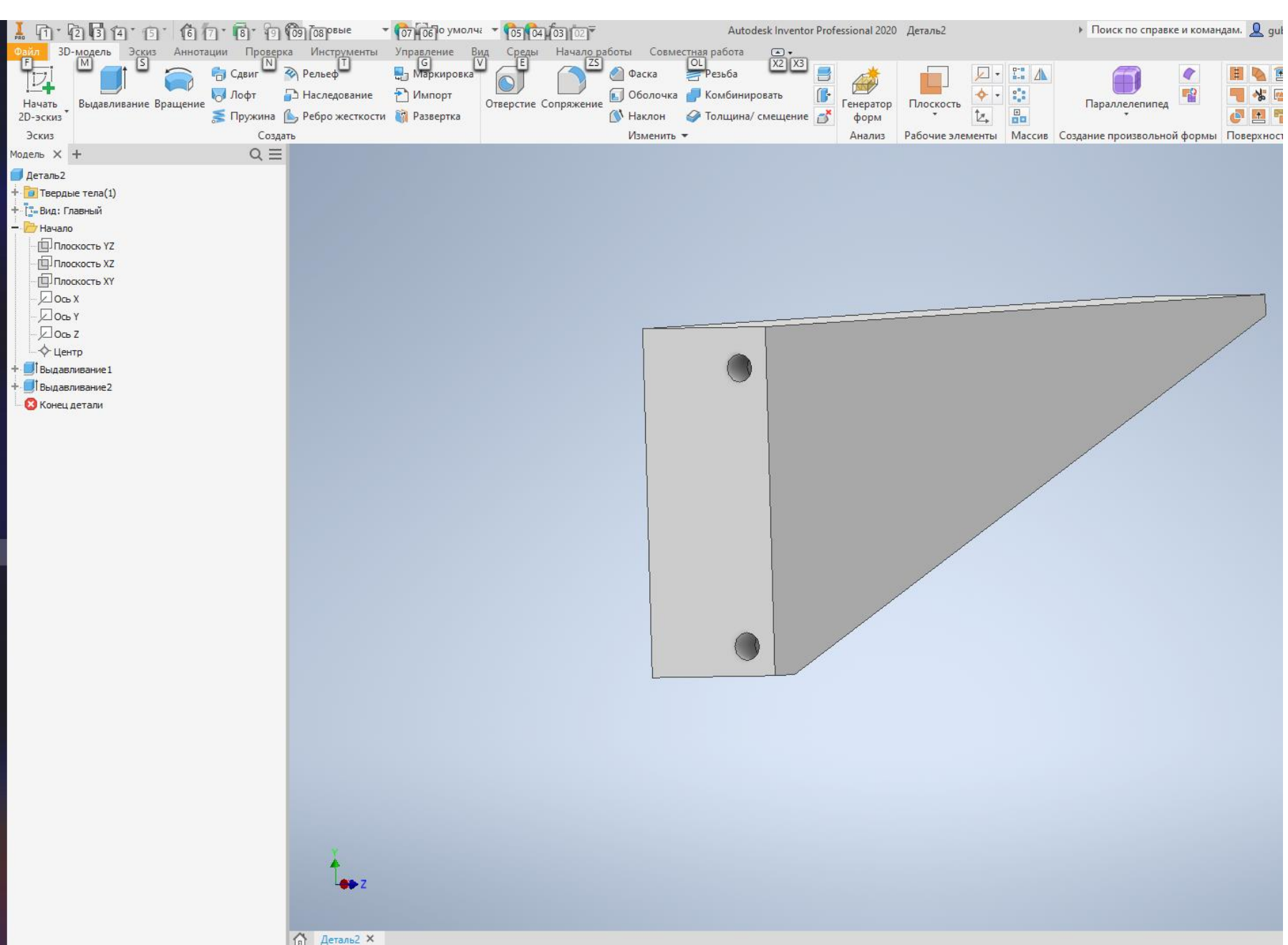


# **Autodesk Inventor: Генератор форм**

*Лекция 6*

*преподаватель кафедры ТМСИ*

*Губин Максим Владимирович*



☀ Размеры:  $h=20$  mm,  $l=150$  mm,  $b=10$  mm

# Исследование: генератор форм

Создать новое исследование ✕

Имя:

Цель проектирования:

Тип исследования Состояние модели

Статический анализ

- Обнаружить и устранить моды жесткого тела
- Разделить поперечные напряжения контактных поверхностей
- Анализ нагрузок движения

Деталь  Временной шаг

Модальный анализ

- Число мод
- Диапазон частот  -
- Рассчитать предварительно загруженные моды
- Повышенная точность

**Генератор форм**

Контакты

Допуск	Тип
<input type="text" value="0,100 мм"/>	<input type="text" value="Связано"/>
Нормальная жесткость	Тангенциальная жесткость
<input type="text" value="0,000 Н/мм"/>	<input type="text" value="0,000 Н/мм"/>
Допуск соединителя оболочки (как произведение толщины оболочки)	<input type="text" value="1,750"/>

?

Параметры генератора форм ✕

Цель

Критерии

Исходная масса = 0,0697 кг

Целевая масса:

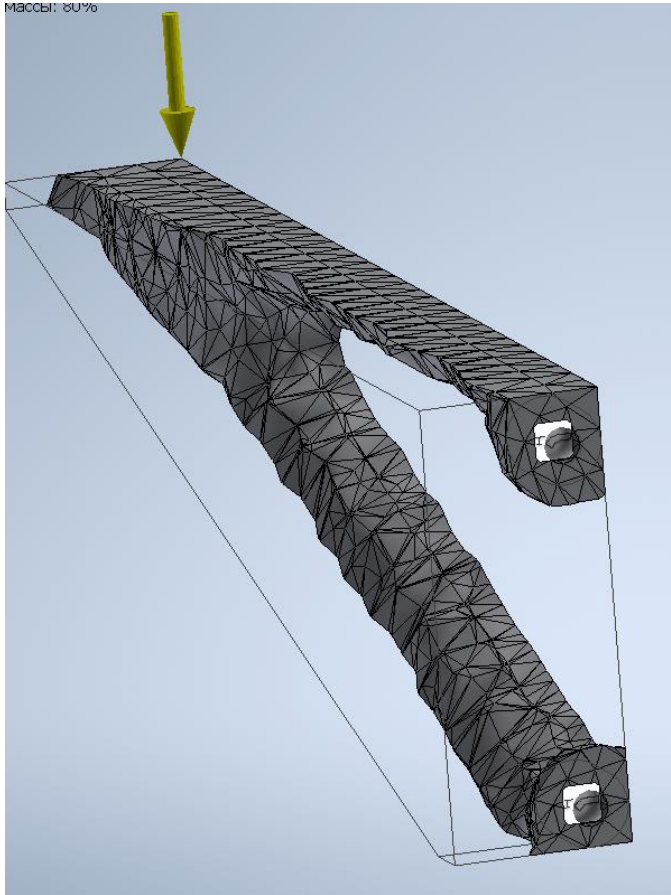
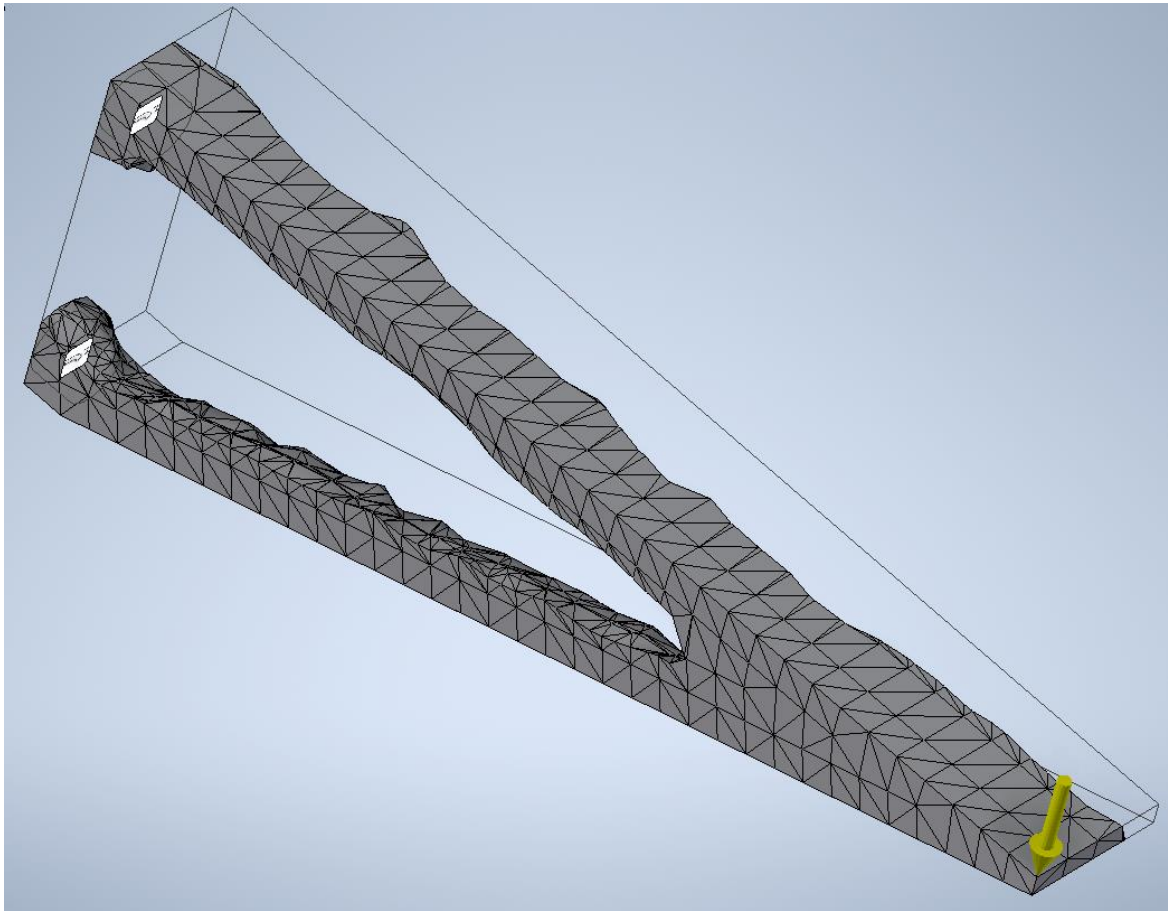
- Сократить исходную массу на (%)
- Цель по массе
- Минимальный размер элемента

Разрешение сети

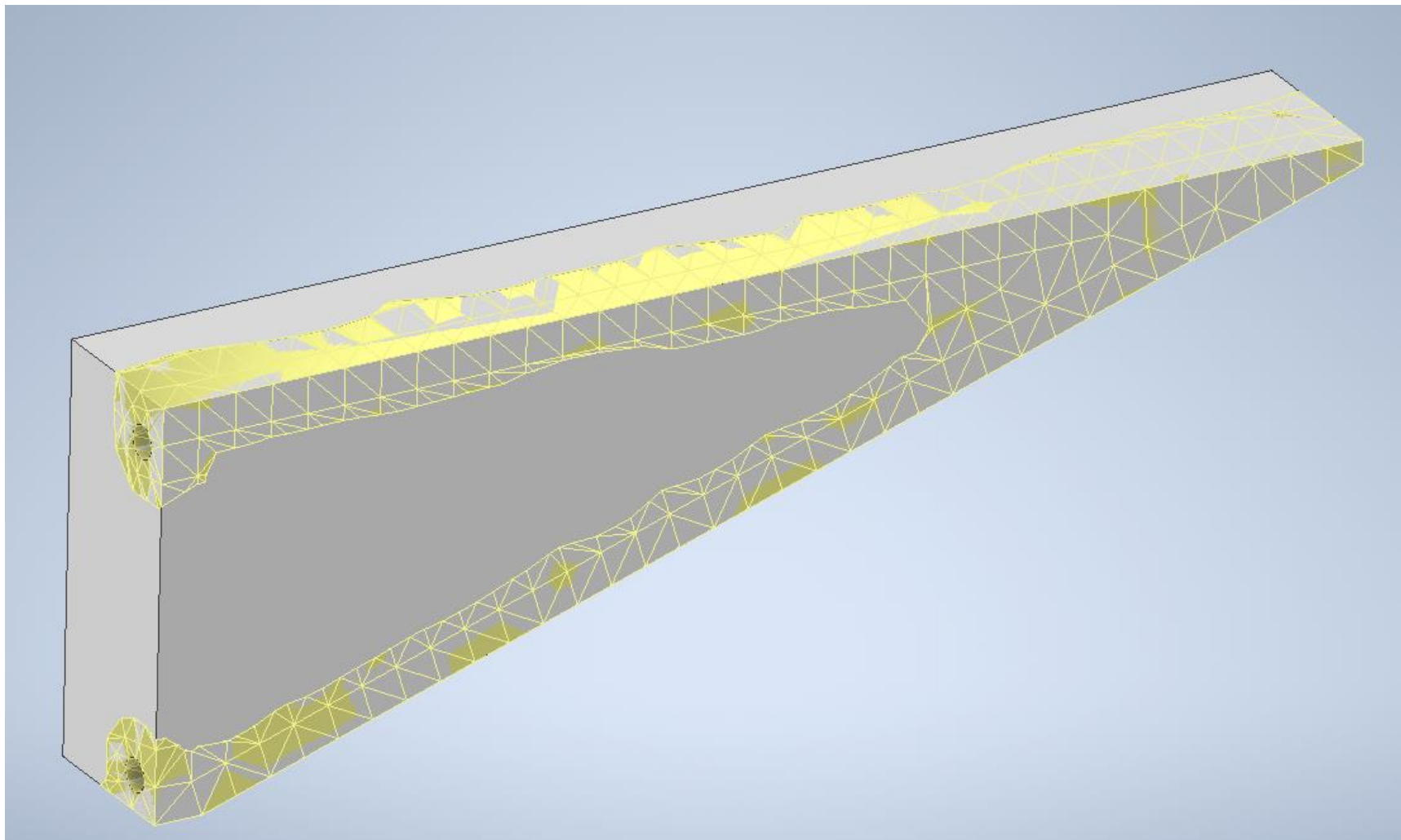
Низкое  Высокое

Значение

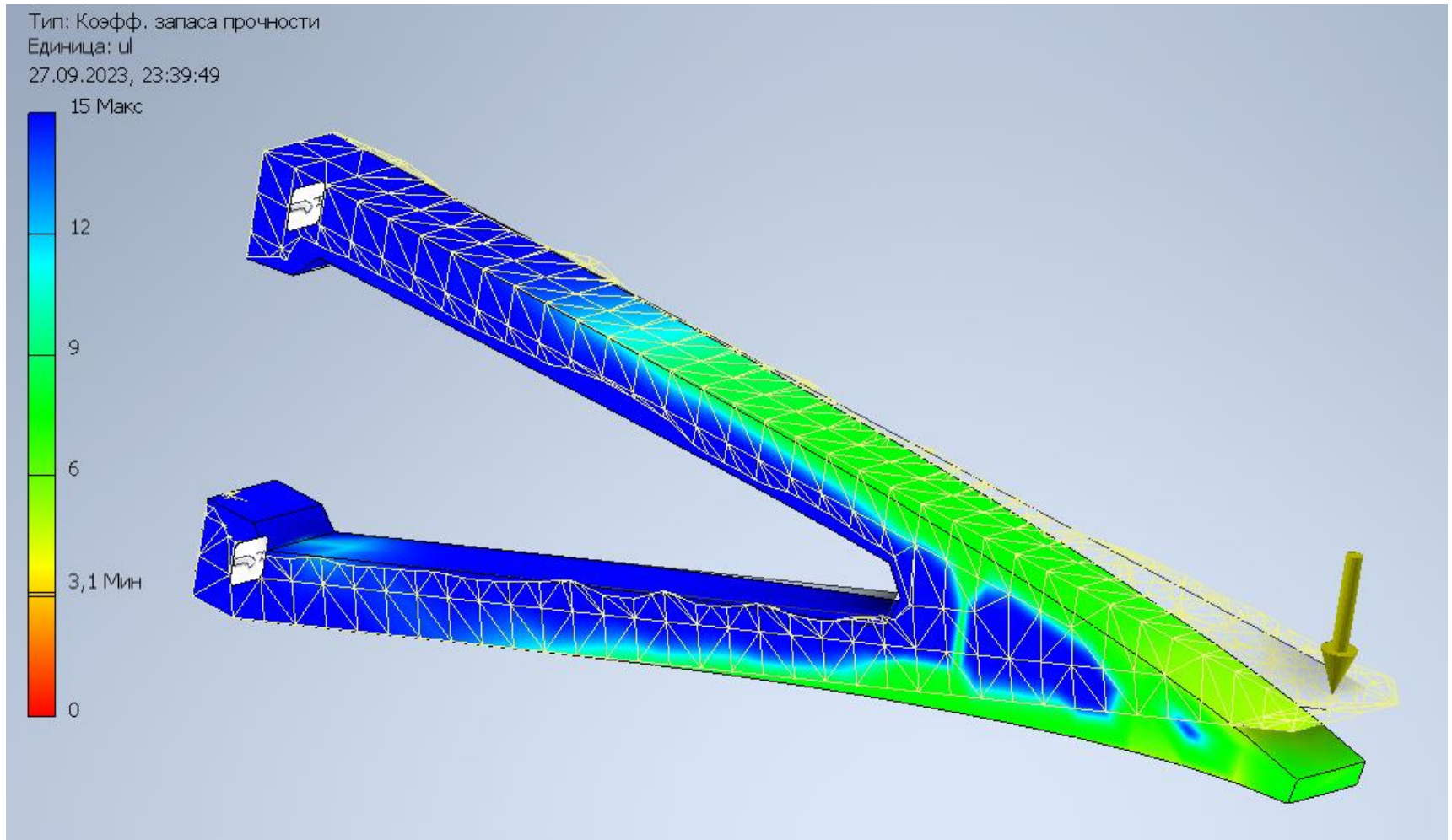
?



# Повысить уровень формы

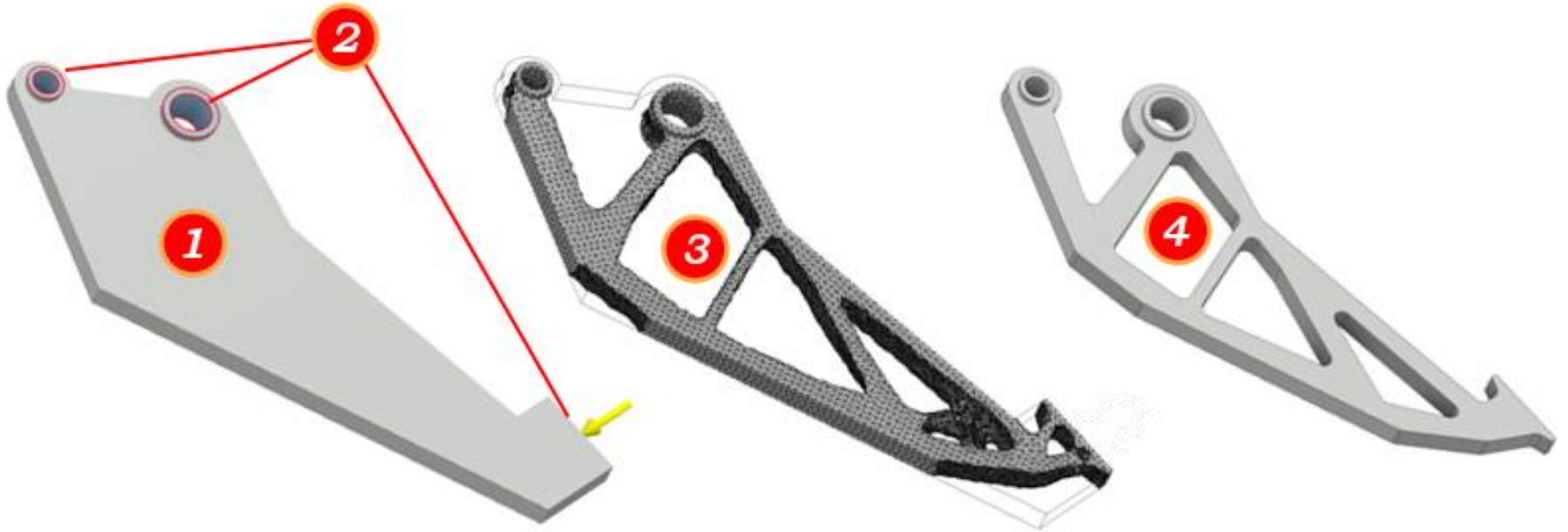


# Статическая нагрузка 500Н



- \* Размеры:  $h=10$  mm,  $l=150$  mm,  $b=10$  mm
- \* Материал: алюминий
- \* Вес: 0,021 кг

# Help Autodesk



**A**



Basic Design

**B**



Lightweight Design

Mass = 760g  
Displacement = 0.8 mm  
Minimum Safety Factor = 1.3

**C**



Lightweight Design  
with Shape Generator

Mass = 640g  
Displacement = 0.5 mm  
Minimum Safety Factor = 1.4

**D**



Lightweight Design  
with Shape Generator

Mass = 520g  
Displacement = 0.5 mm  
Minimum Safety Factor = 1.4

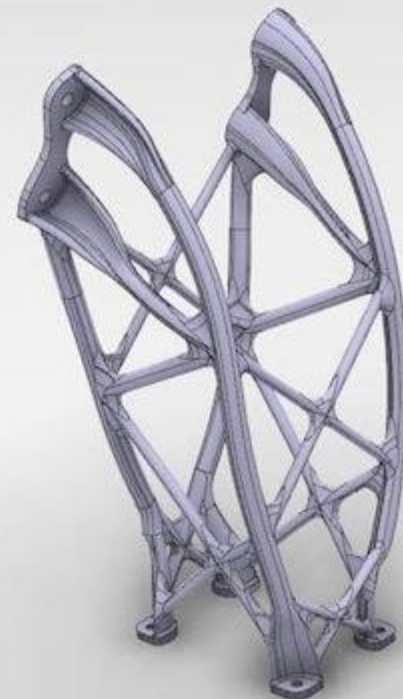
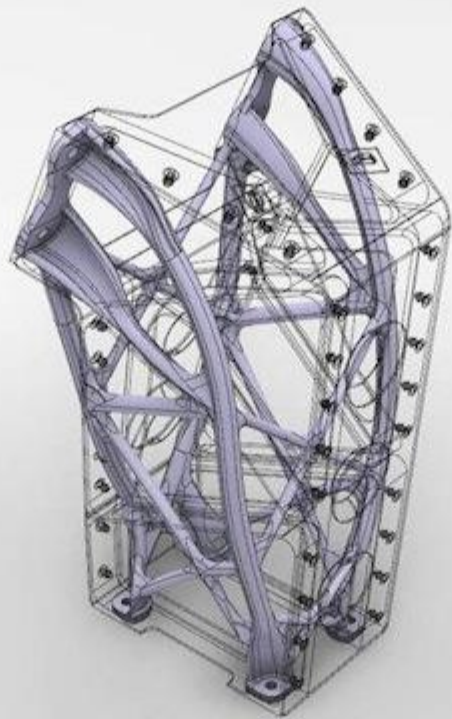
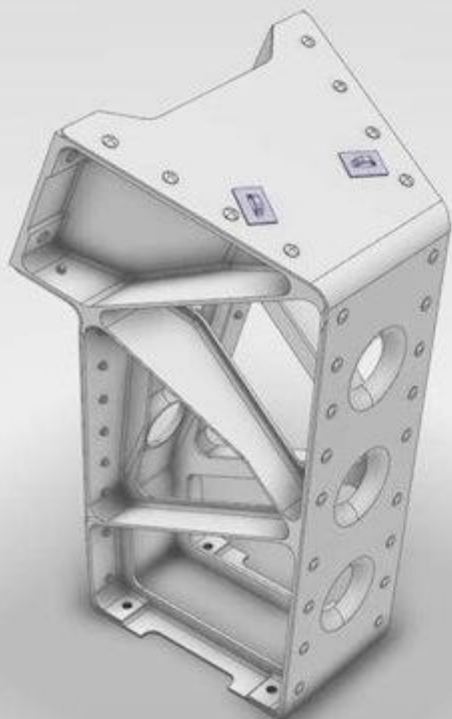
Bruce Jenkins **Simulation Is Becoming Democratized – At Last**

[<https://www.3dcadworld.com/simulation-becoming-democratized-last-part-1/>]



# Бионический (генеративный) дизайн.

Внешне объекты, произведенные подобным образом, отличаются от обычных техногенных изделий. Они имеют выраженные черты, присущие, например, растениям, имитируют строение конечностей или костей. Именно поэтому такой способ проектирования часто называют бионическим дизайном.



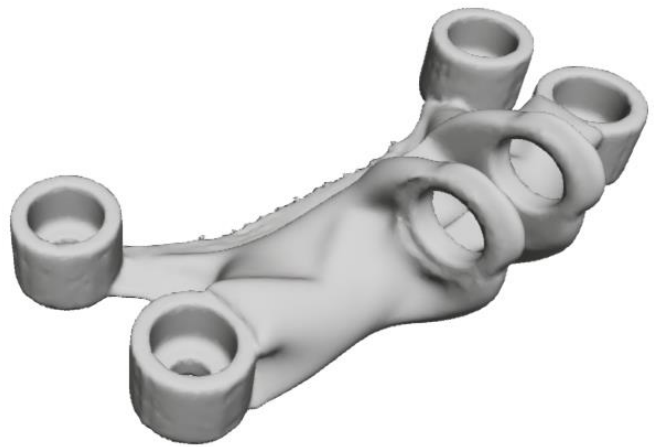
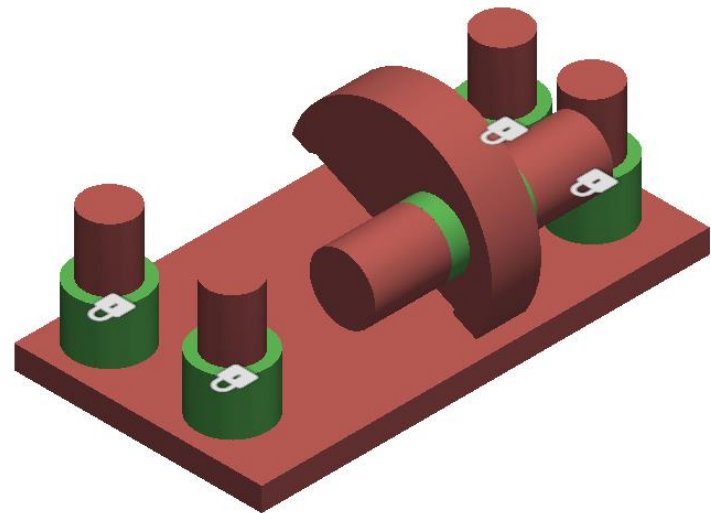
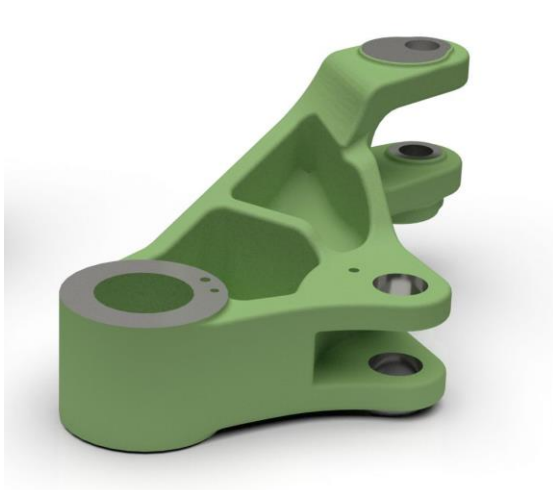
процесс преобразования формы кронштейна с сохранением всех геометрических точек крепления и заданных характеристик прочности.

**Mechanoid Бионический (генеративный) дизайн**  
[<https://www.drive2.ru/b/523340322982333171/>]

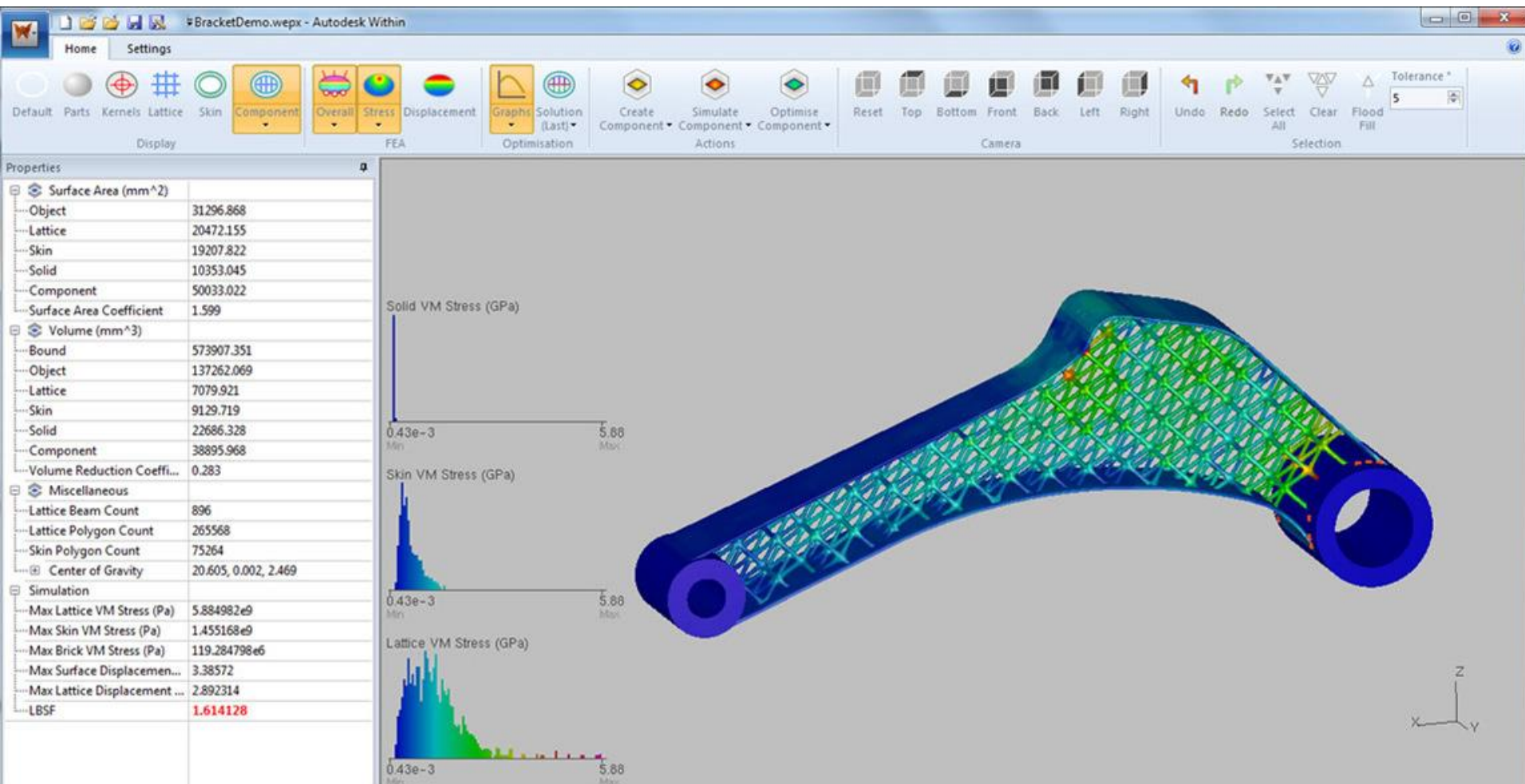
Процесс оптимизации формы с сохранением требуемых характеристик







# Altair OptiStruct: создание решетчатых структур



Инженер может определить наилучшее распределение материала и самые эффективные зоны для построения решетчатых/ячеистых структур. Система сама определяет, где в конструкции **нужен плотный материал, где ячеистый, а где можно обойтись без укрепления.**

