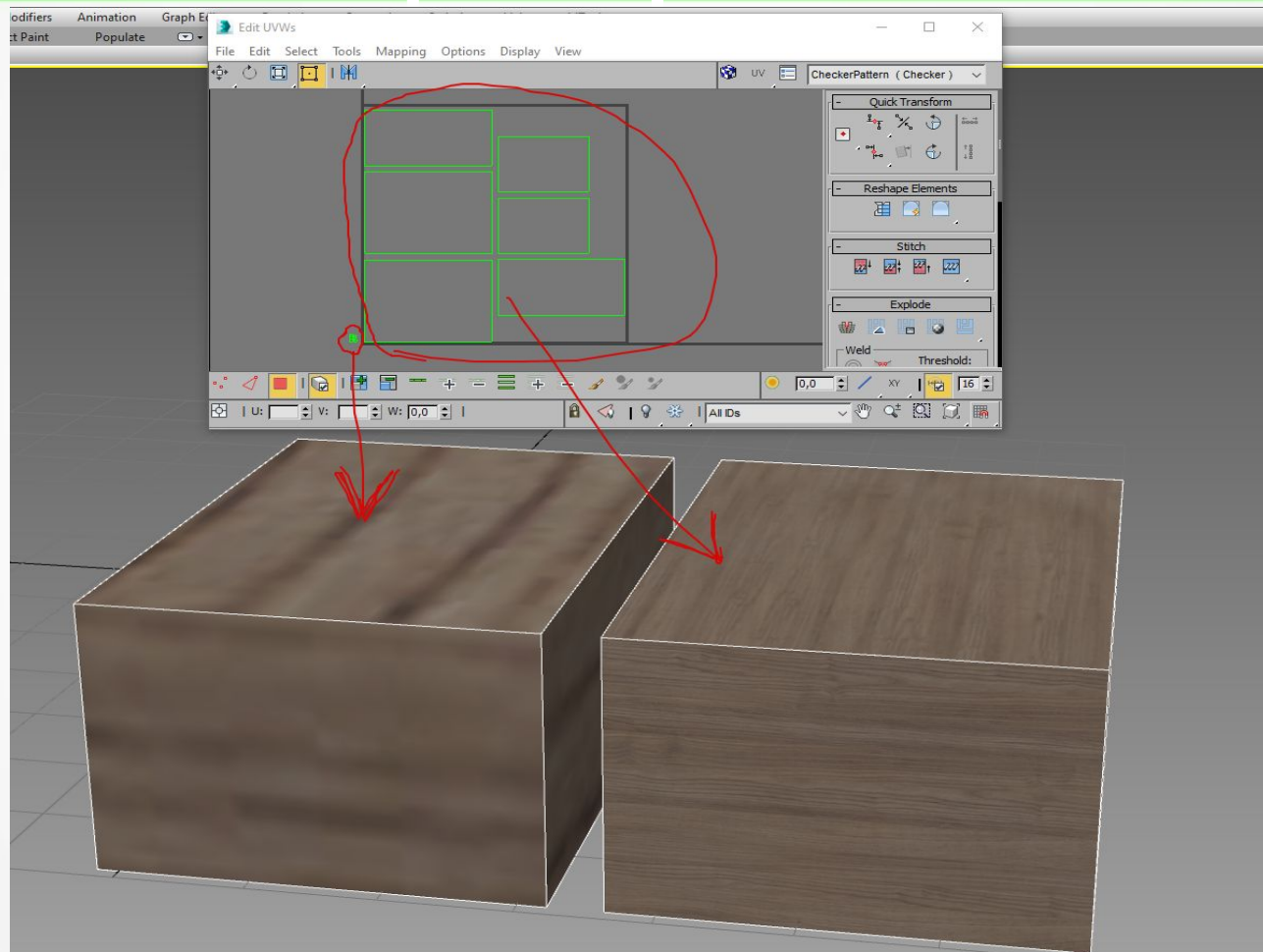
# Неправильная и правильная развртка



# Как получается развертка

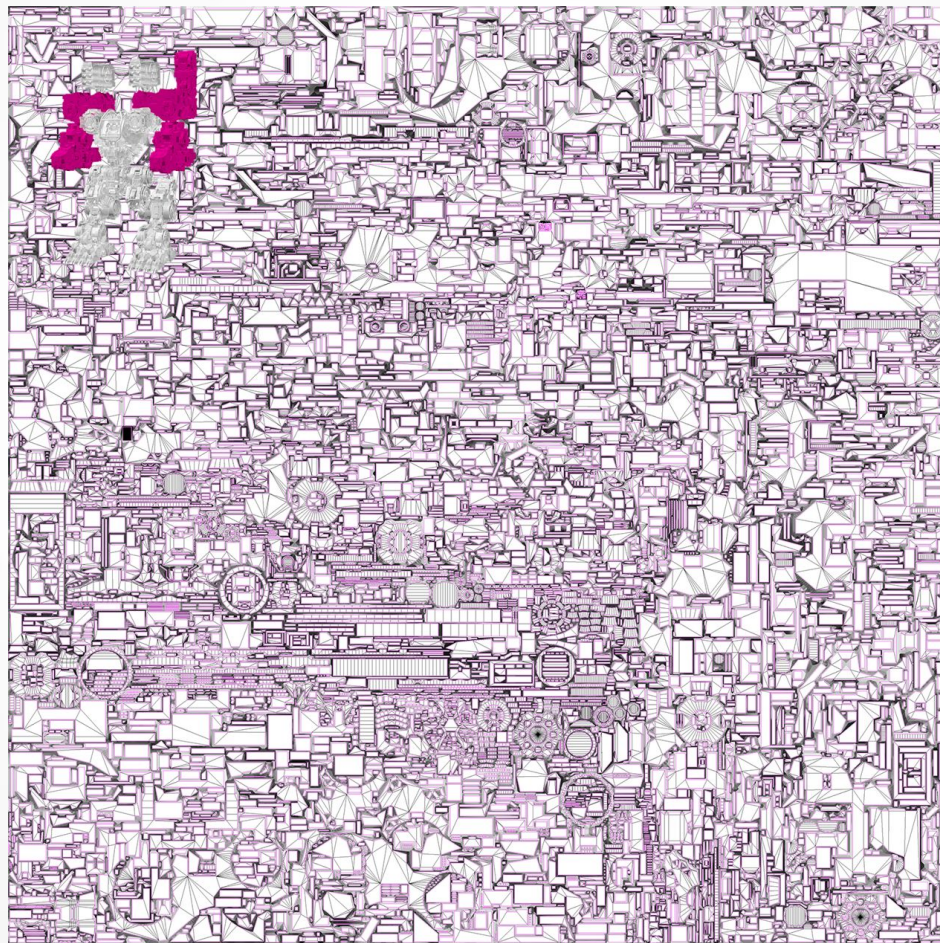


# Качество текстуры зависит от размера UV-развертки



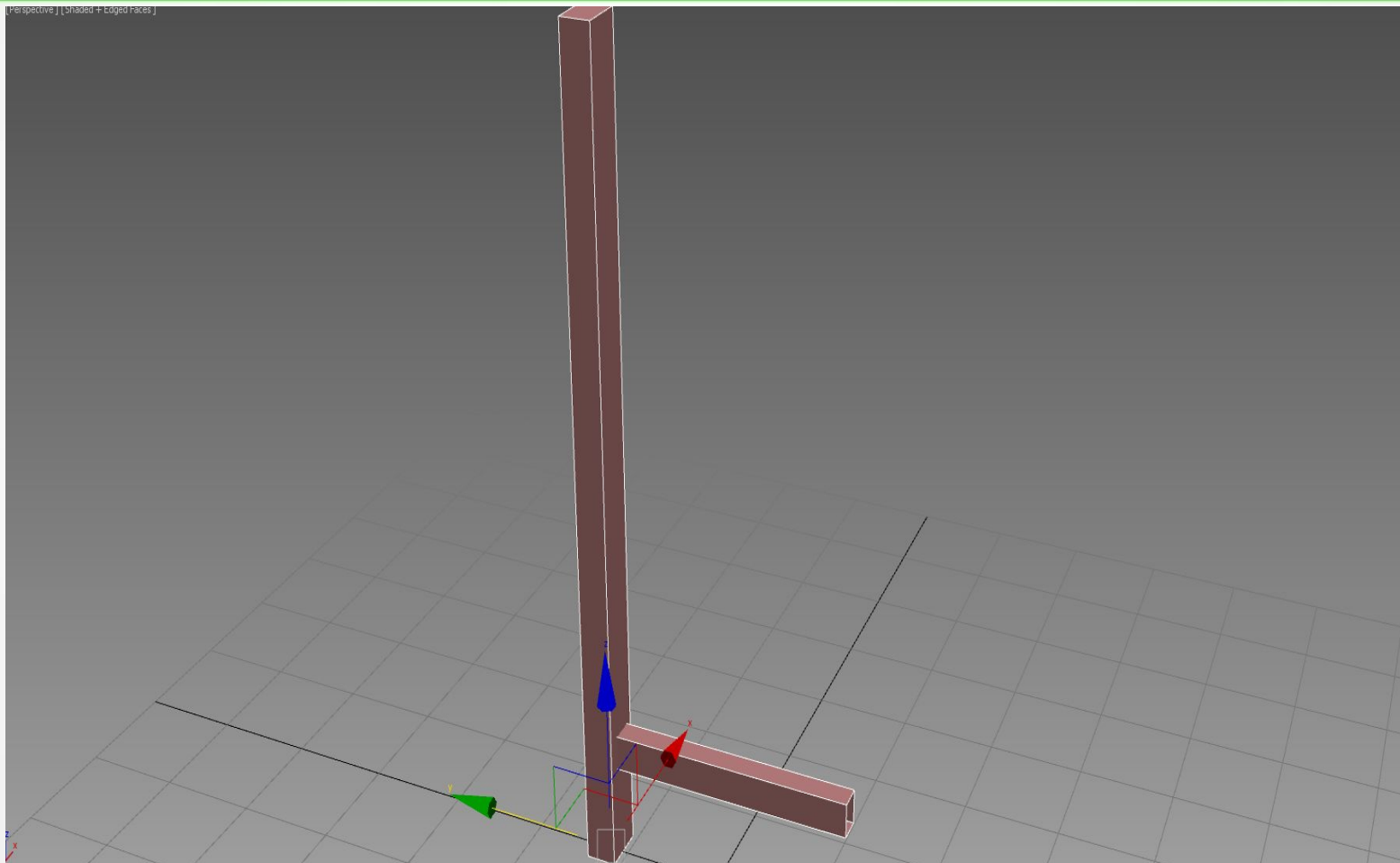


# Пример сложной развертки робота

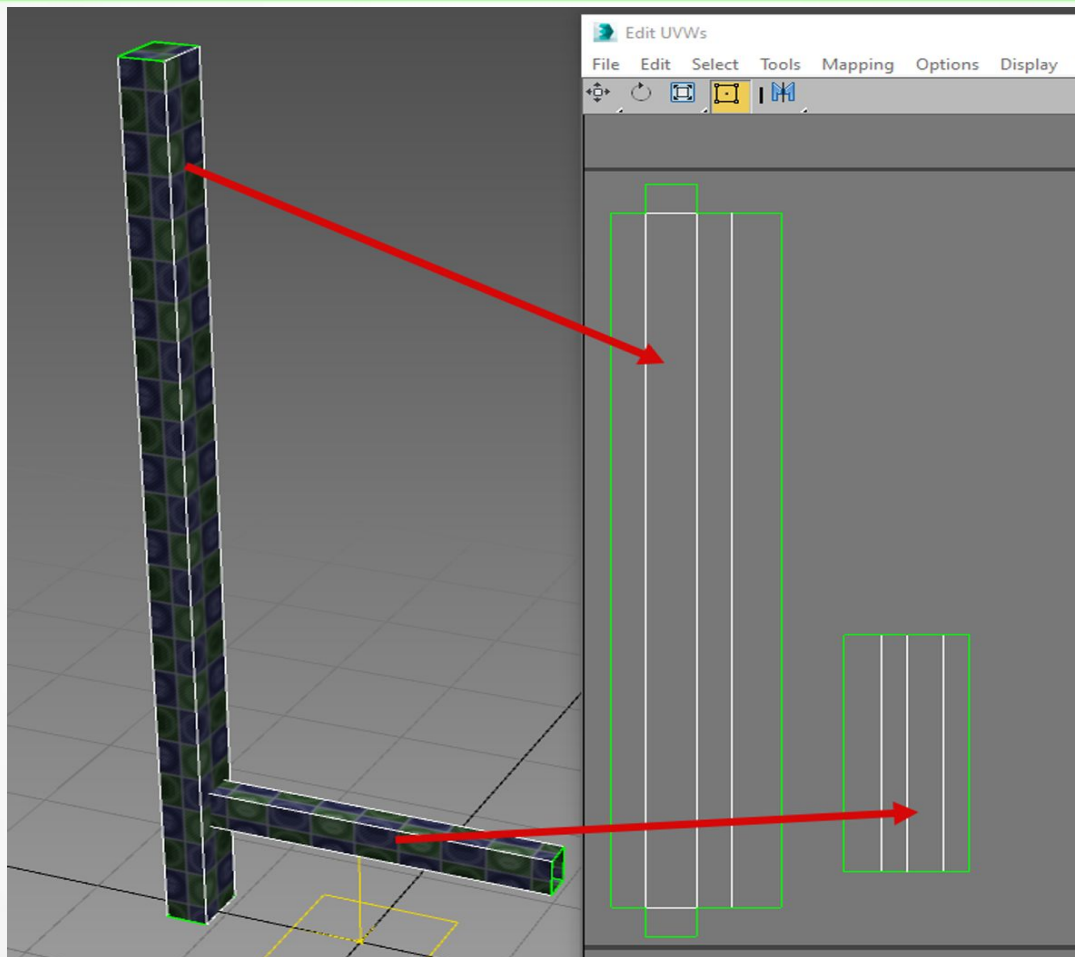




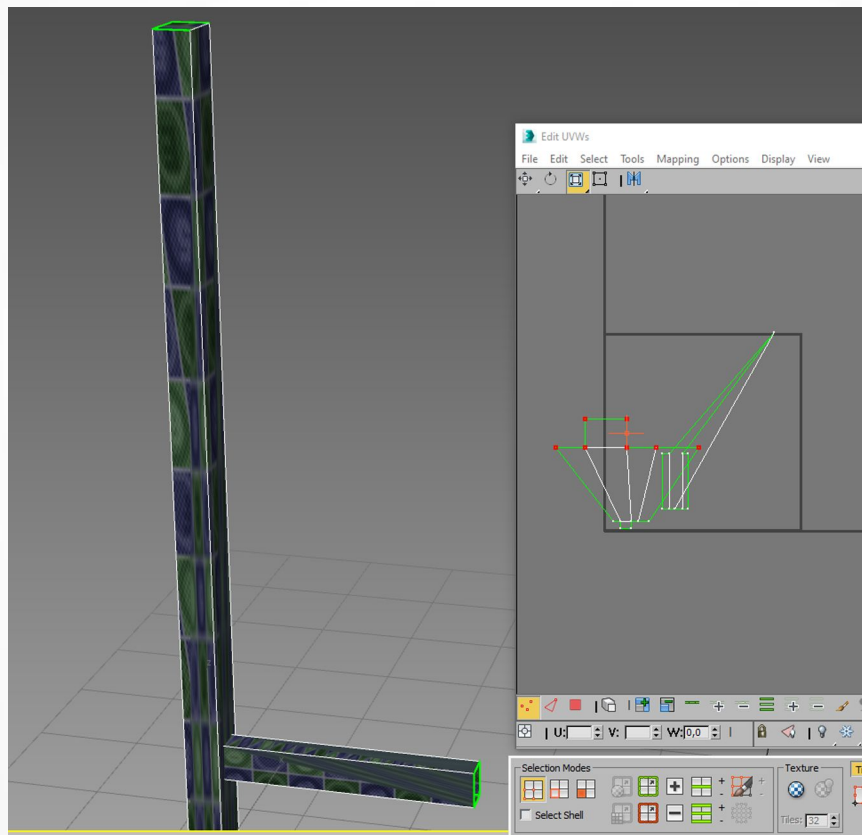
# Моделирование лестницы 1



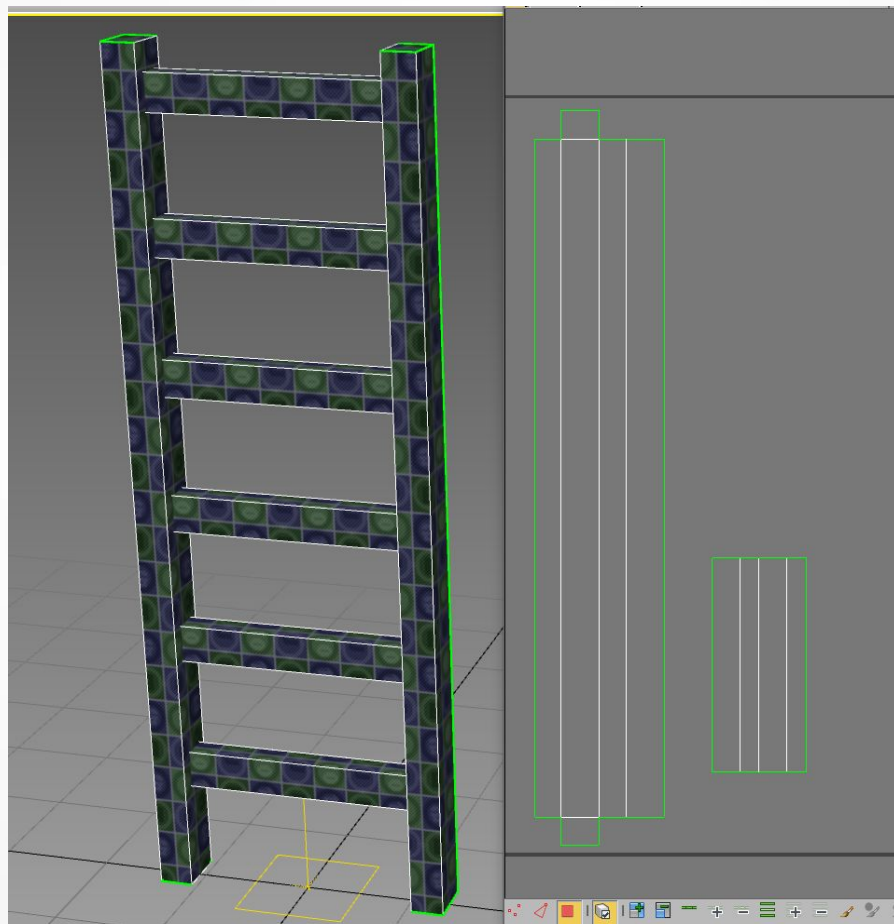
# Развертка лестницы



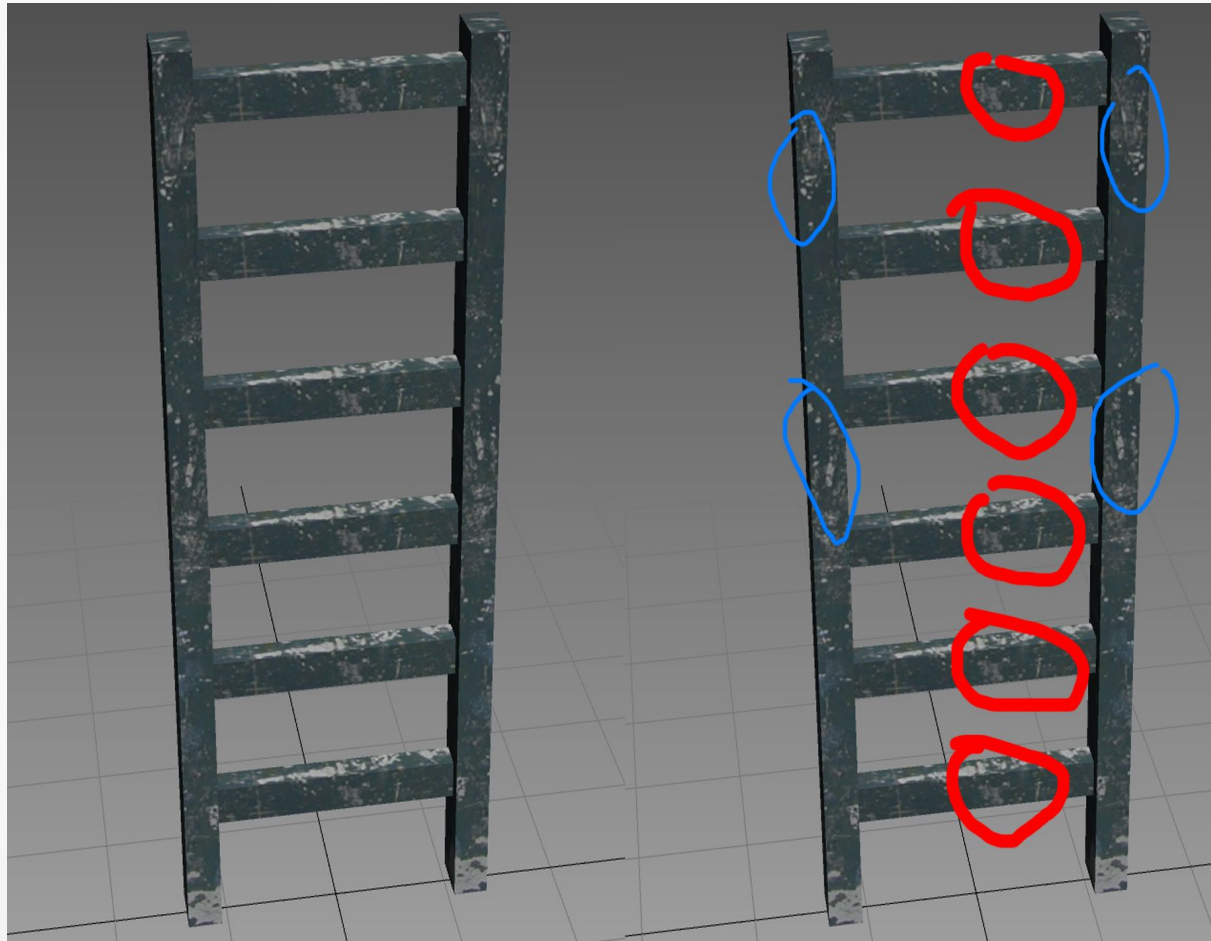
# Искаженная развертка летницы



# Полностью смоделированная лестница

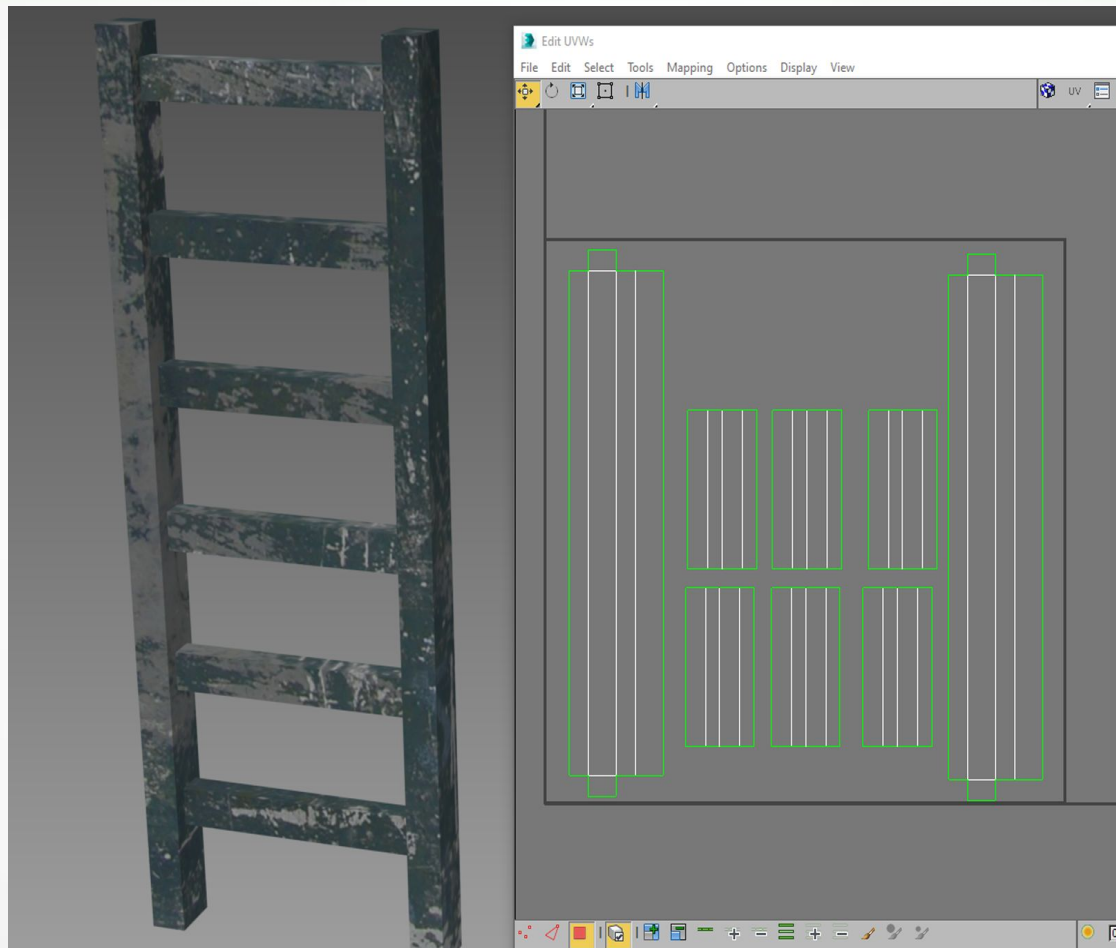


# Лестница с текстурой

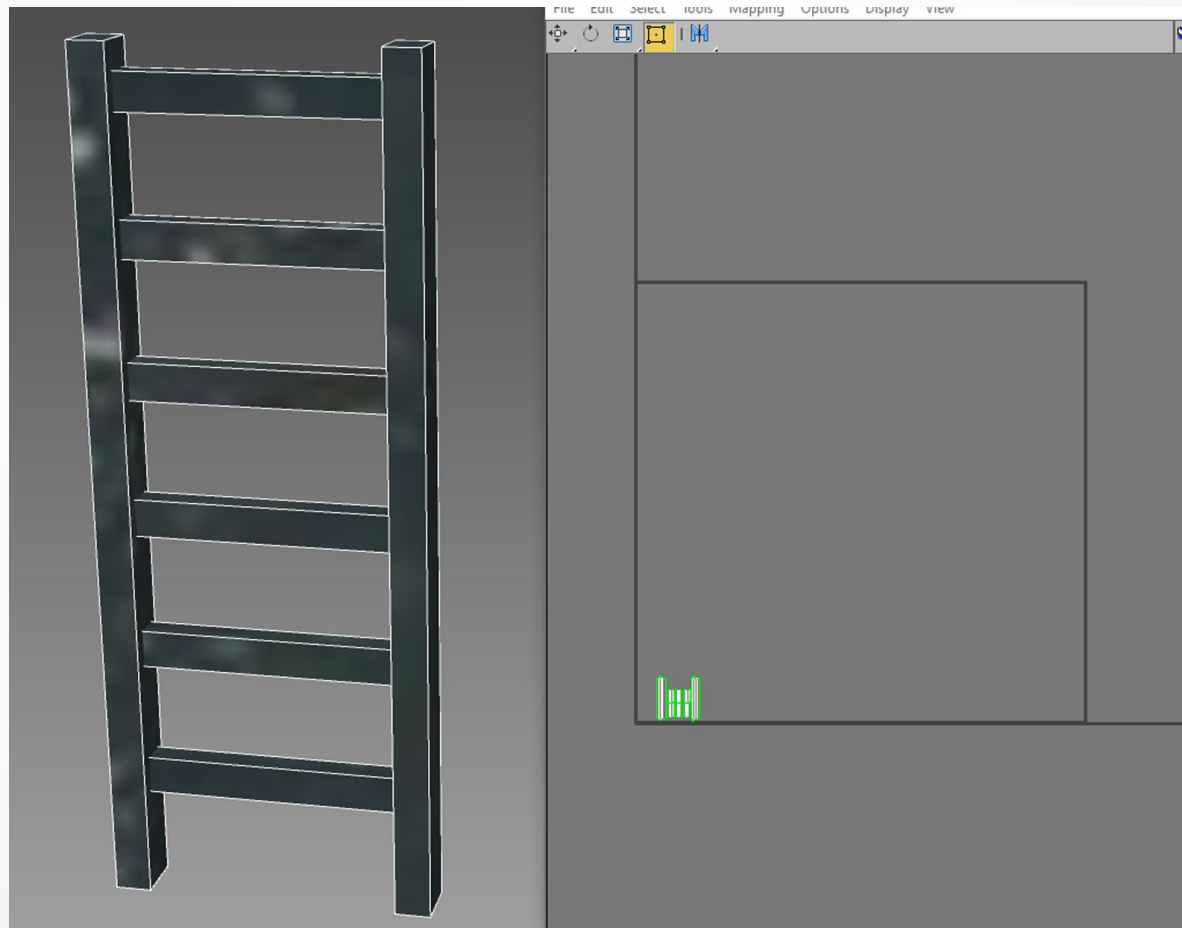




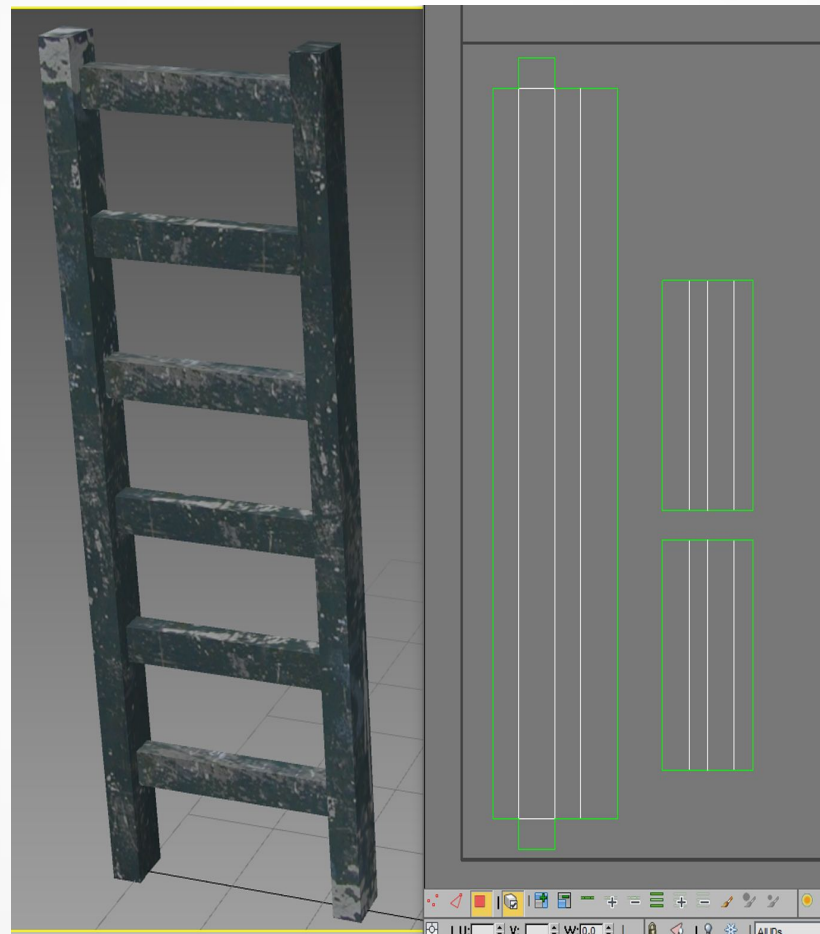
# Лестница с уникально разложенными UV шеллами



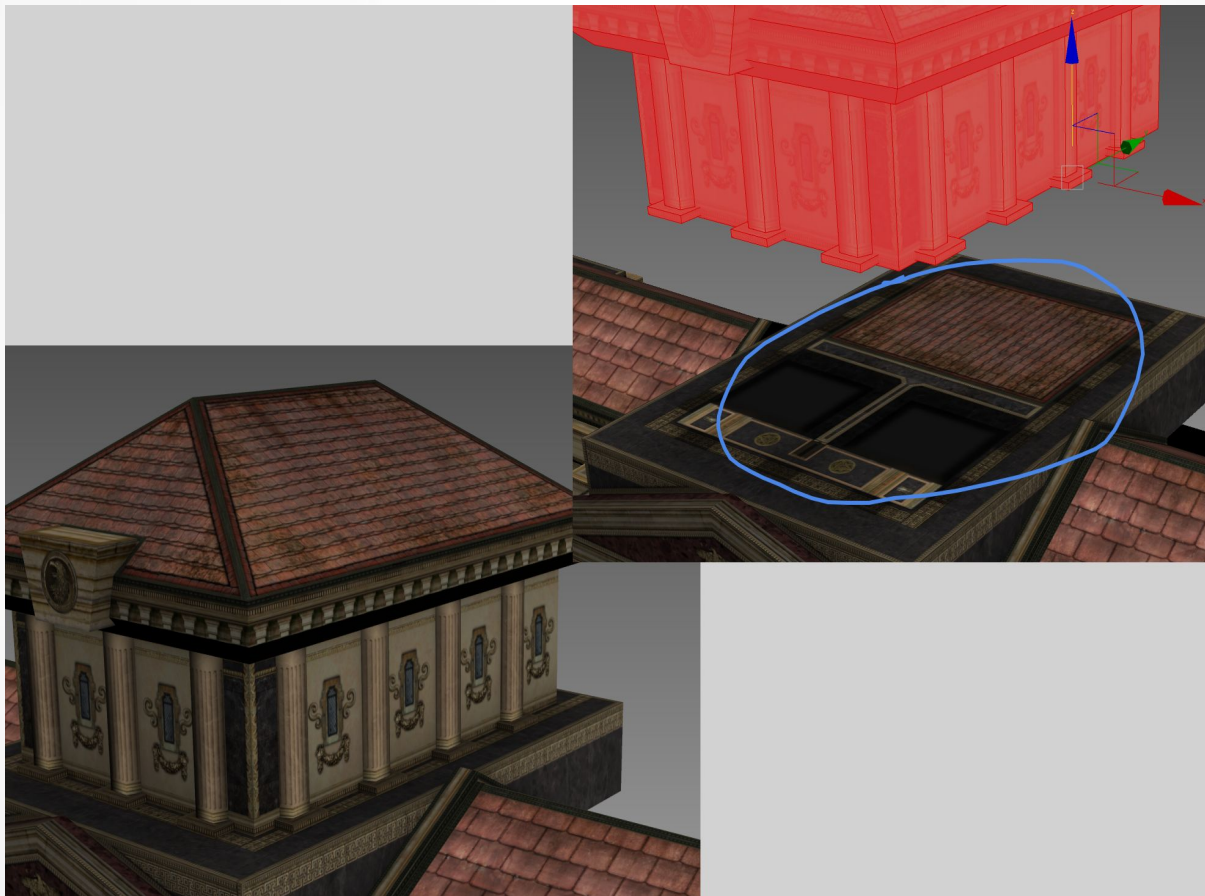
# Лестница с уменьшенной UV разверткой



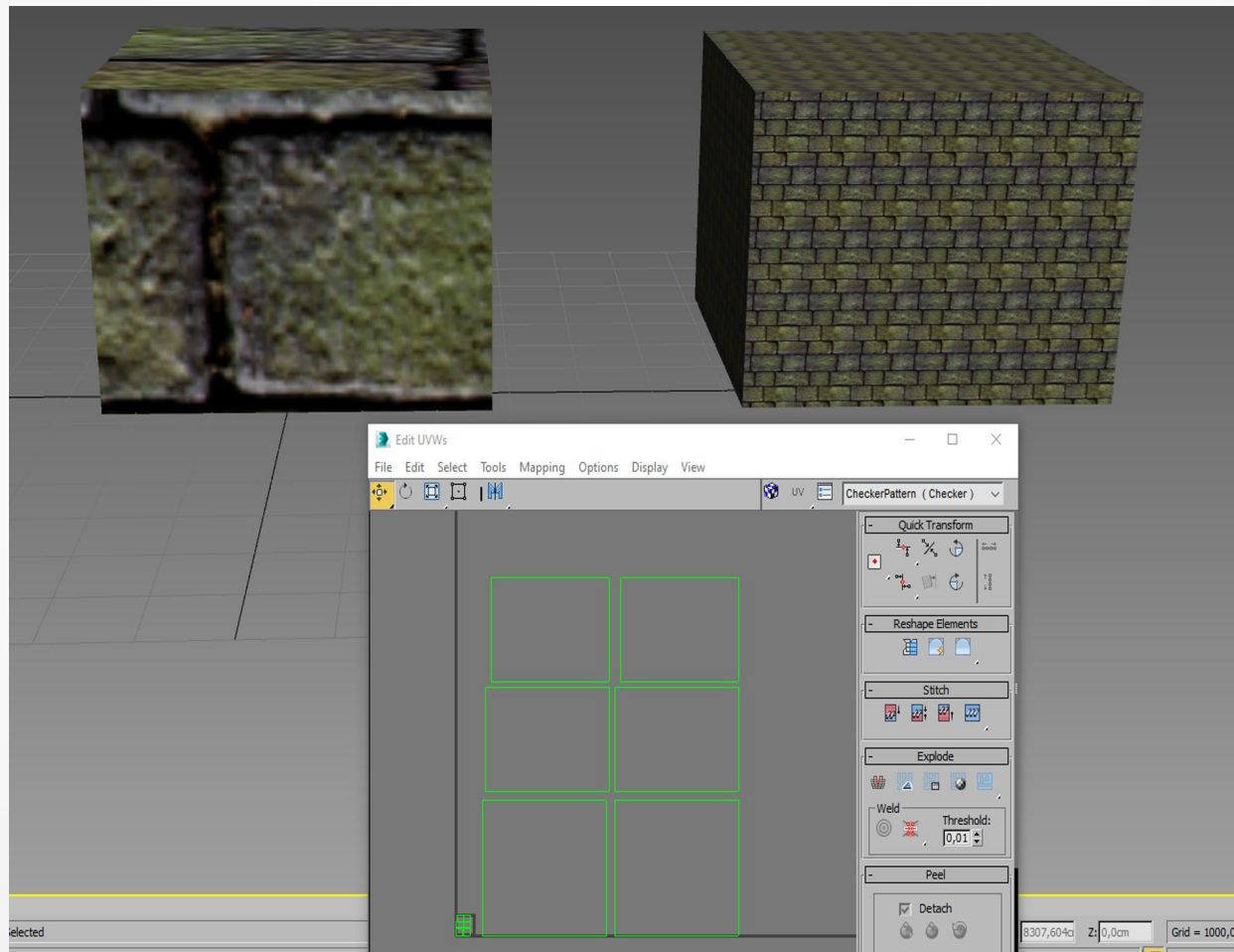
# Оптимальный вариант развертки



# Использование невидимых участков текстуры

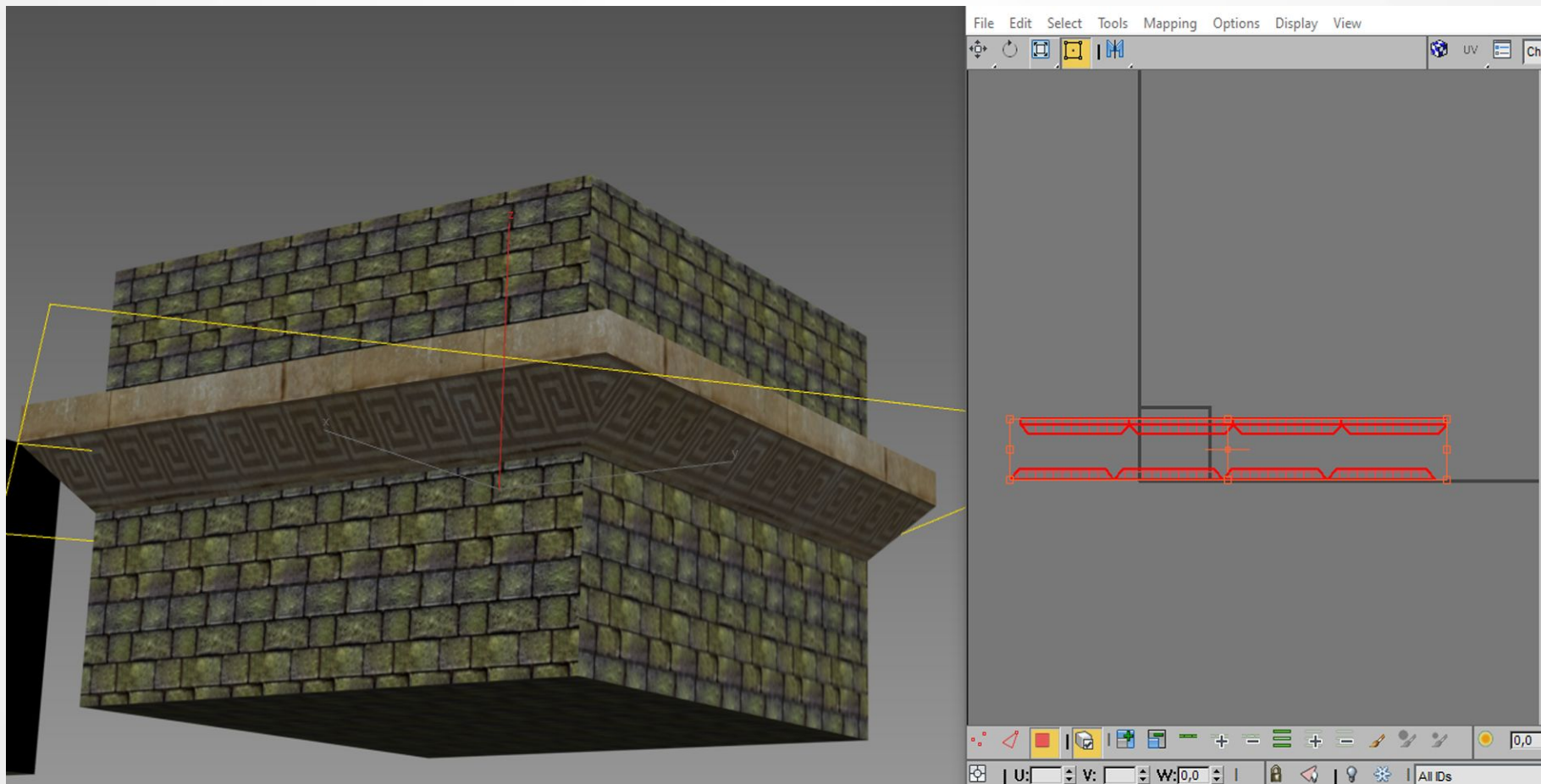


# Тайлинг

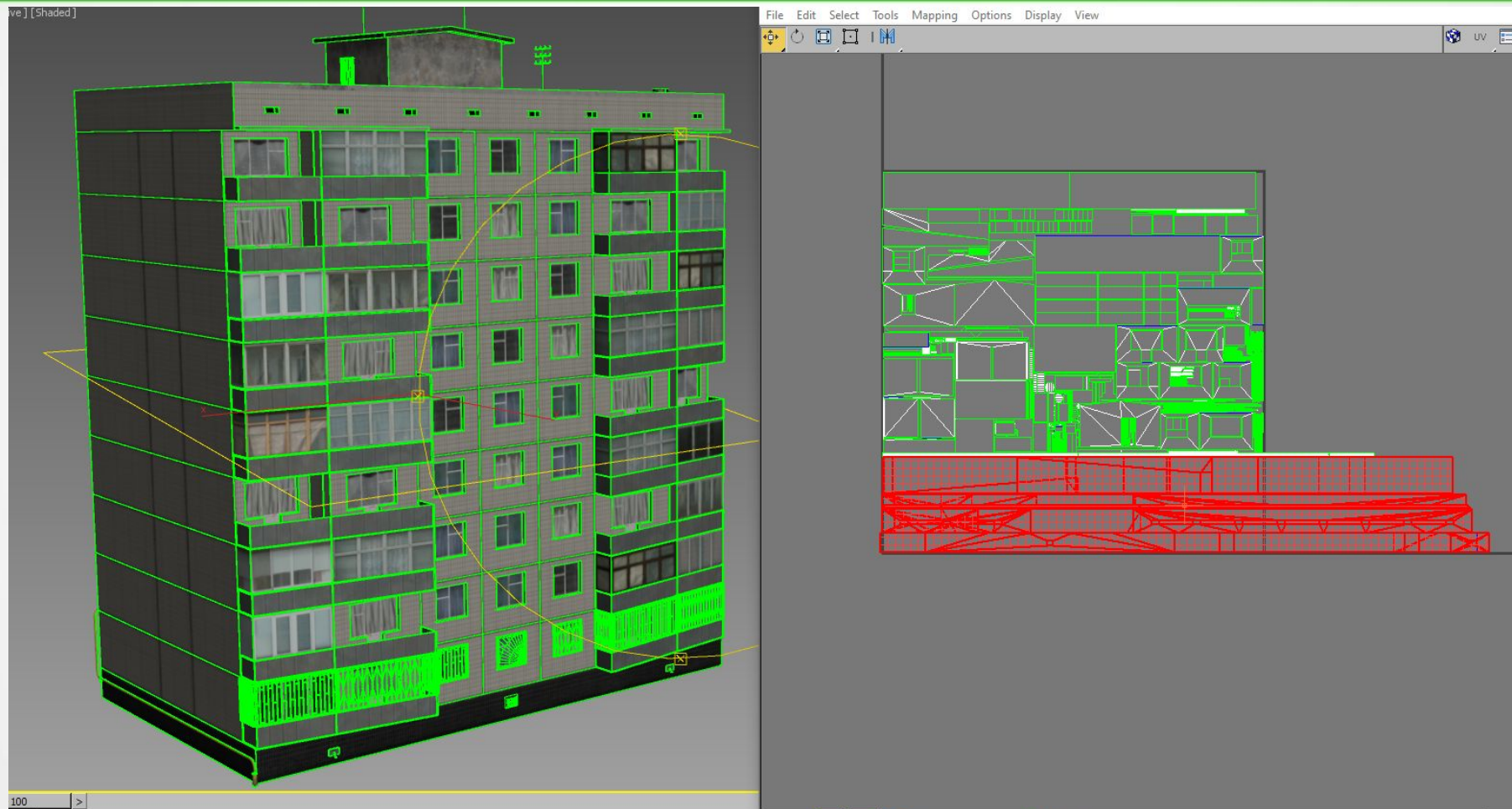




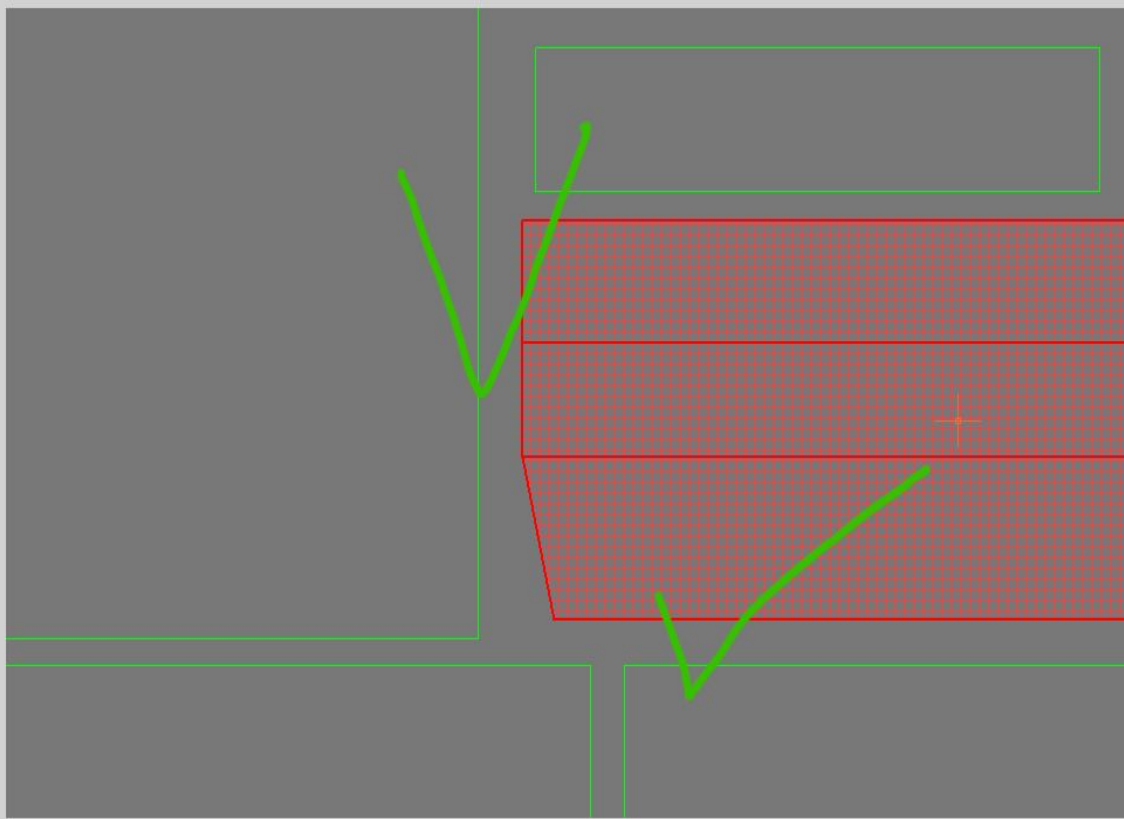
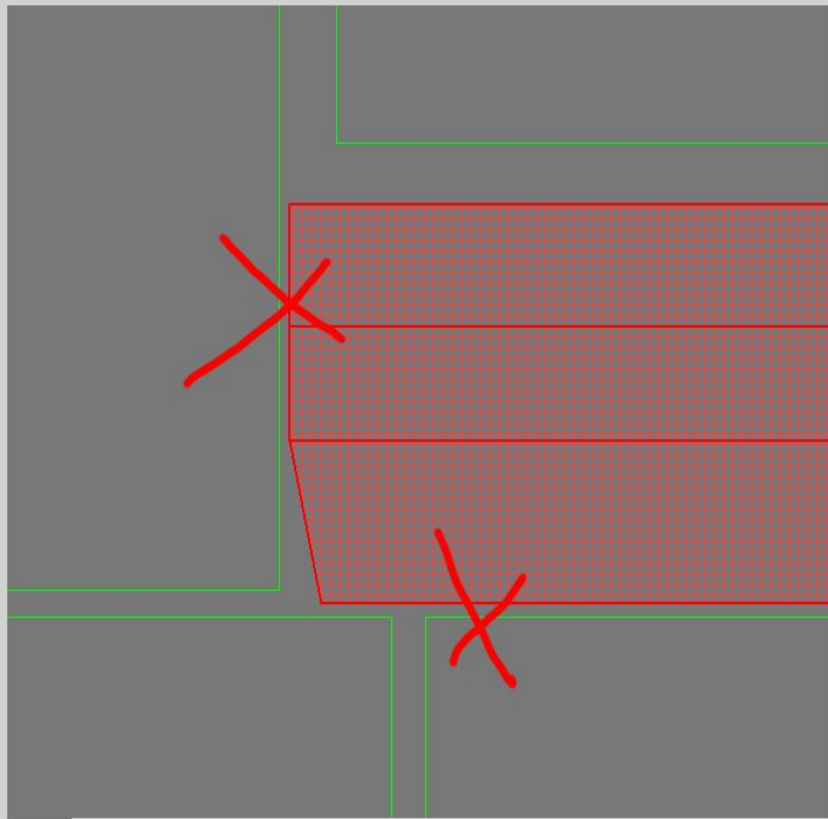
# Тайлинг длинных шеллов по одной из осей



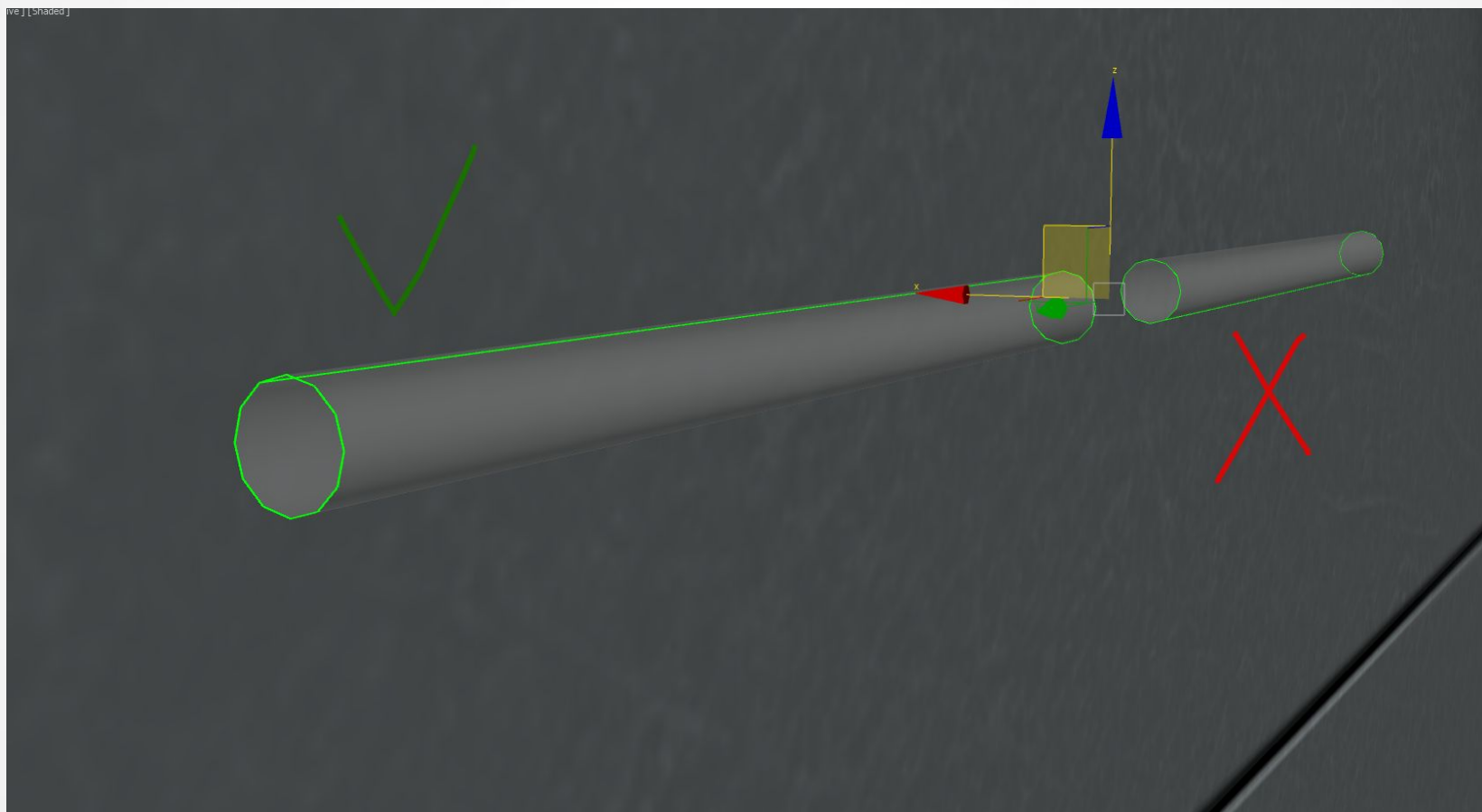
# Пример здания с тайлингом и оверлапами



# Расстояние между UV шеллами

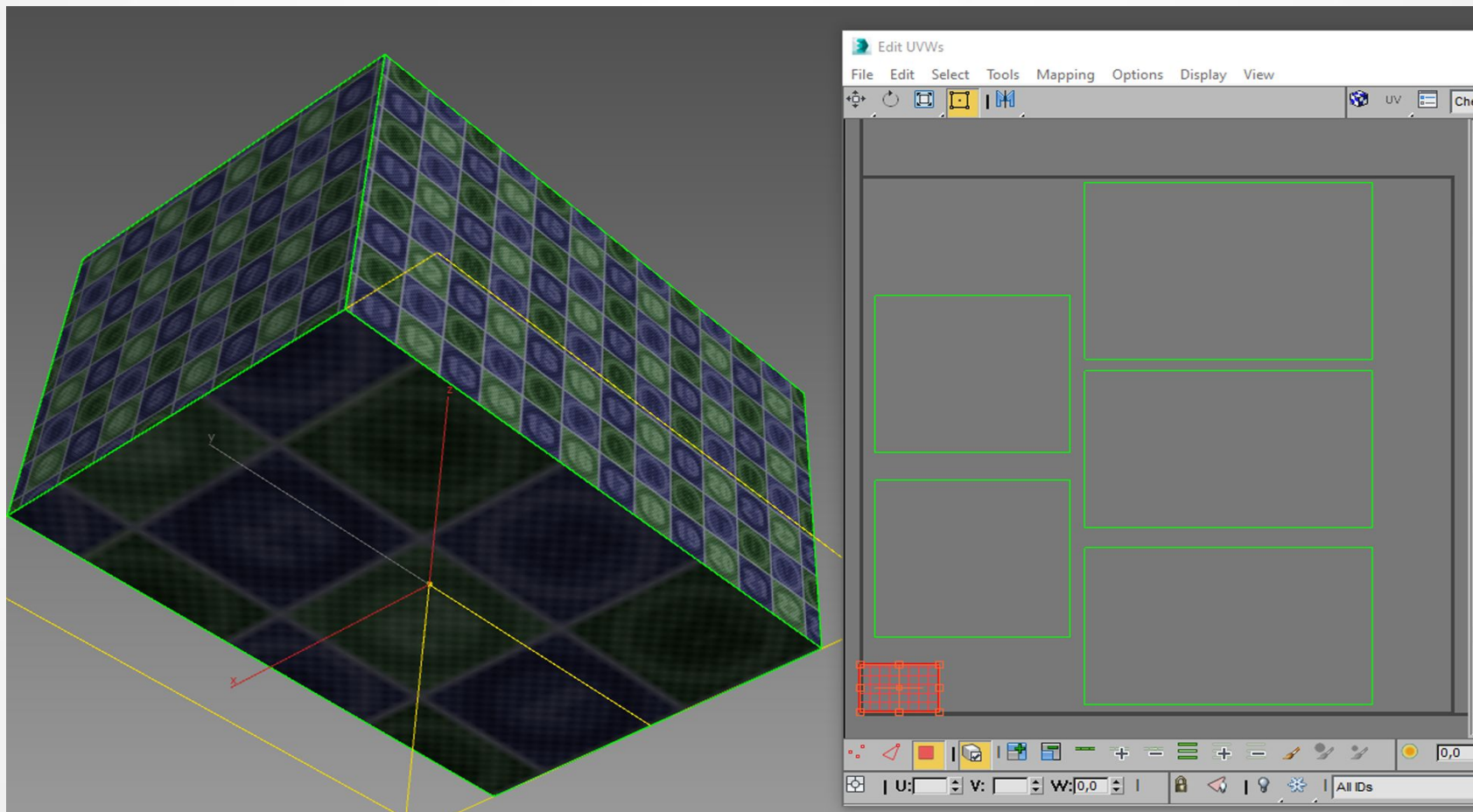


# Корректное расположение швов



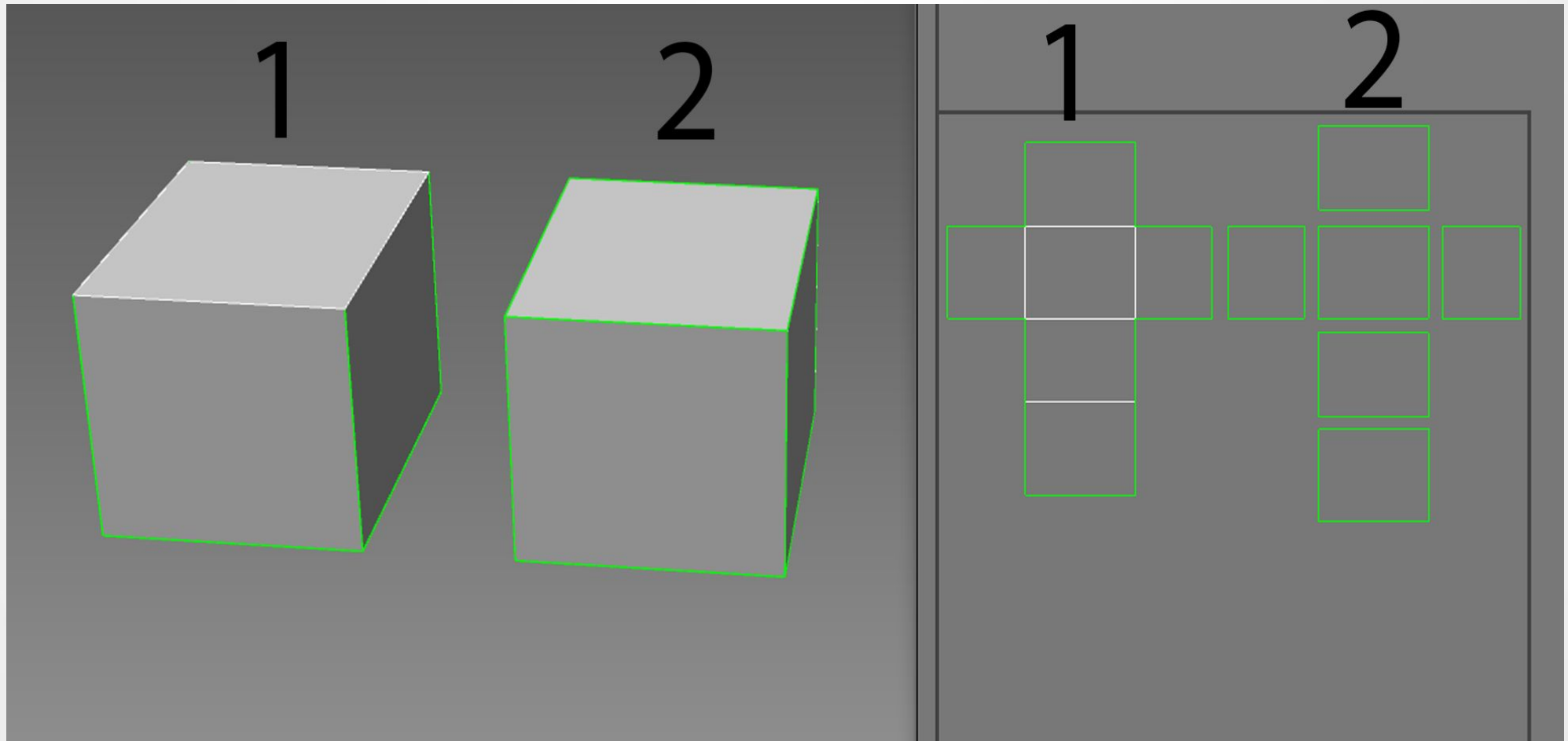


# Единое разрешение текстур

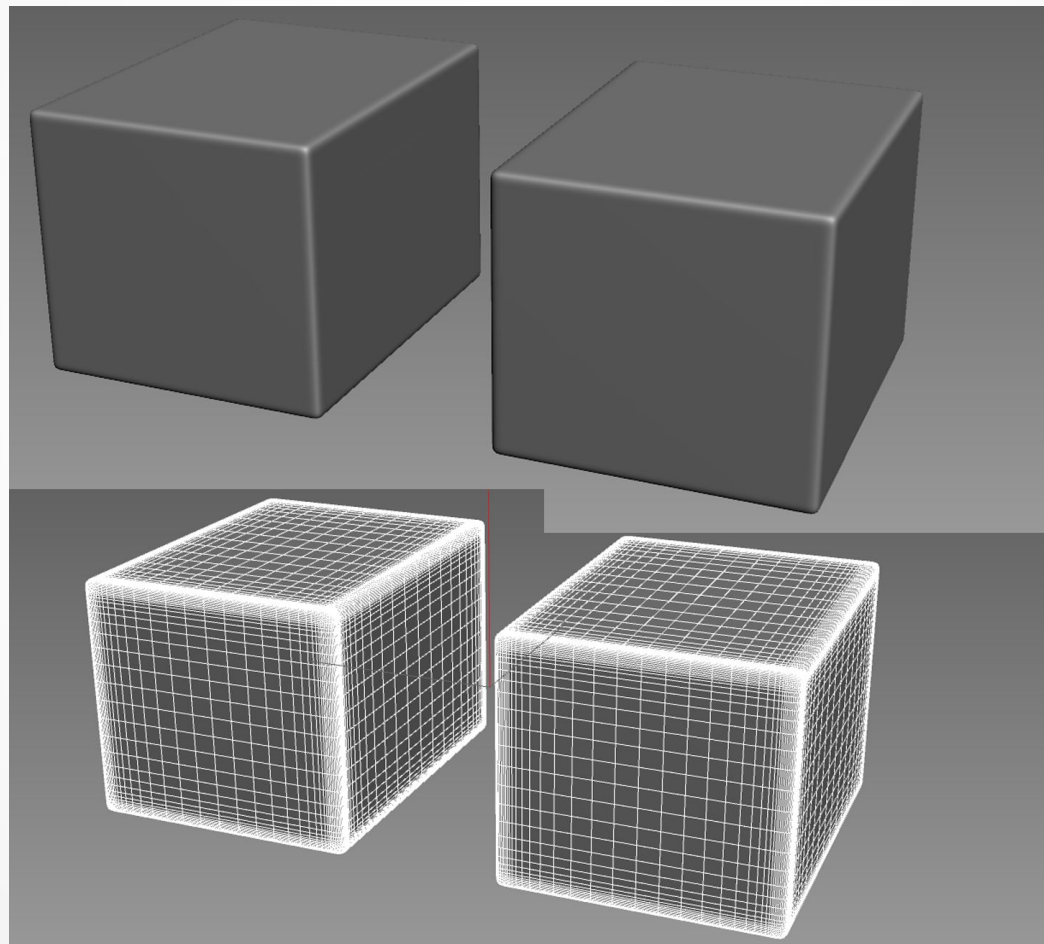




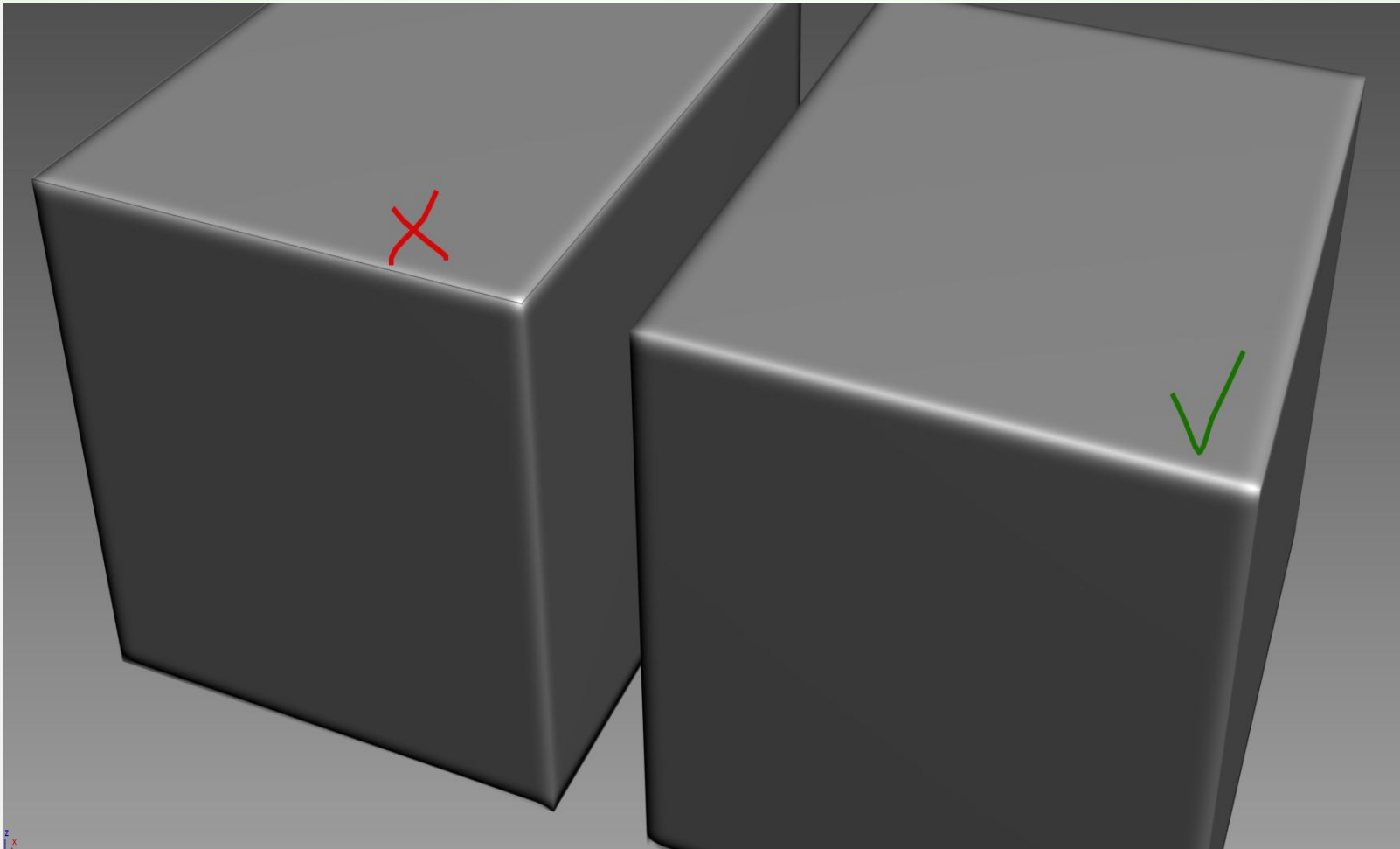
# Бесшовная развертка и развертка со швами



# High-poly модели для этих кубиков



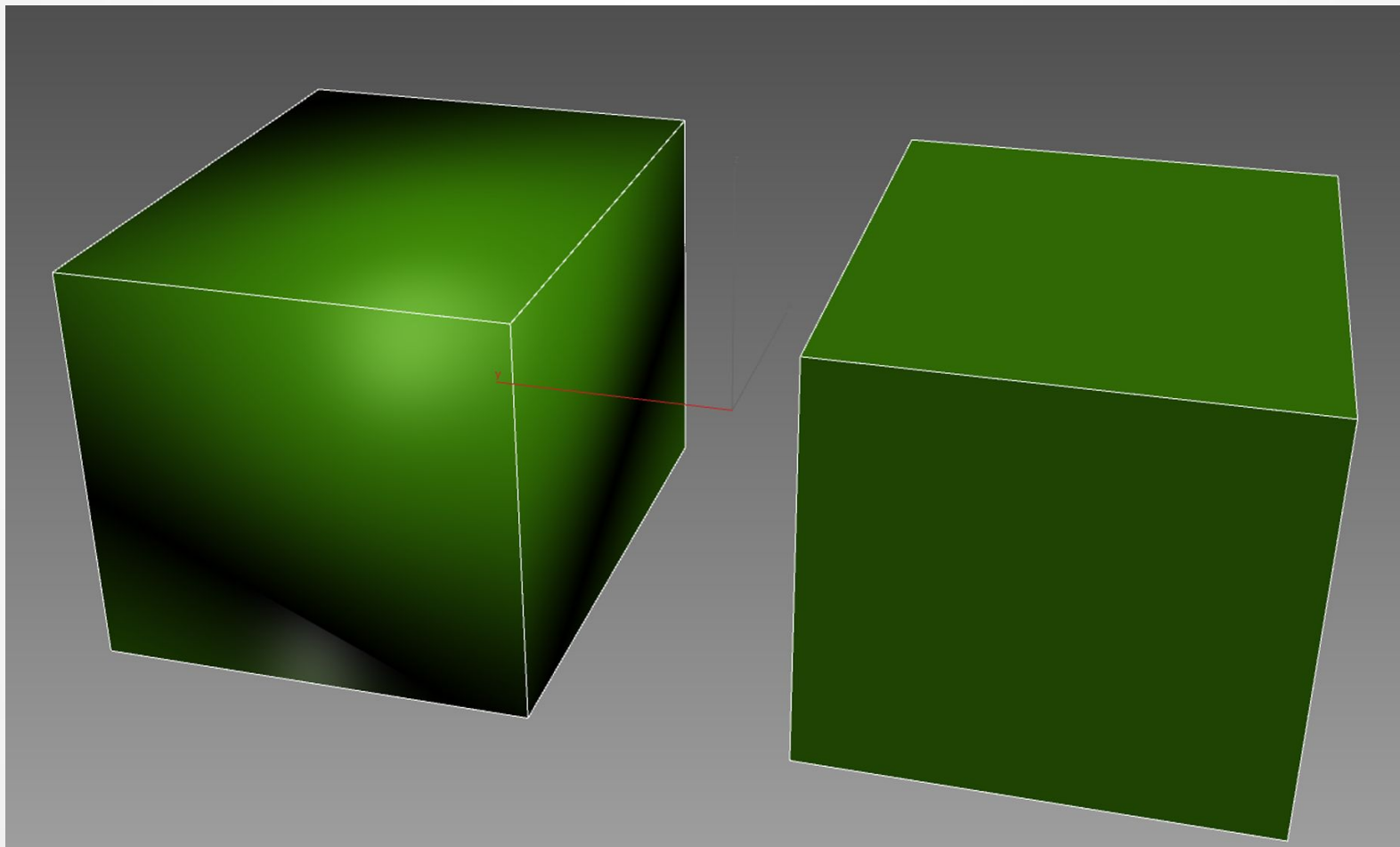
# Результат запекания. Артефакты



# Основное правило маппинга!

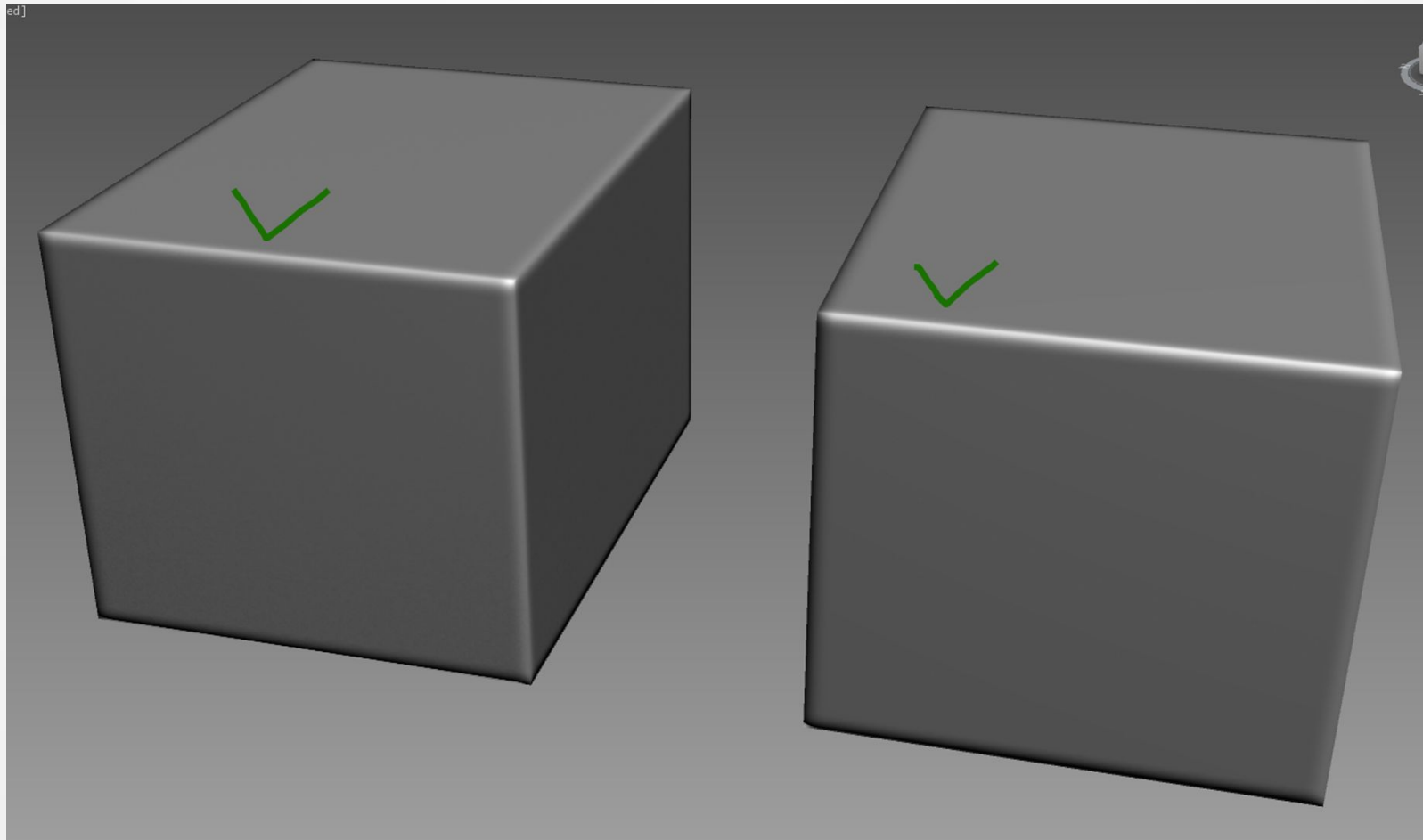
- ОДИН UV-ШЕЛЛ СООТВЕСТВУЕТ ОДНОЙ ГРУППЕ СГЛАЖИВАНИЯ!

# Правильные группы сглаживания

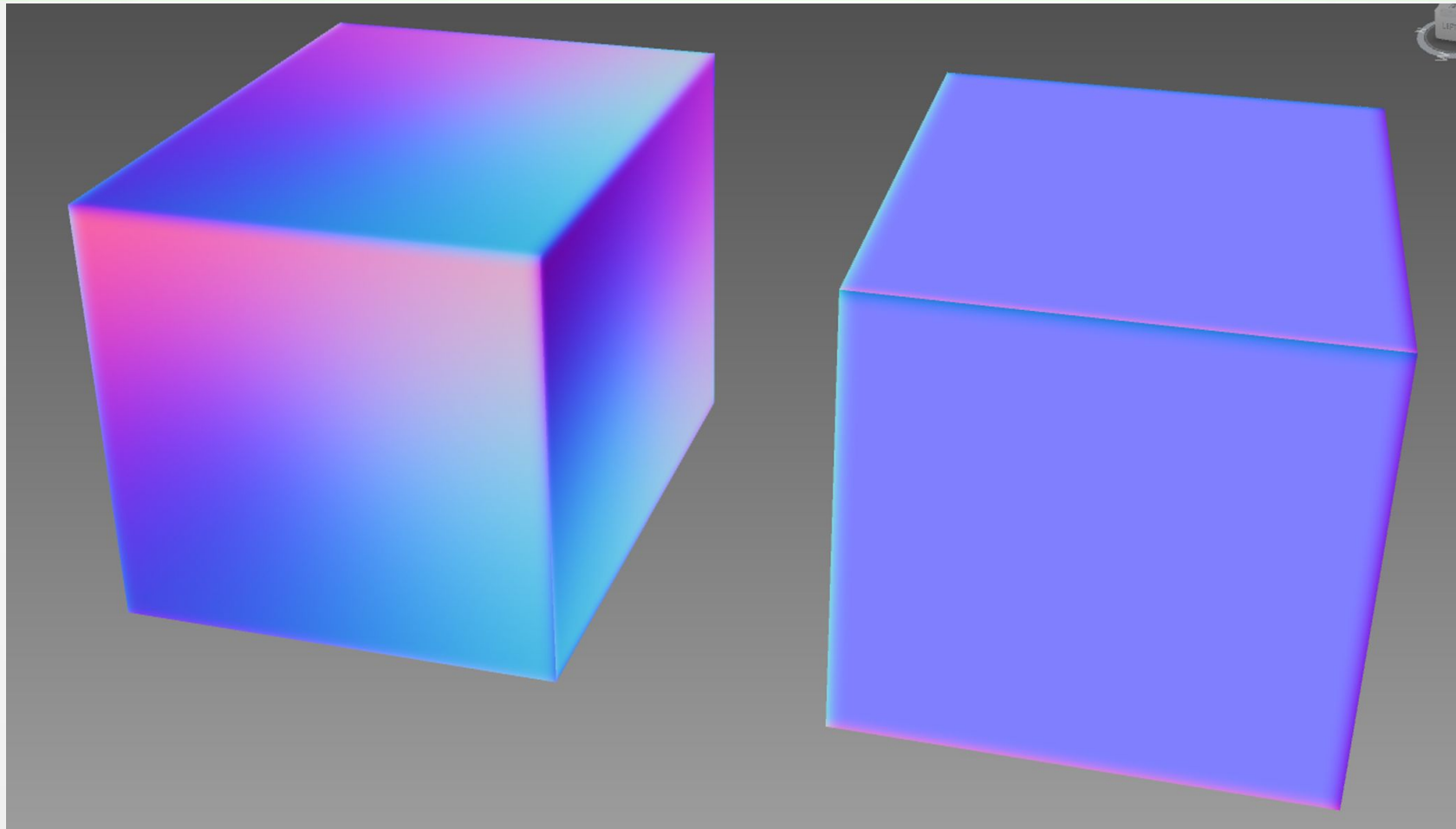




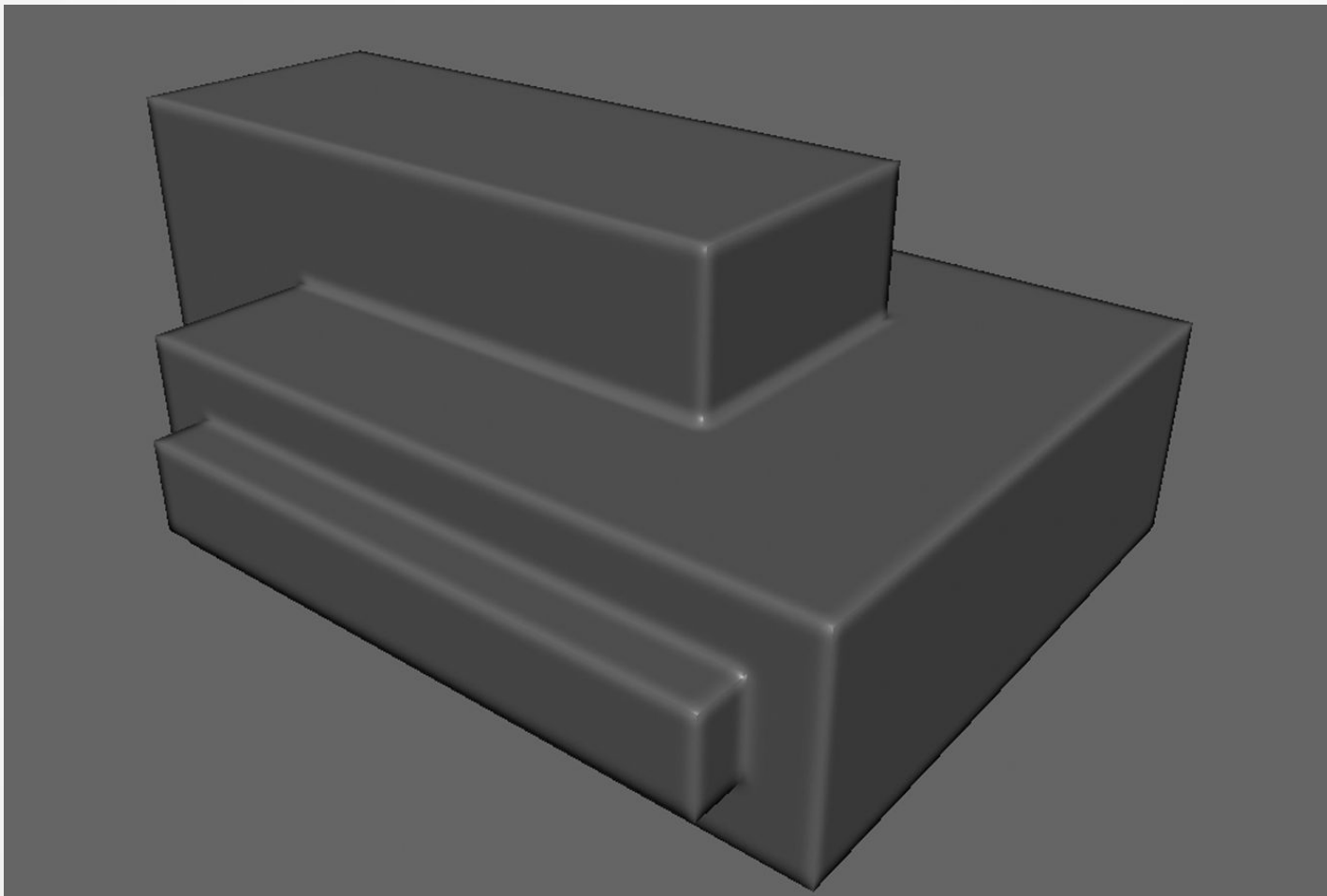
# Нормал, запеченный по правилам



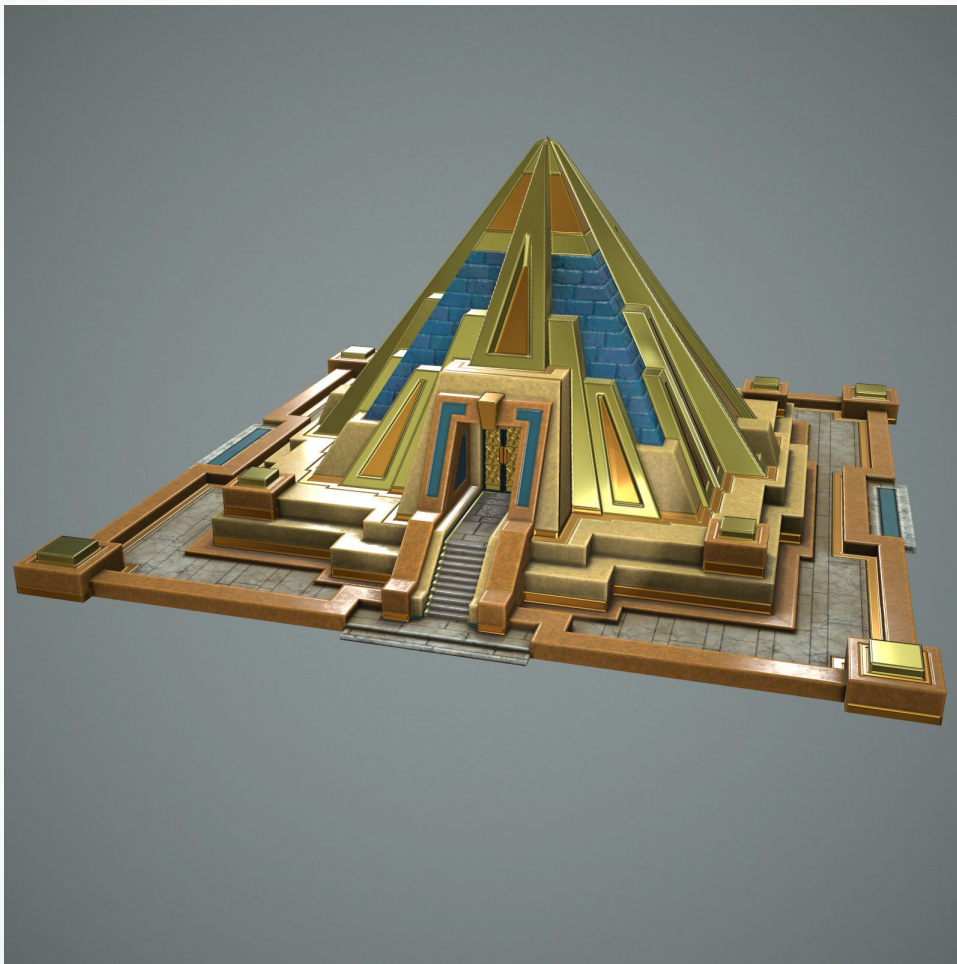
# Градиенты компенсации на нормале



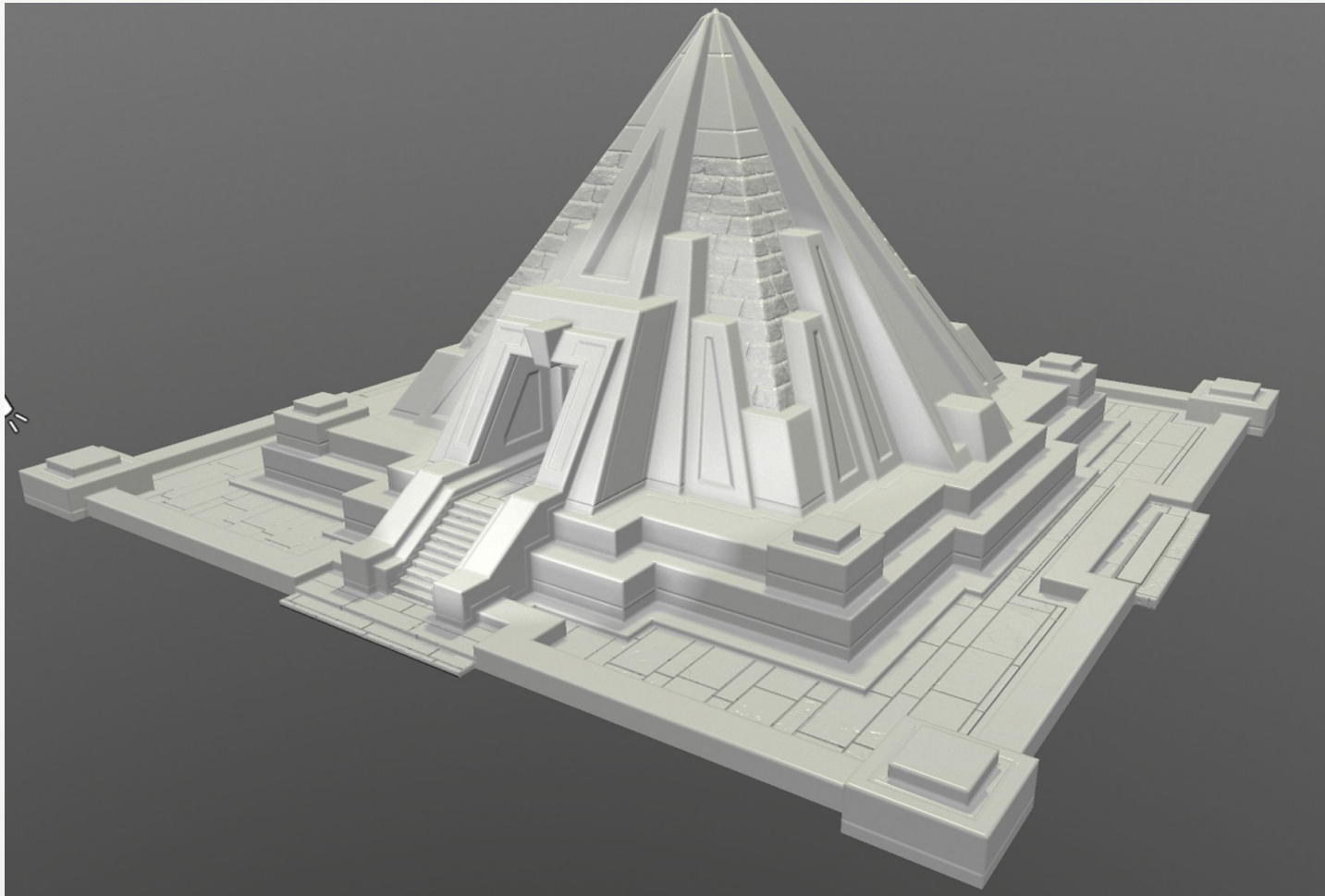
# Краевой нормал, запеченный с помощью шейдеров, без хайполи



# Игровая модель с минимальным использованием хайполи

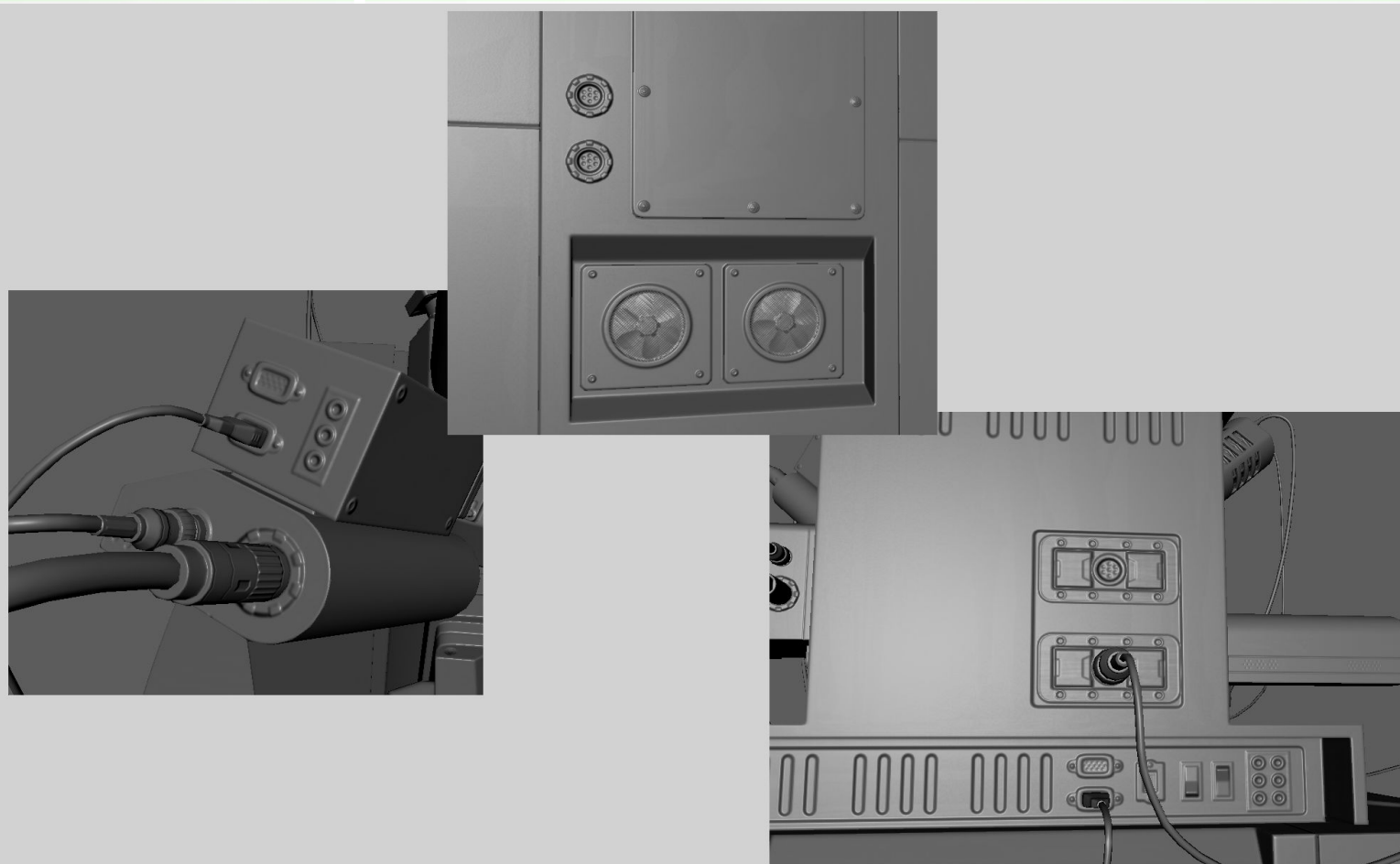


# Игровая модель с минимальным использованием хайполи

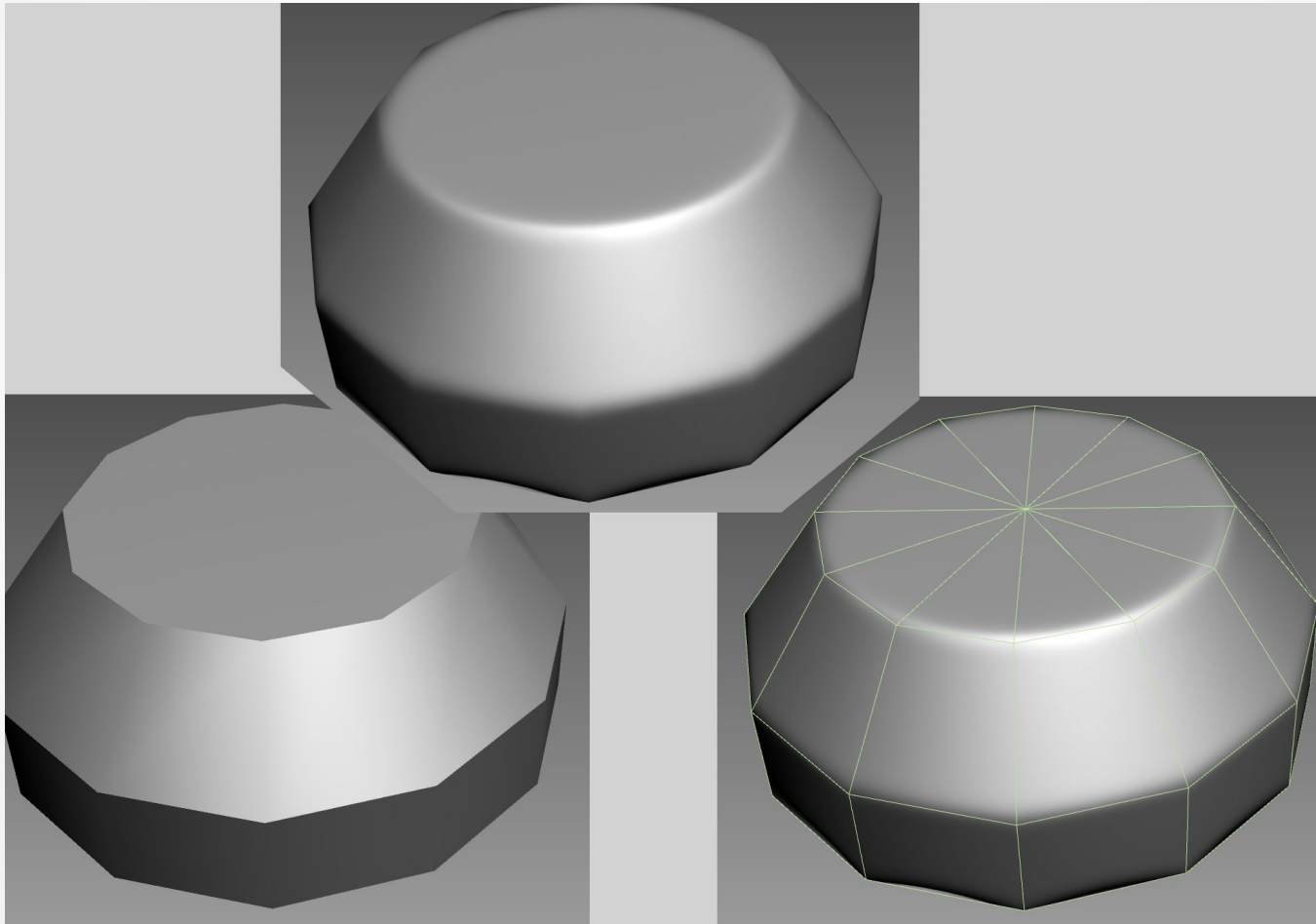




# Детали поверхности – могут быть нарисованы без хайполи



# Скругления поверхностей – хайполи необходим



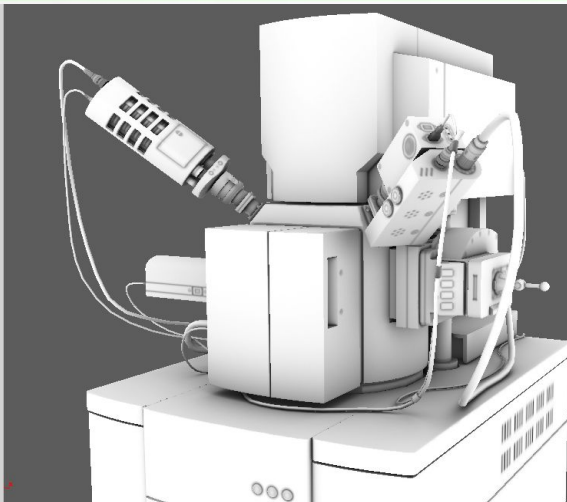
# Пример нормала на модели кроссовок



# Пример на модели танка

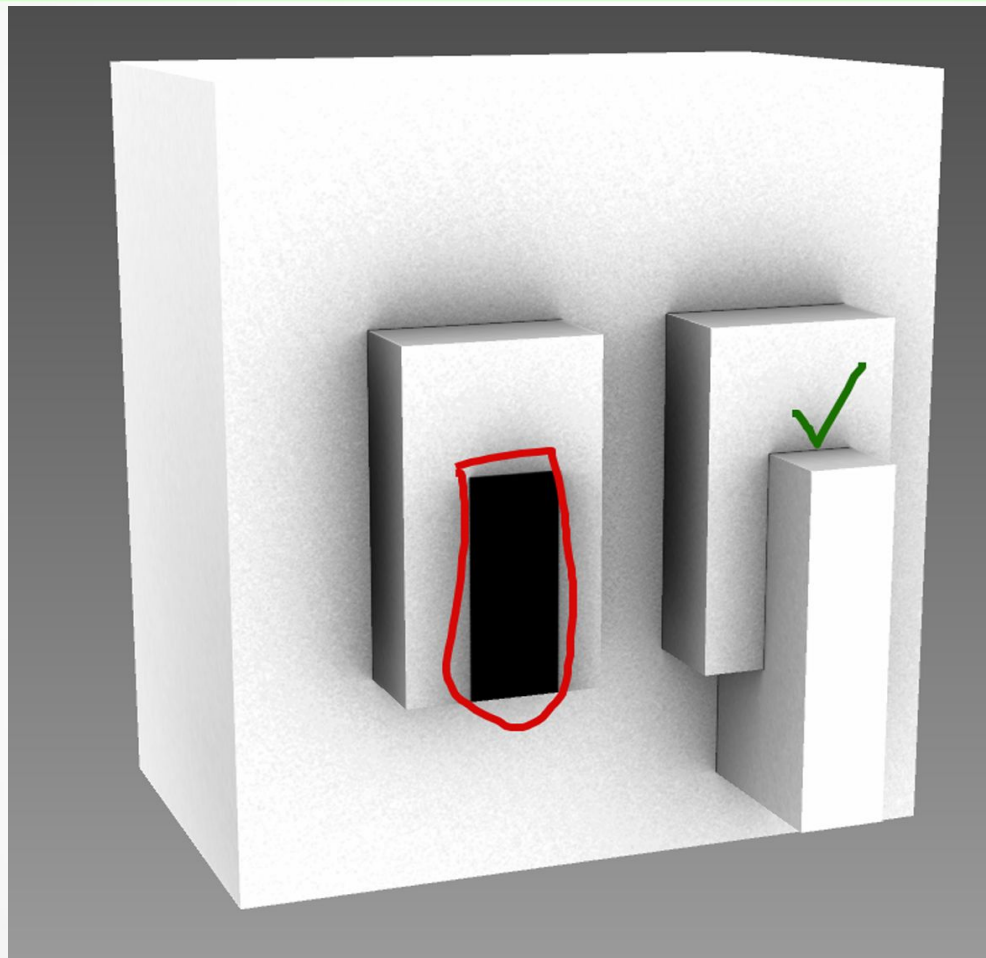


# Примеры Ambient Occlusion

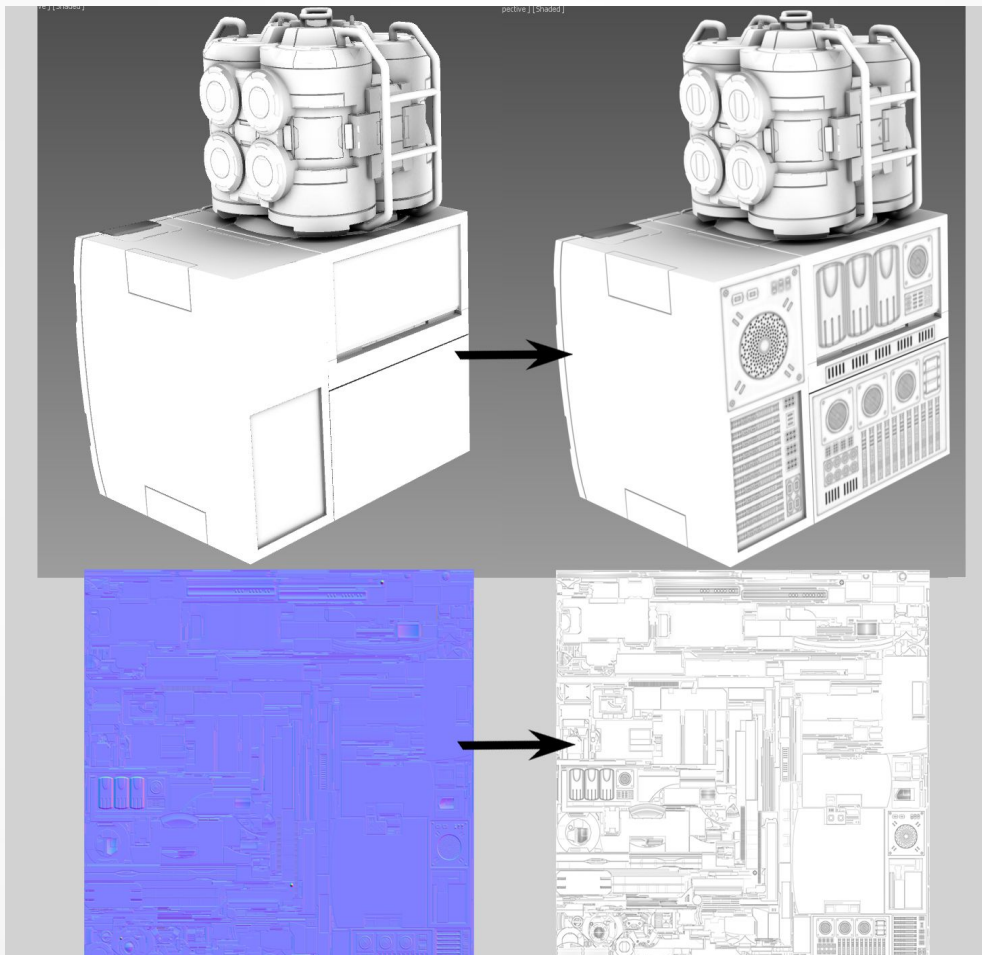




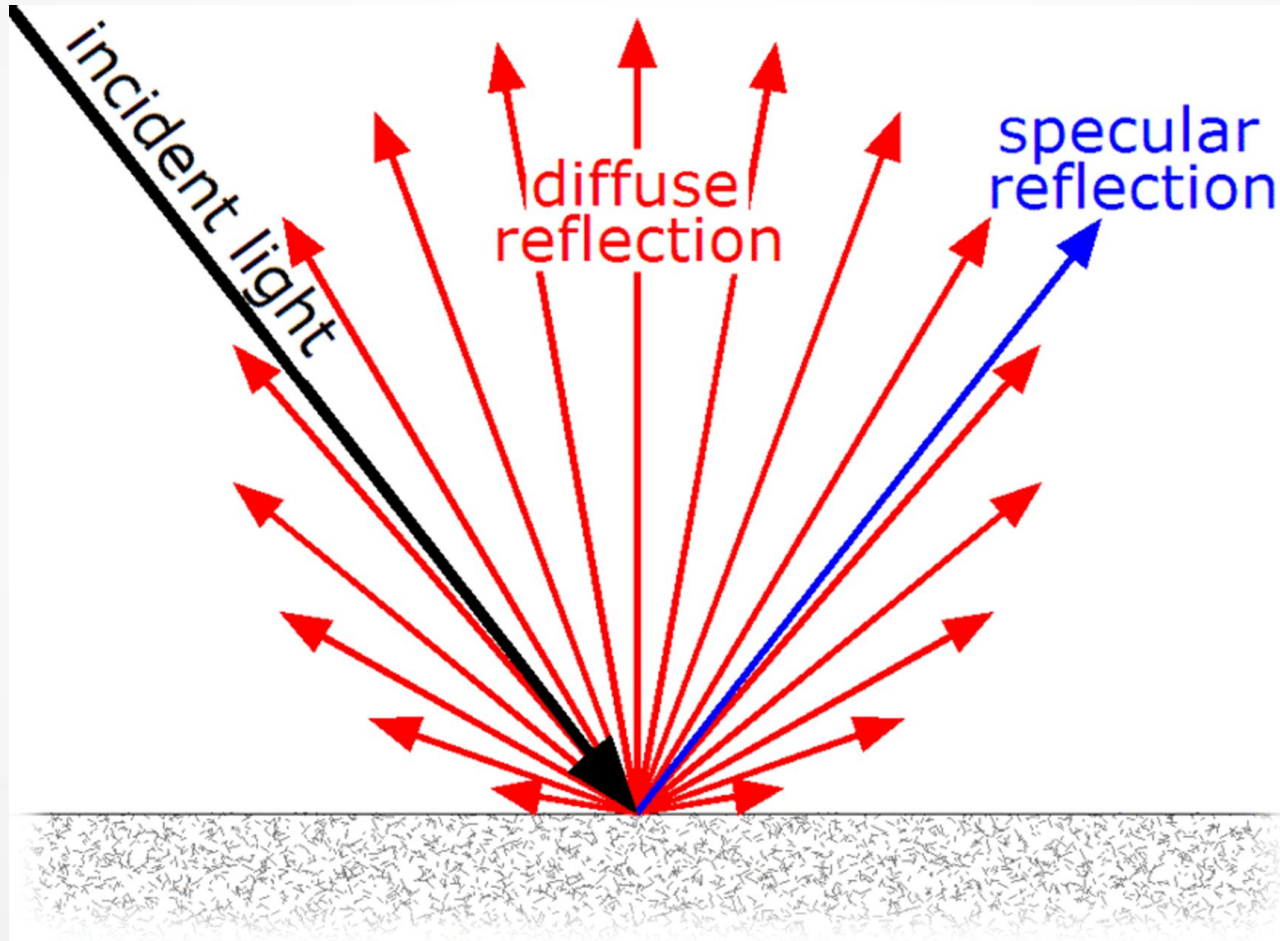
# Ошибки при расчете оверлапов на UV



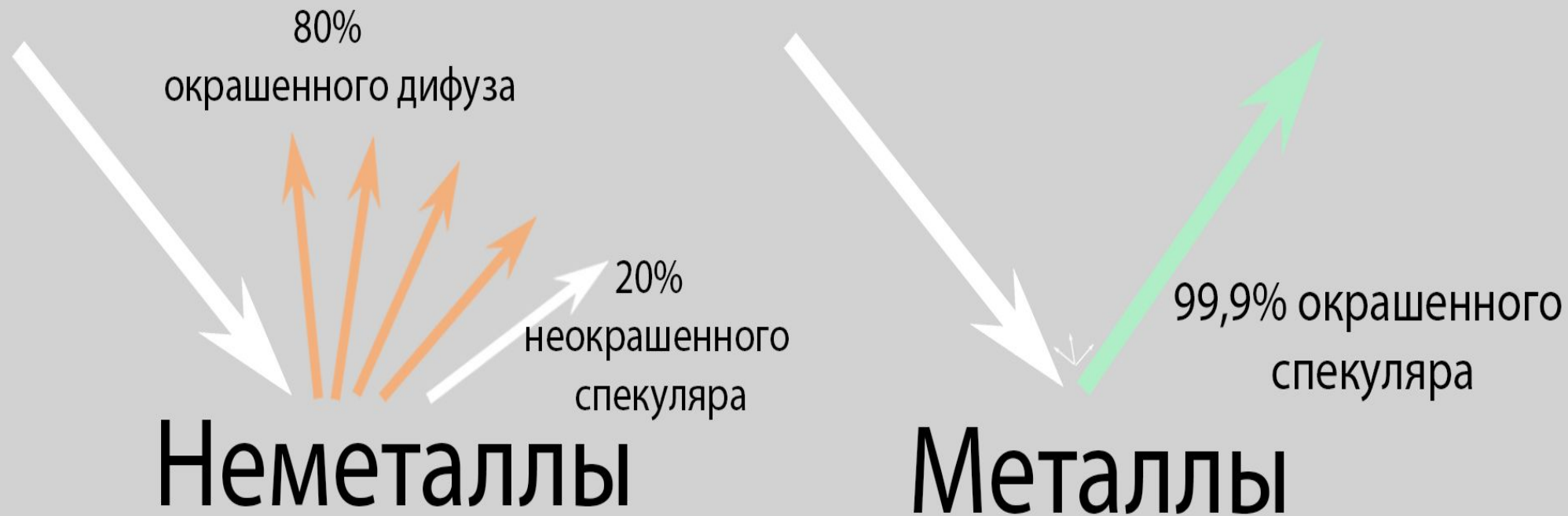
# Пример АО из нормала



# Physically Based Rendering

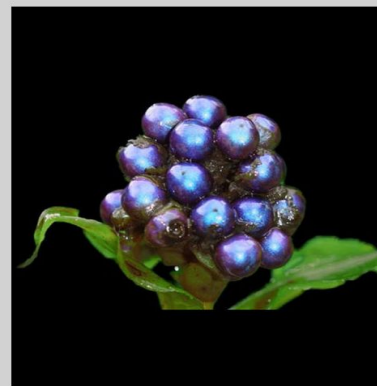


# Различия в отражении света от поверхности неметаллов и металлов





# Исключения из правил



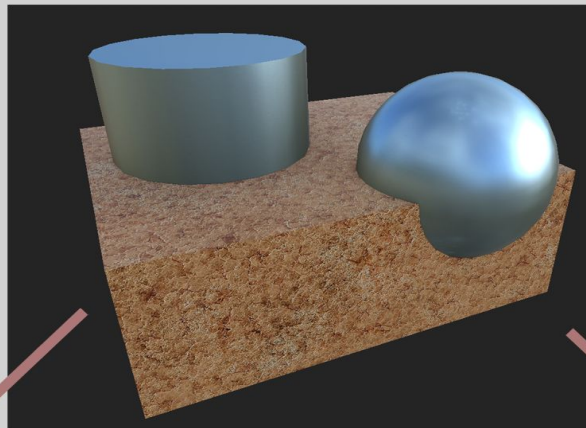
Пирит - дисульфид железа



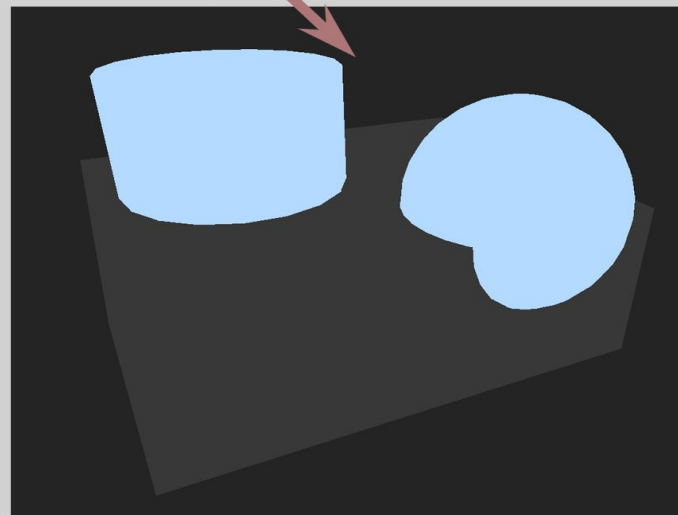
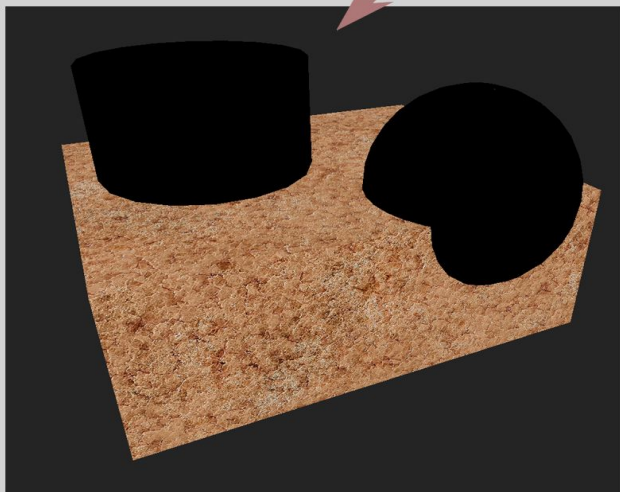
Галенит - оксид свинца

# Specular-Glossines

Диффуз

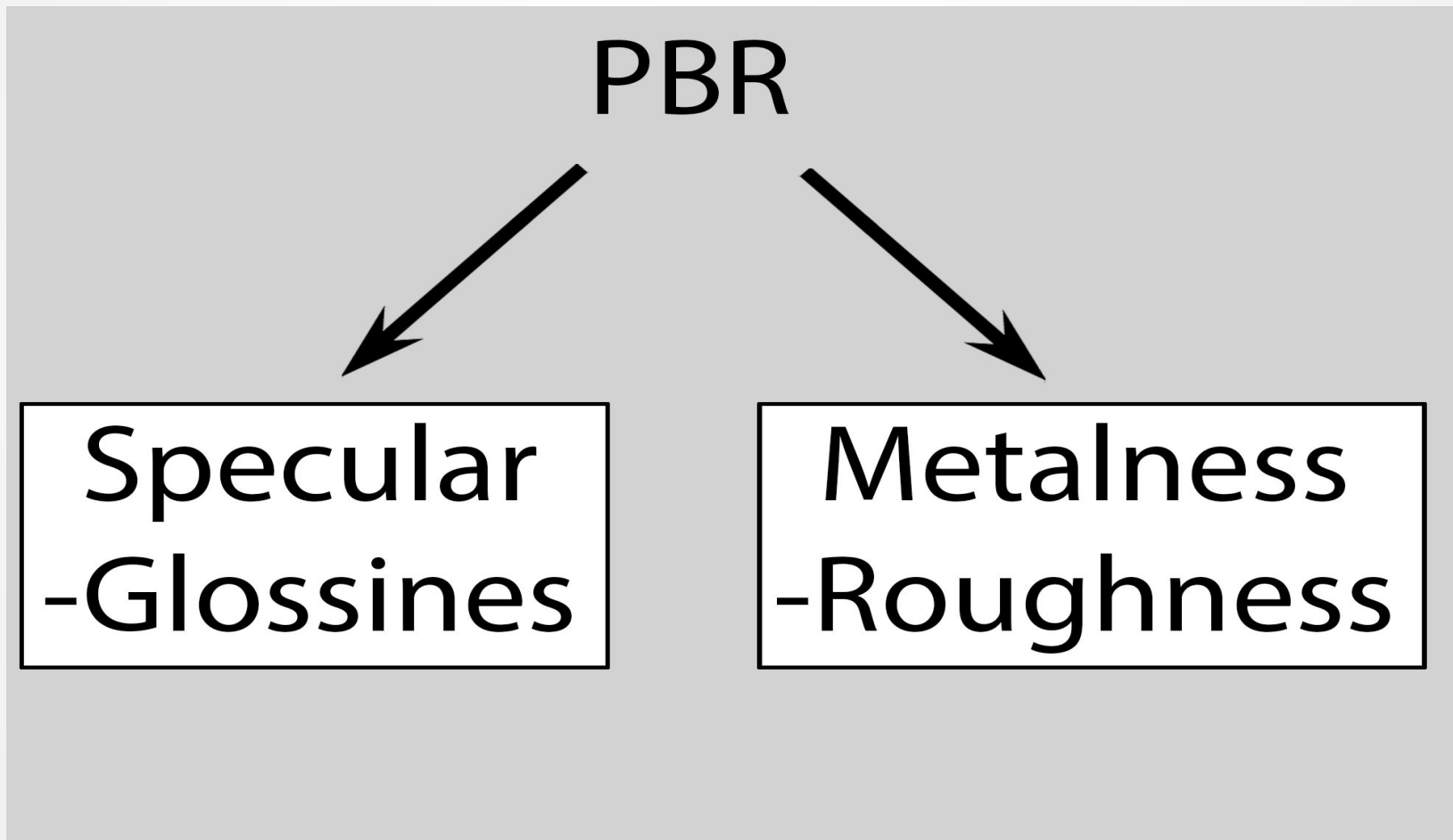


Спекуляр





# Два типа рабочего процесса PBR

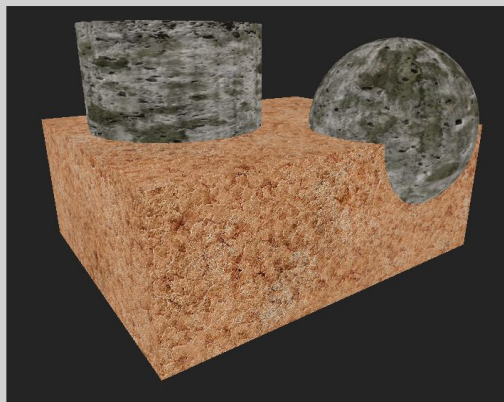


# Отражения света от диэлектрика

Диэлектрик



Диффуз

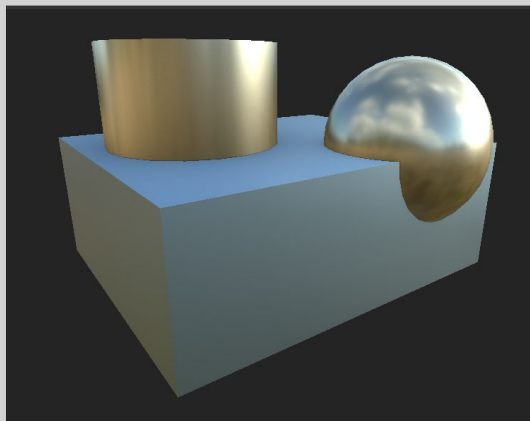


Спекуляр

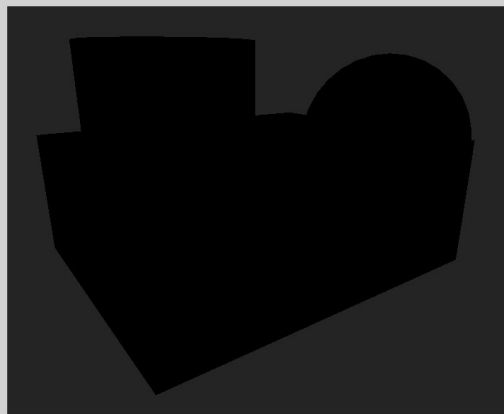


# Отражения света от проводника

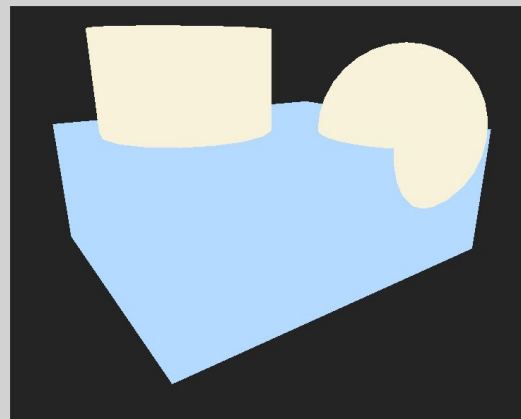
Металл



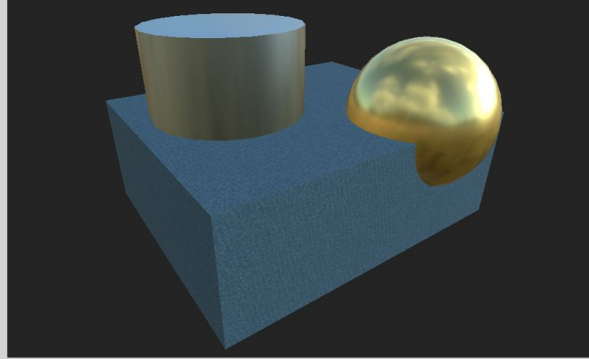
Диффуз



Спекуляр

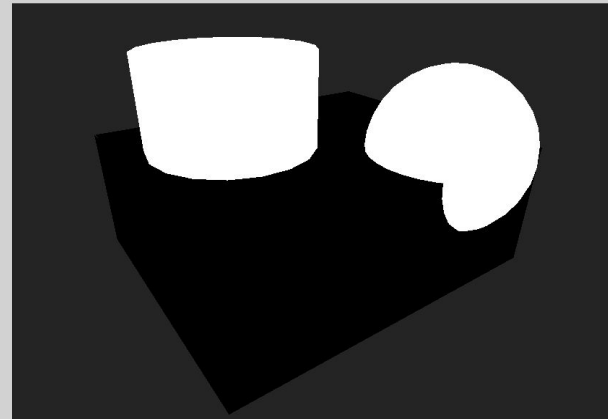
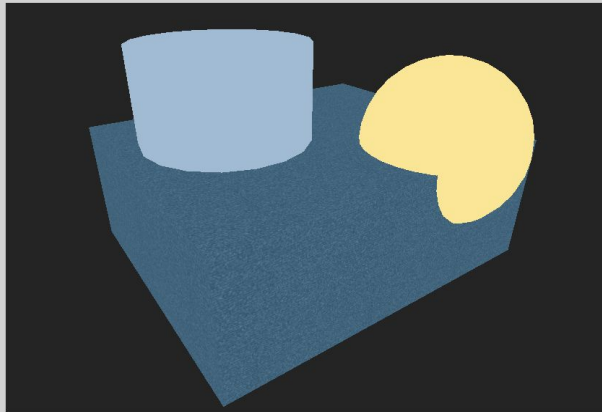


# Принцип работы карты Metalness

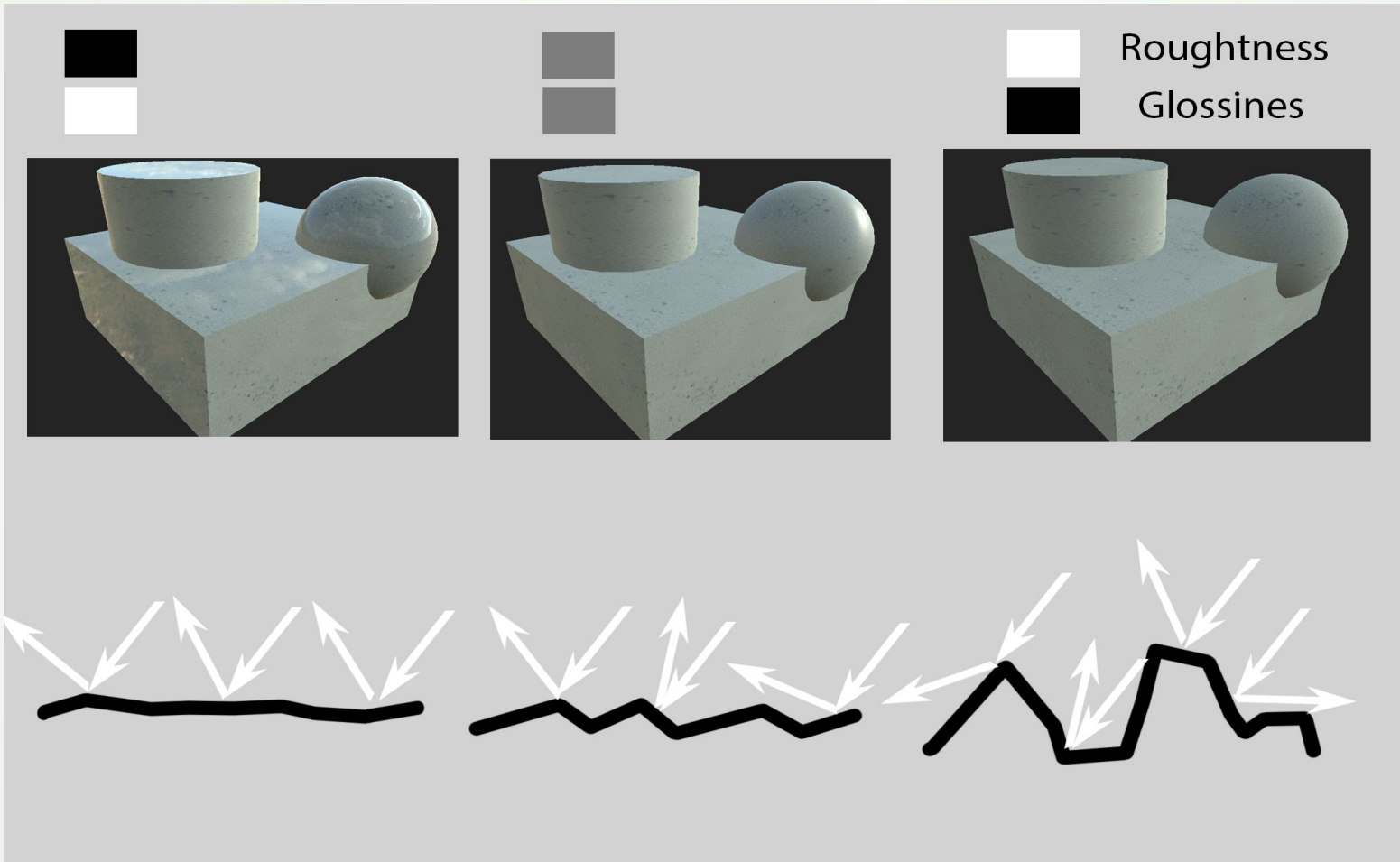


Base Color

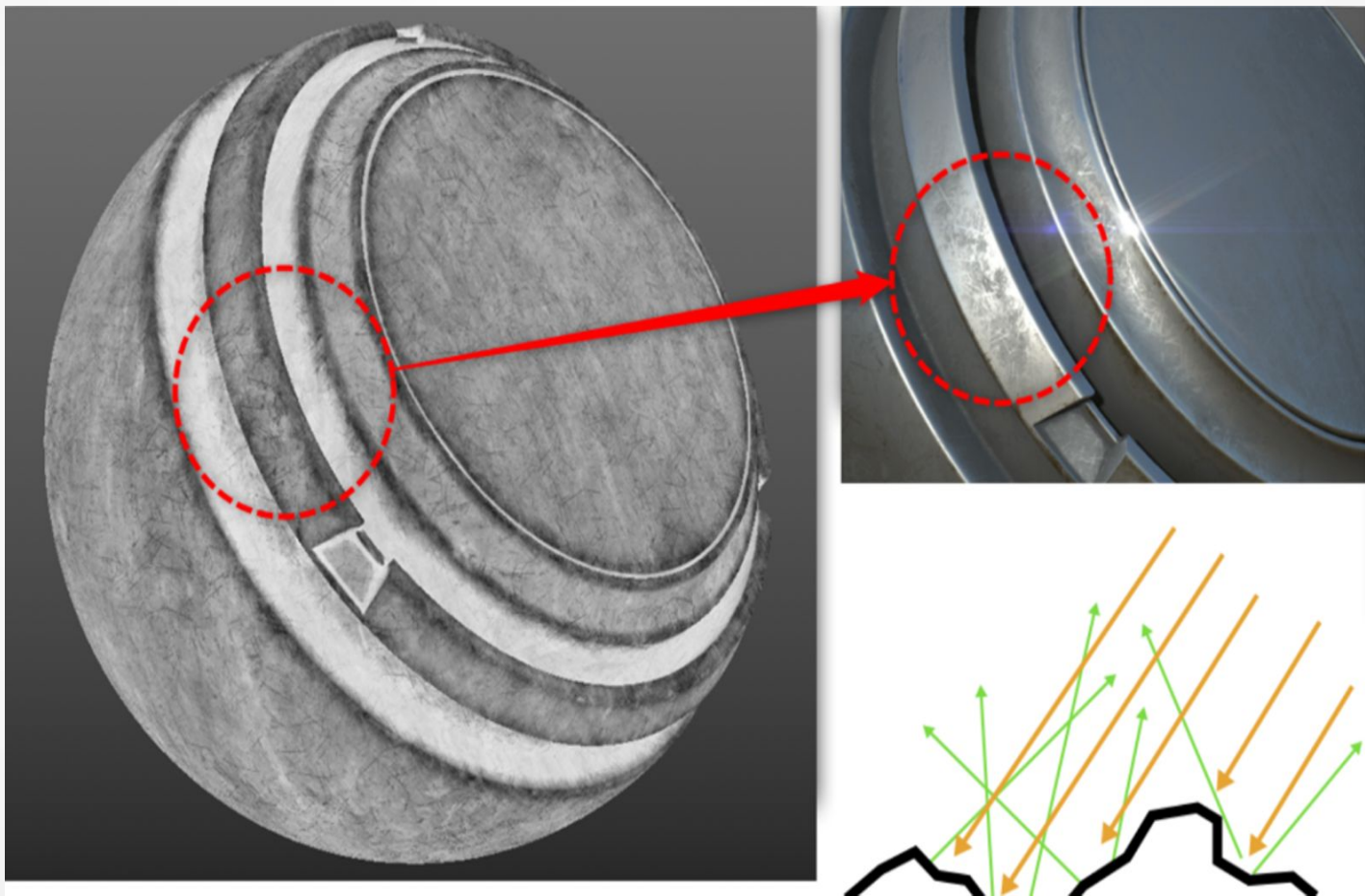
Metalness



# Принципы работы карты Glossiness/ Roughness



# Обеспечивает реалистичность





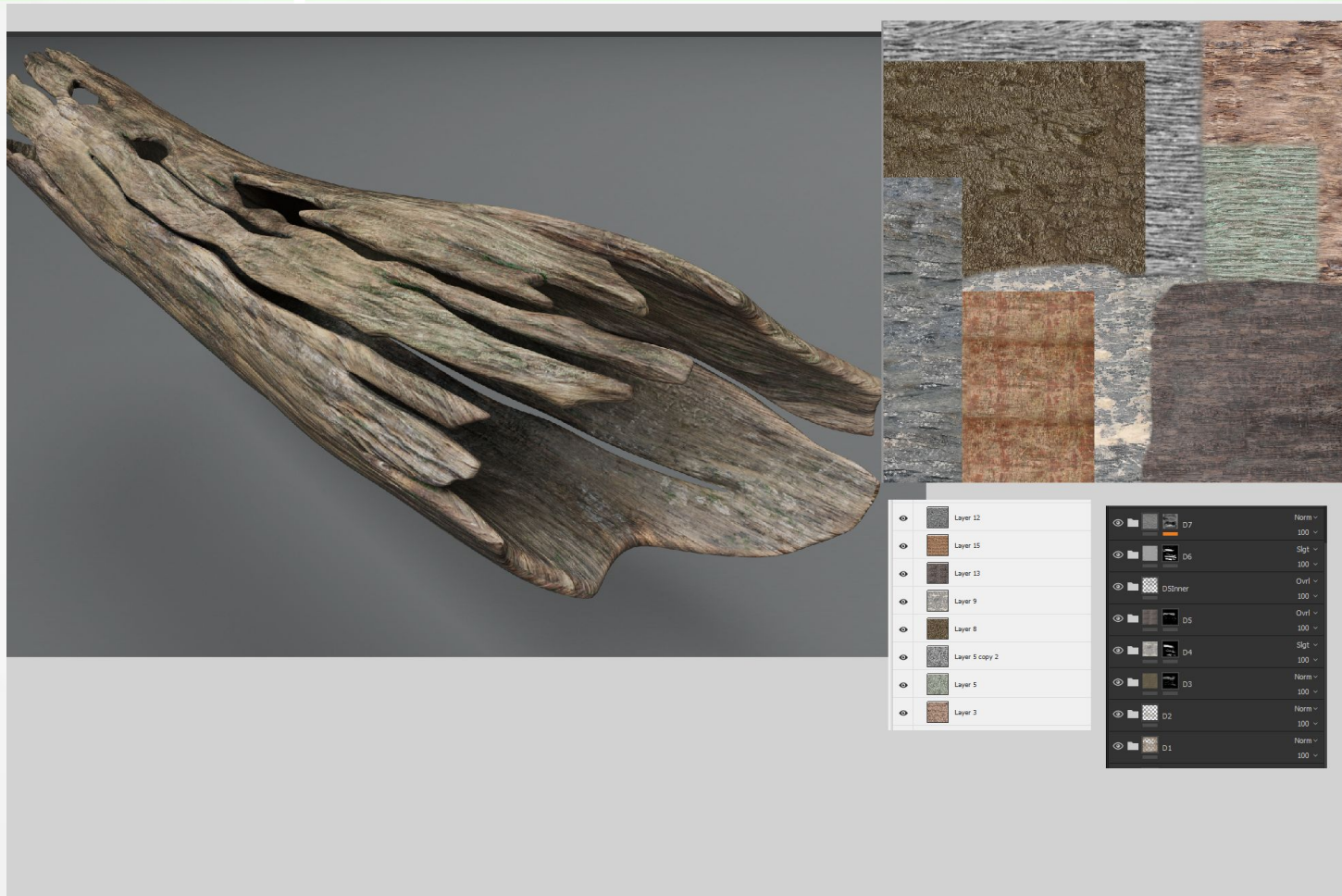
# Программы для работы с PBR

- DDO Painter
- Mari
- Substance Painter

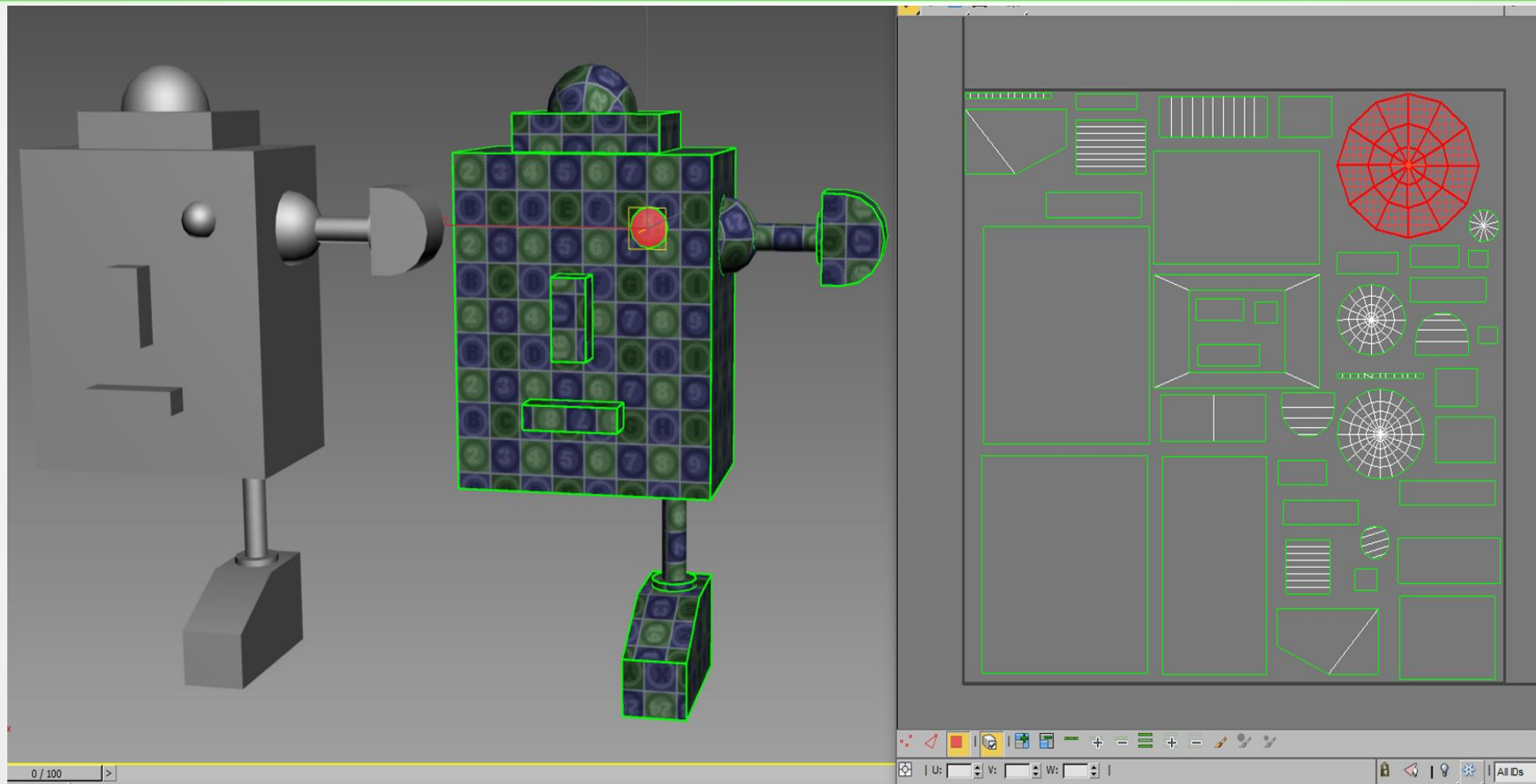
# Использование эффектов в Substance Painter



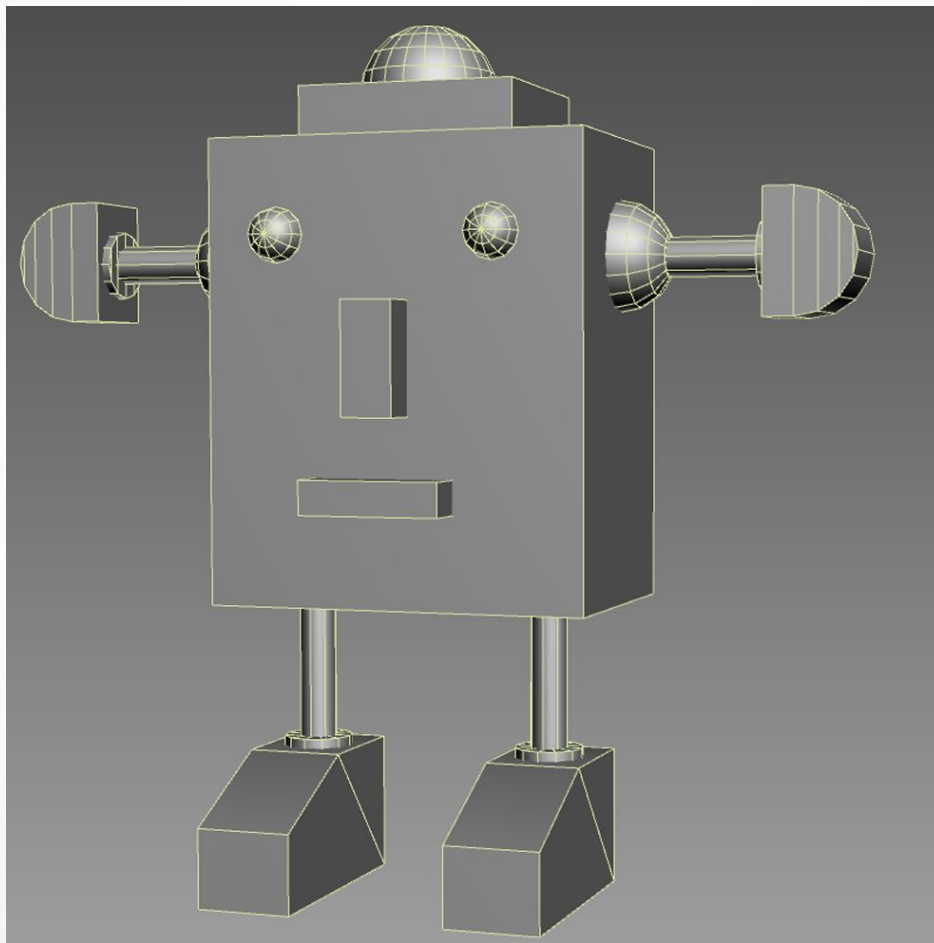
# Использование фотошопных текстур при работе с Substance



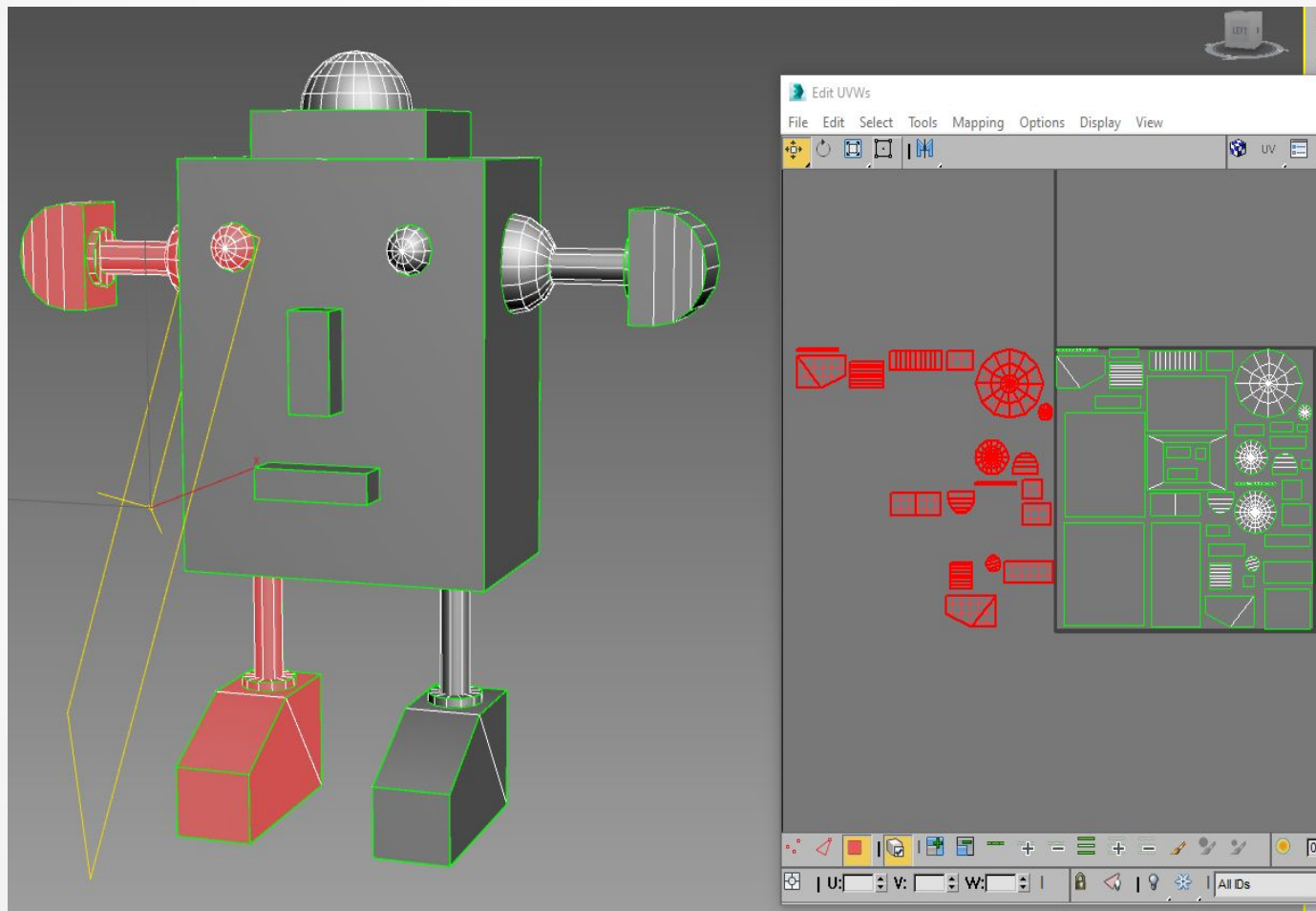
# Модель Робби - заготовка



# Симметричные элементы отзеркалены

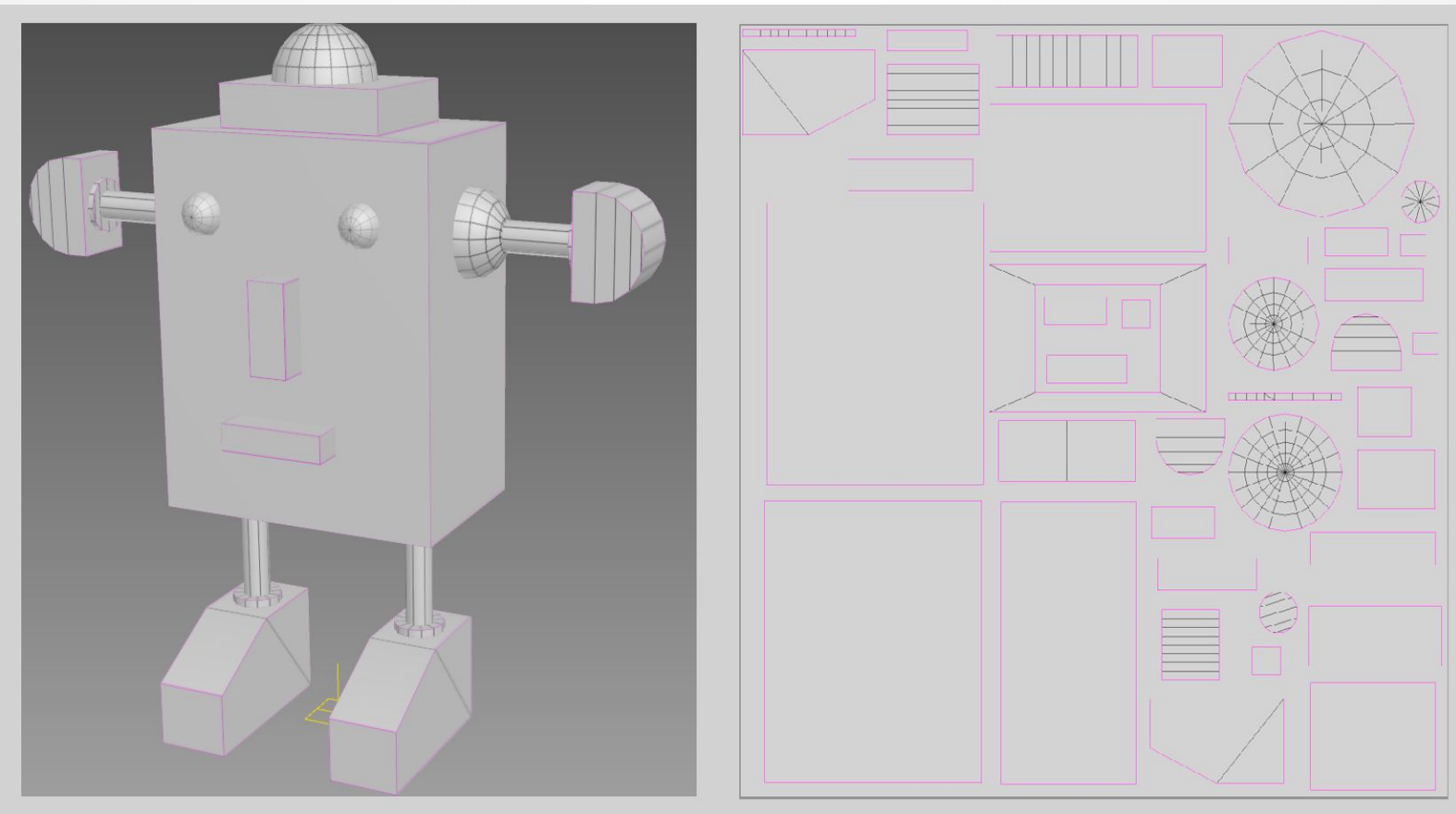


# Подготовка к запеканию АО

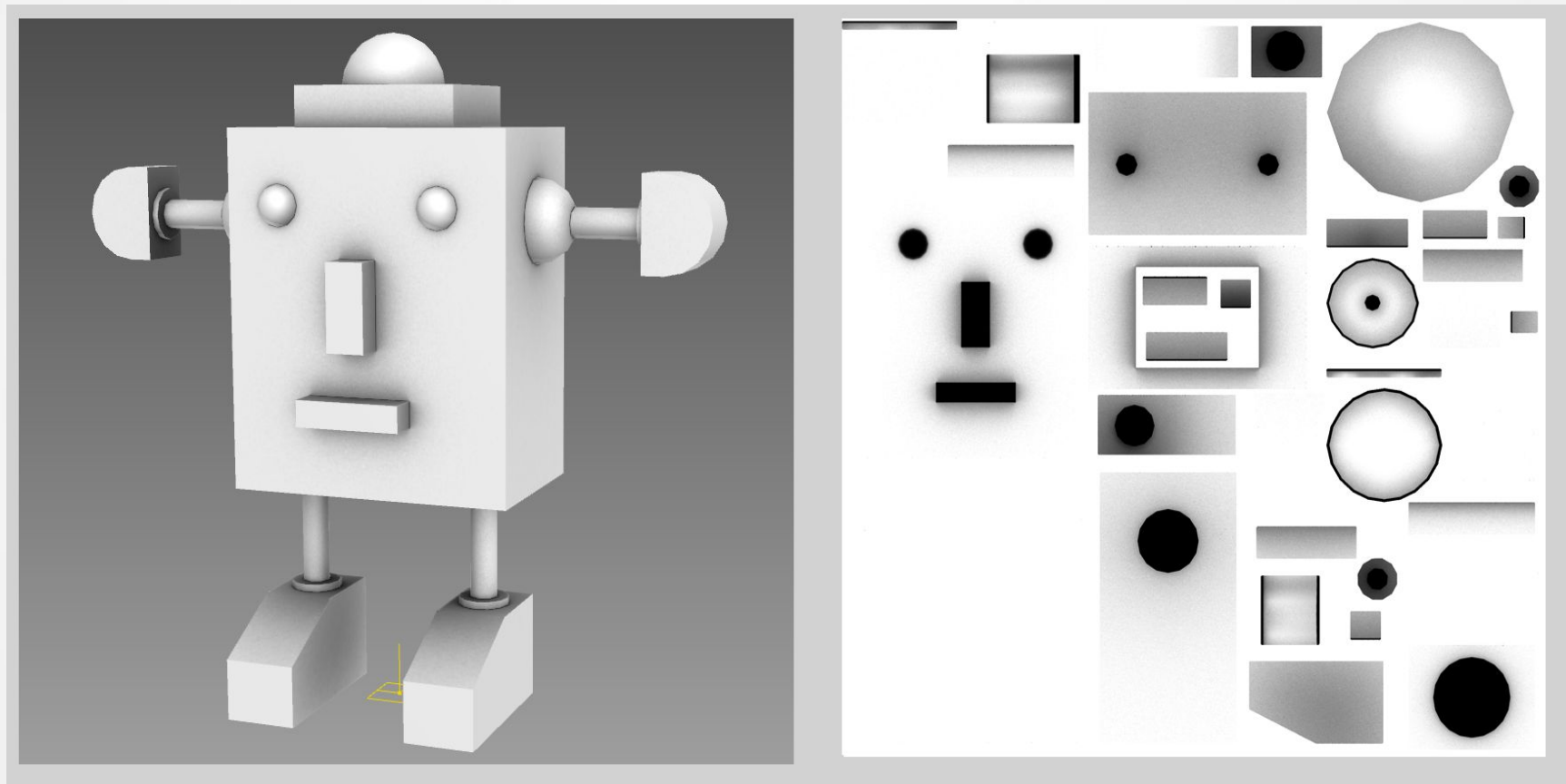




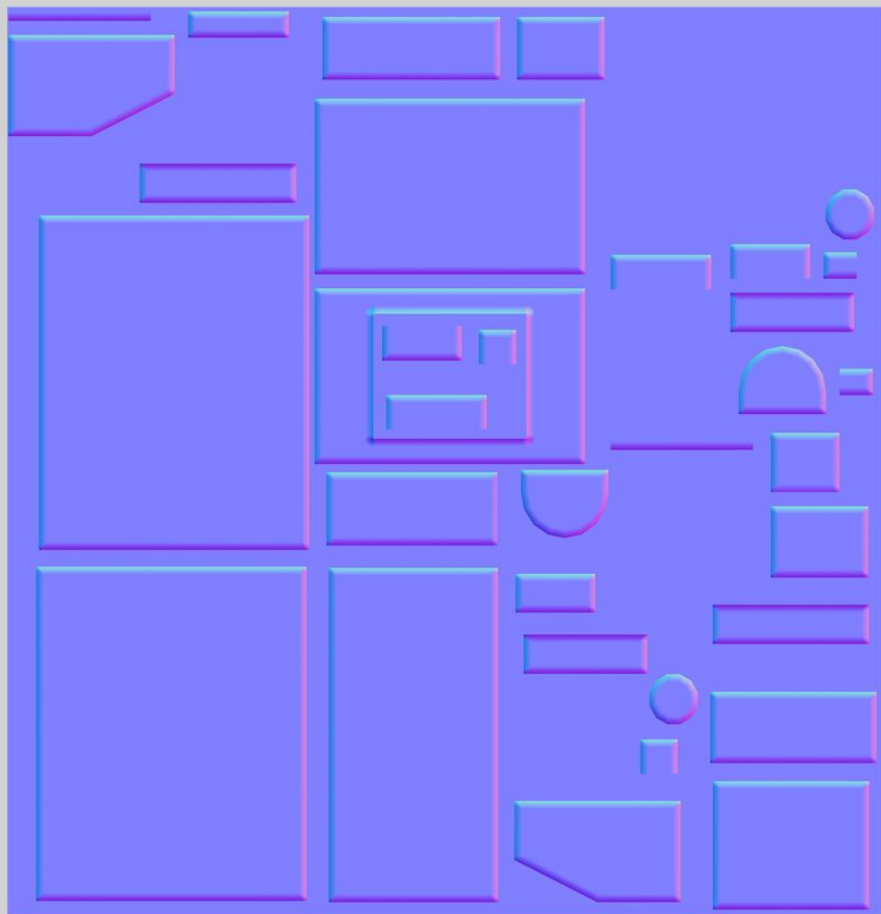
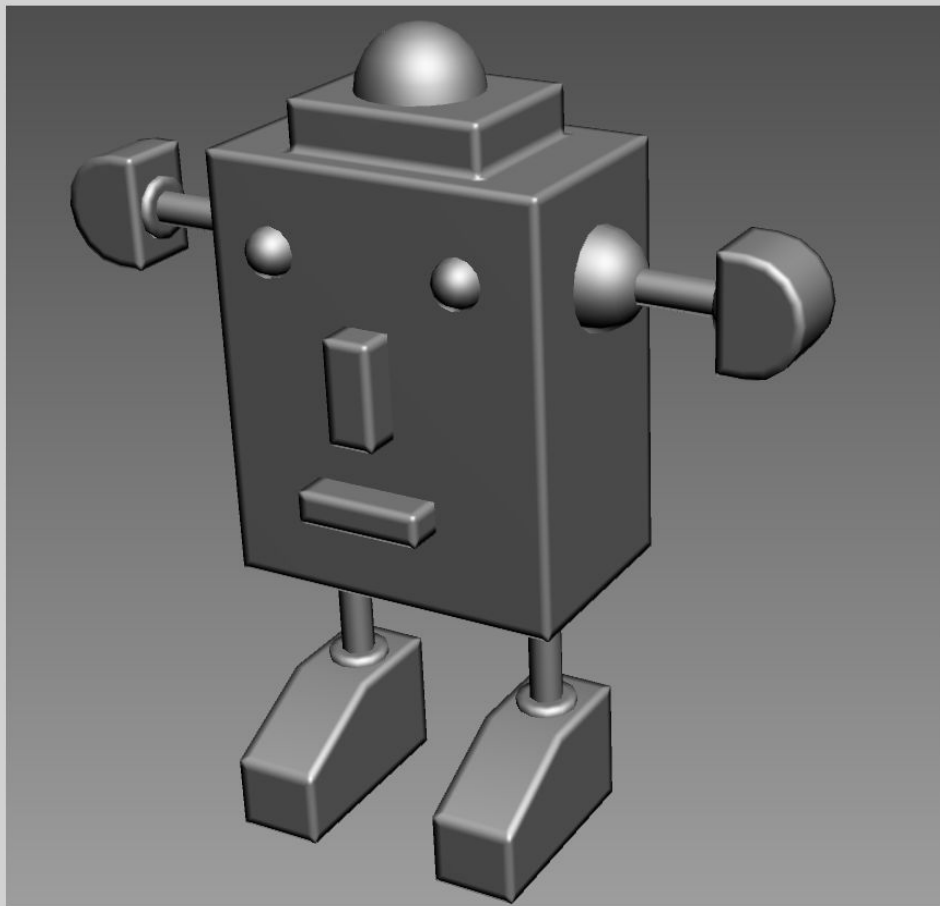
# Создание текстуры в фотошопе



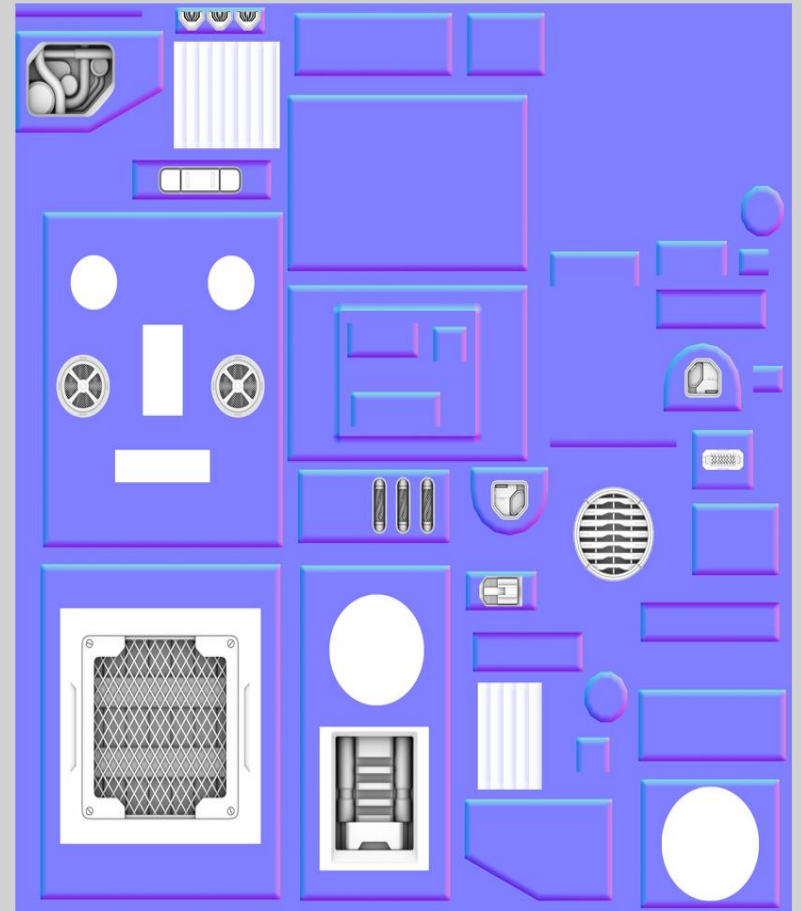
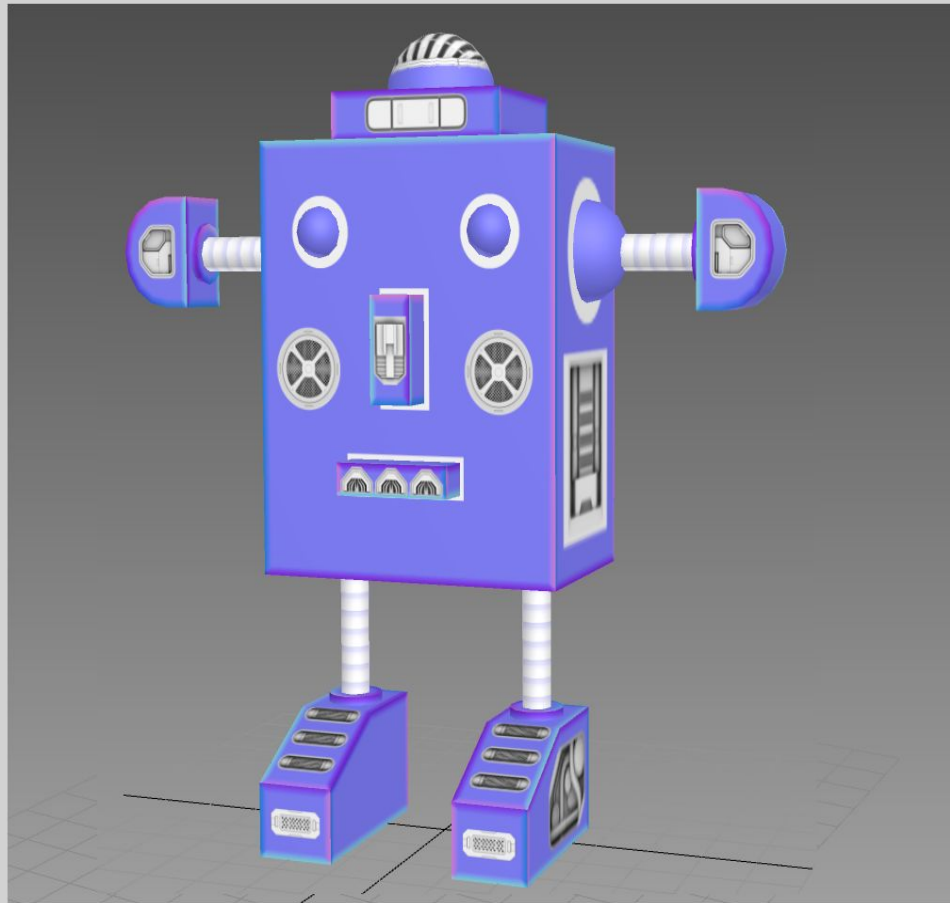
# Модель Робби с запеченой АО



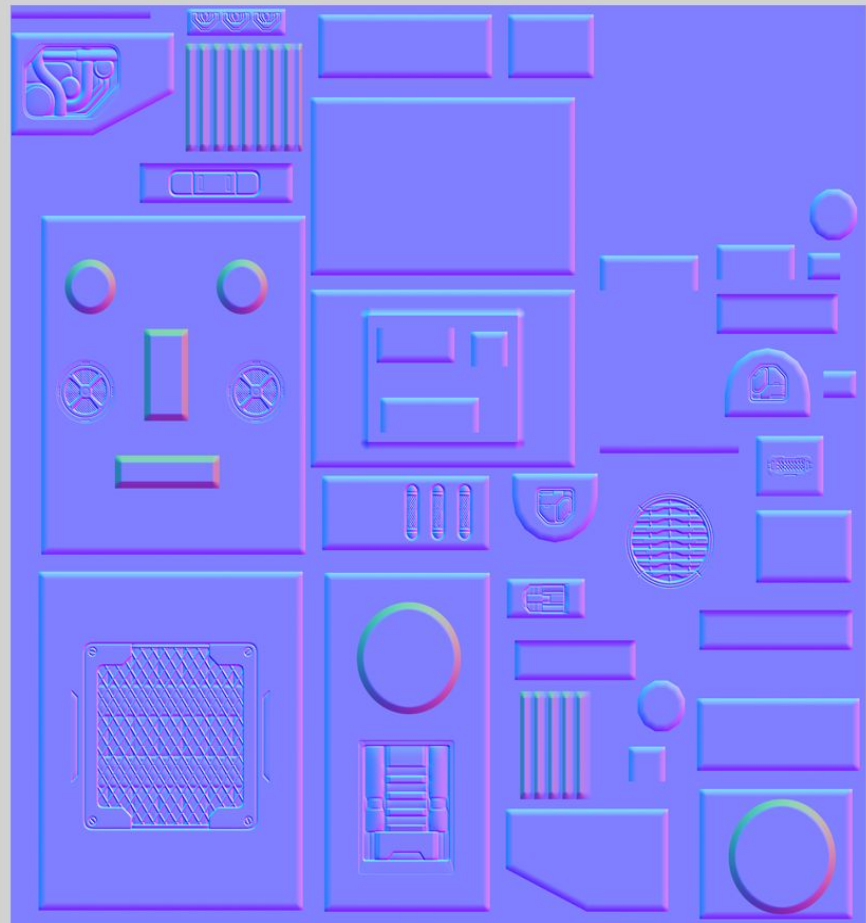
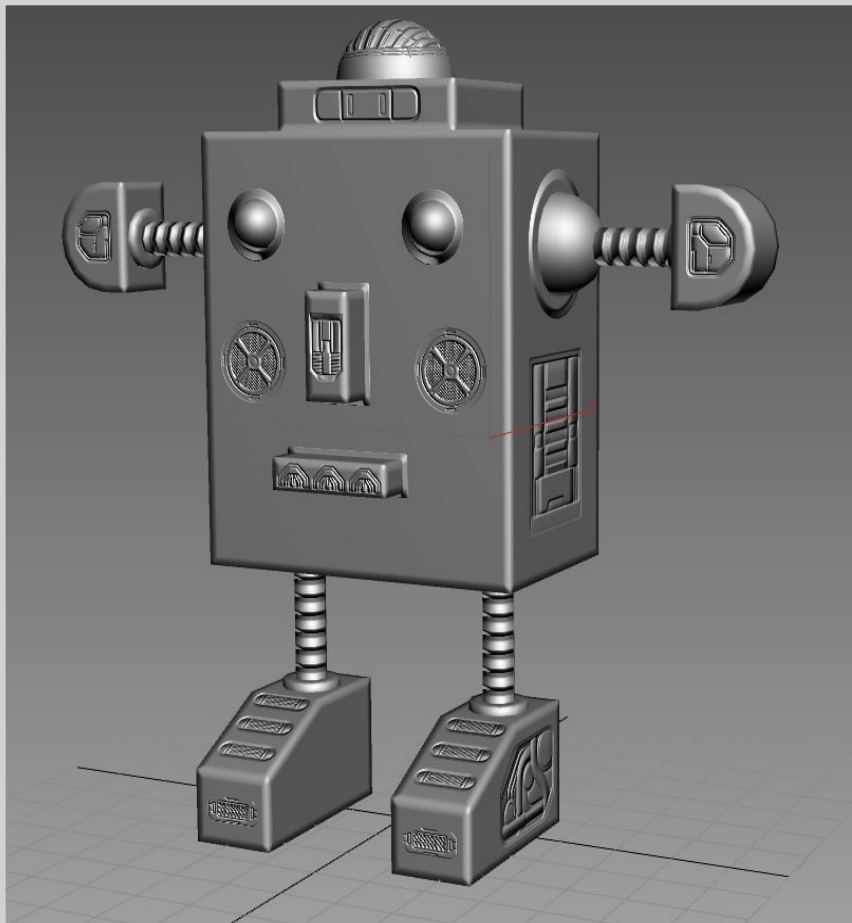
# Модель Робби с запеченым краевым нормалом



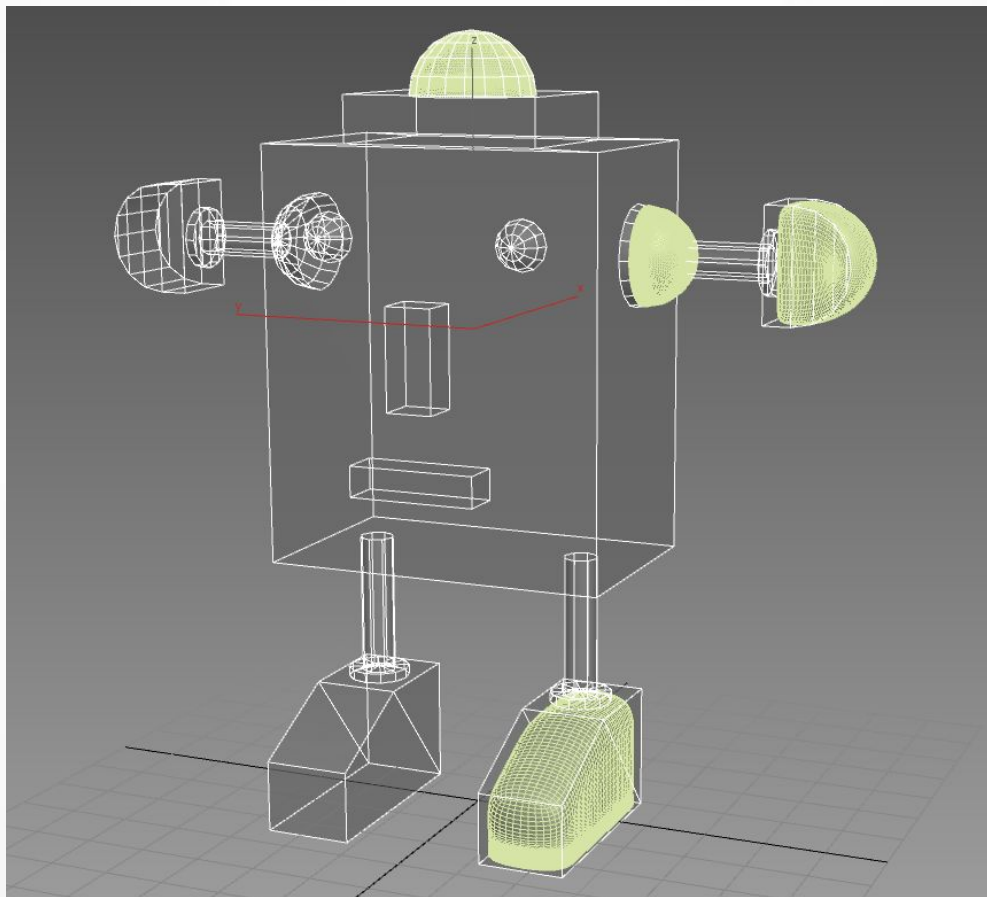
# Добавление деталей с помощью карты высот



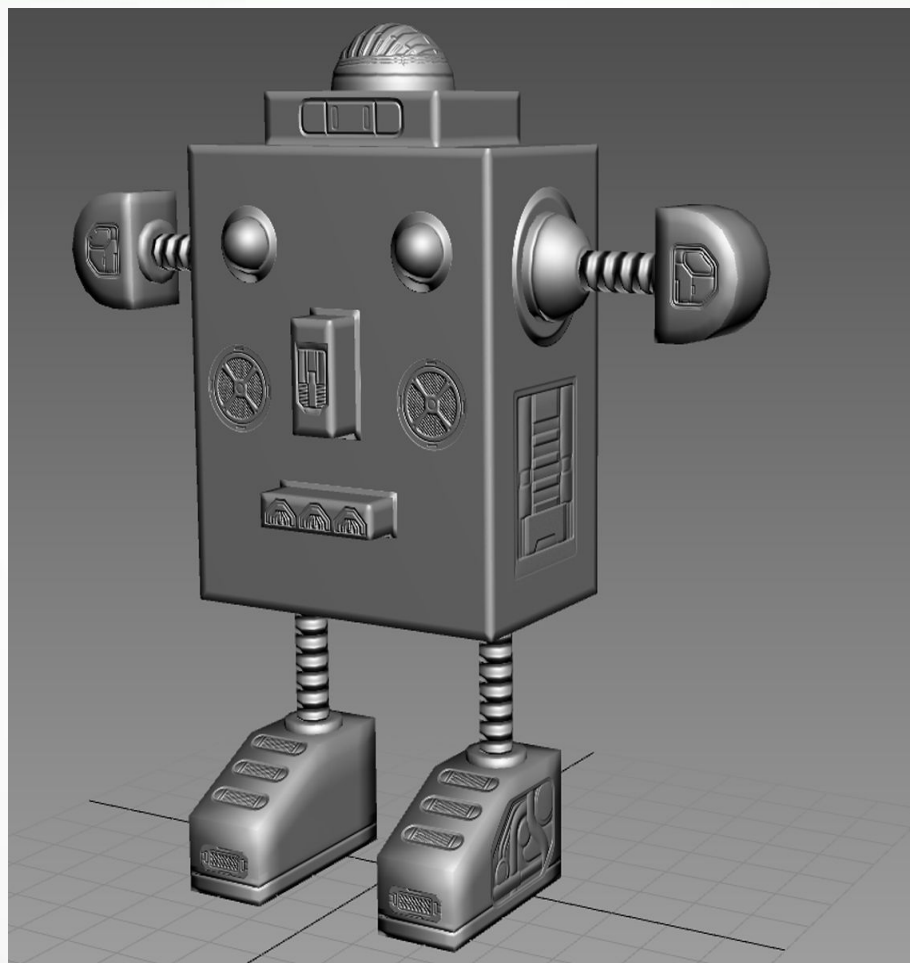
# Превращаем карту высот в нормал



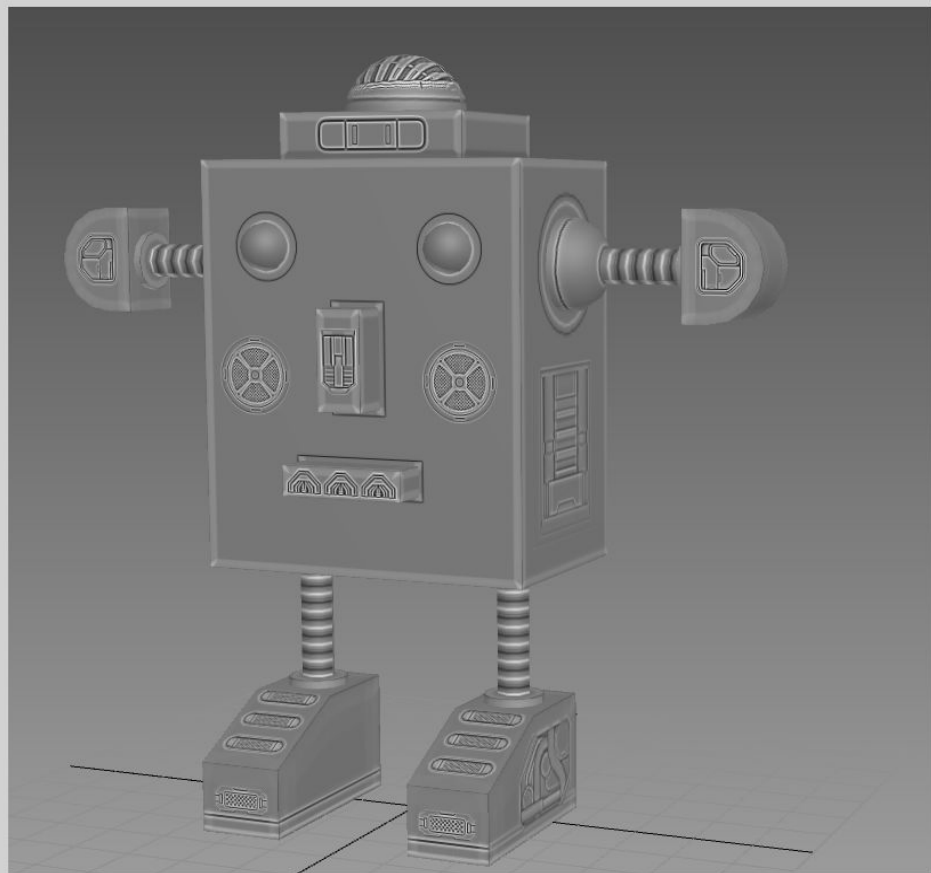
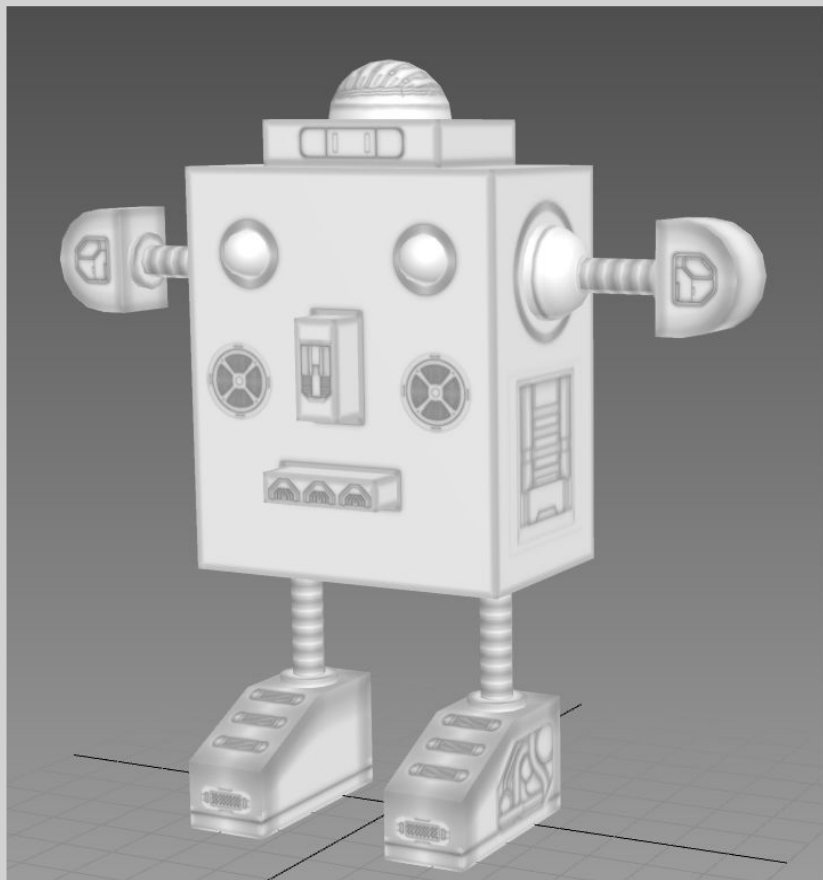
# Создание high-poly в нужных местах



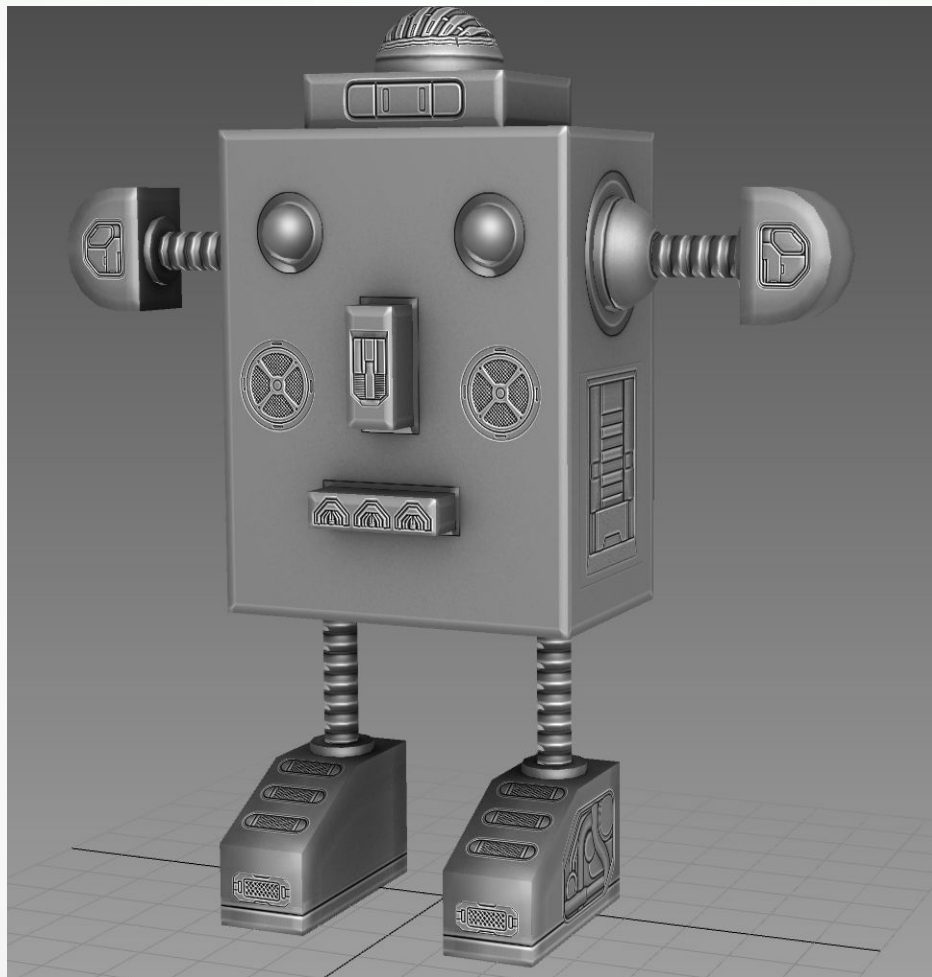




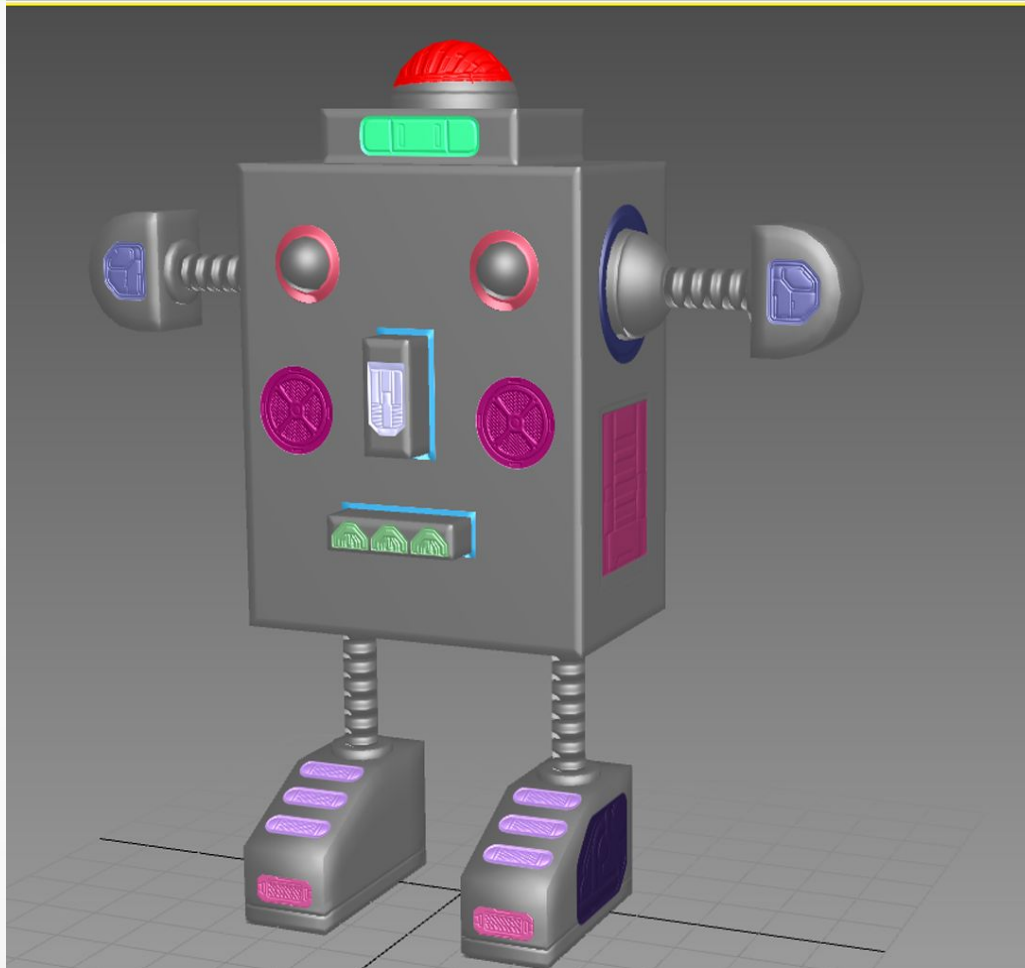
# Сгенерированные из нормала АО и Cavity



# Робби со всеми запеченными картами



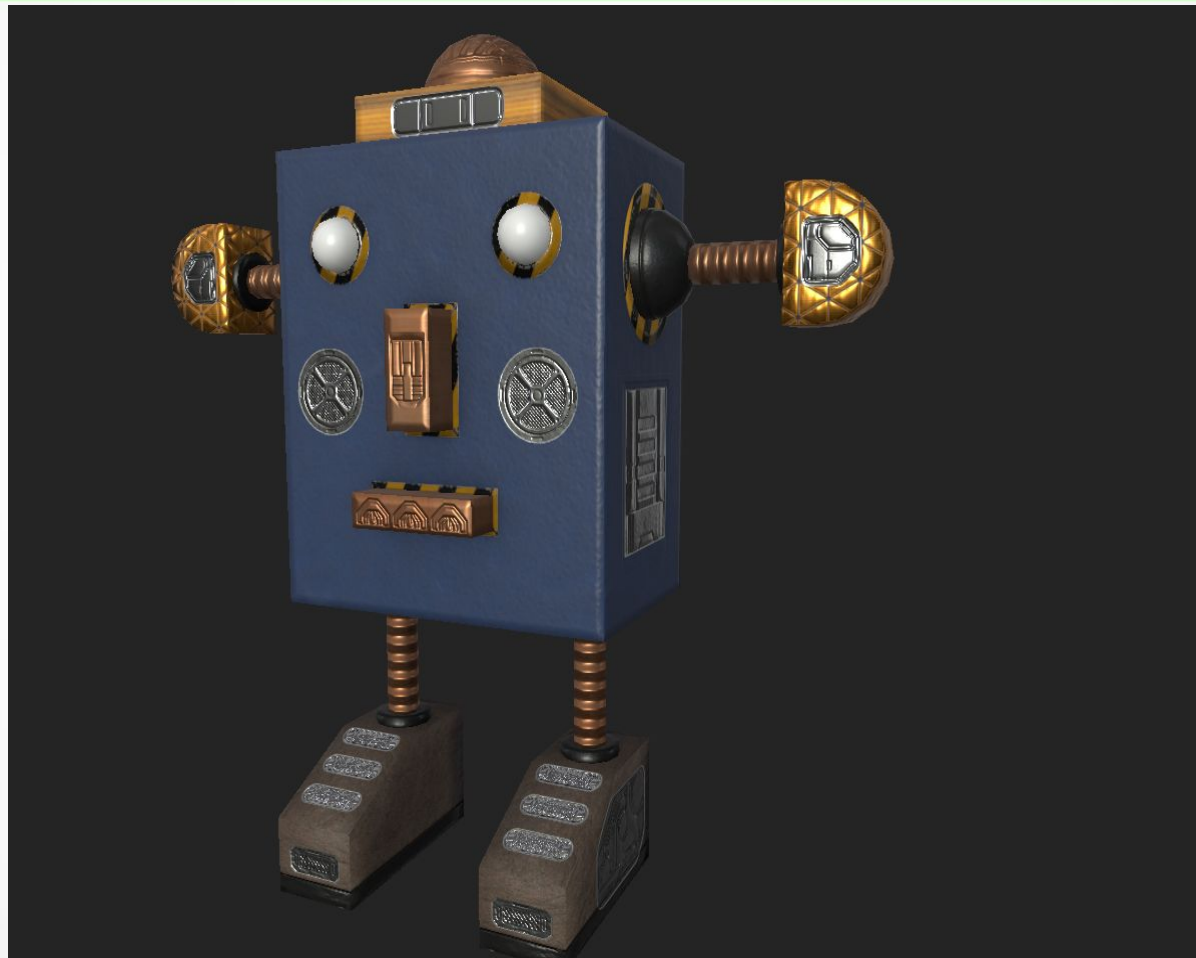
# ID map



# Робби со стандартными материалами Substance



# Добавляем детали с помощью ID тар

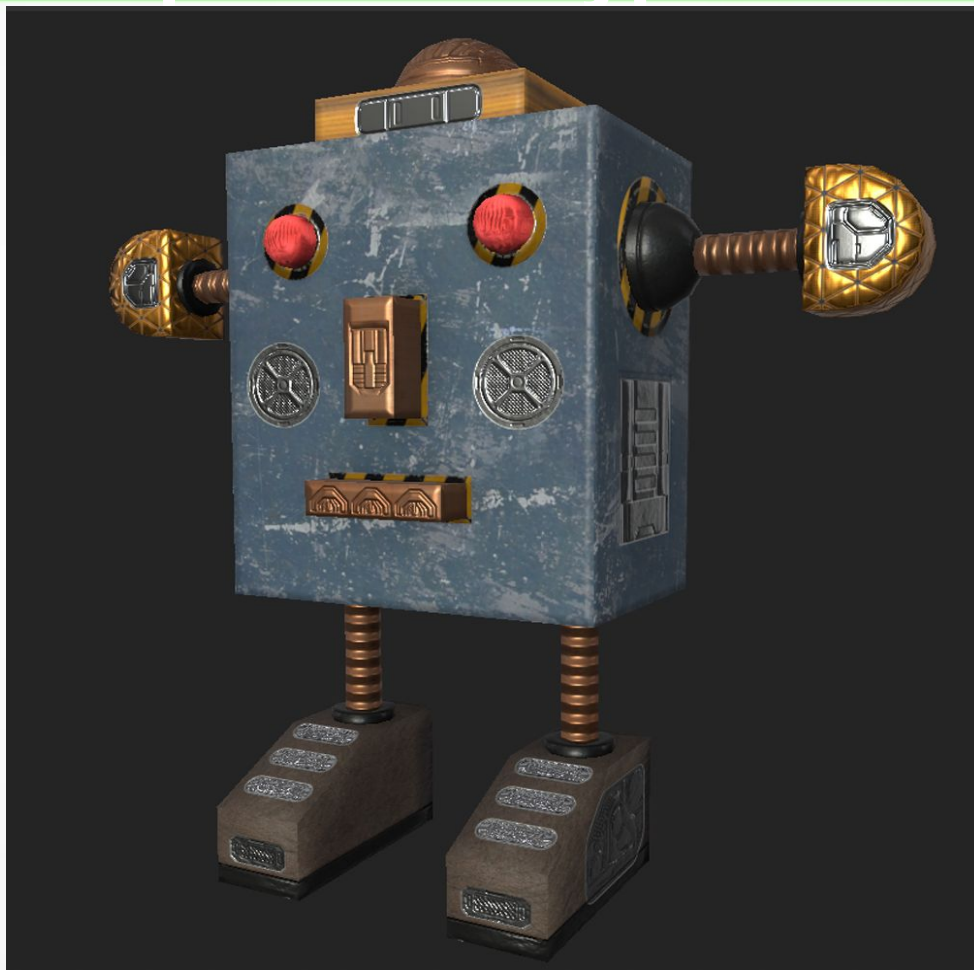




# Добавление элементов с фотореференсов



# Робби с отредактированными фототекстурами



# Робби с эффектами грязи и потертости



- Спасибо за внимание!