

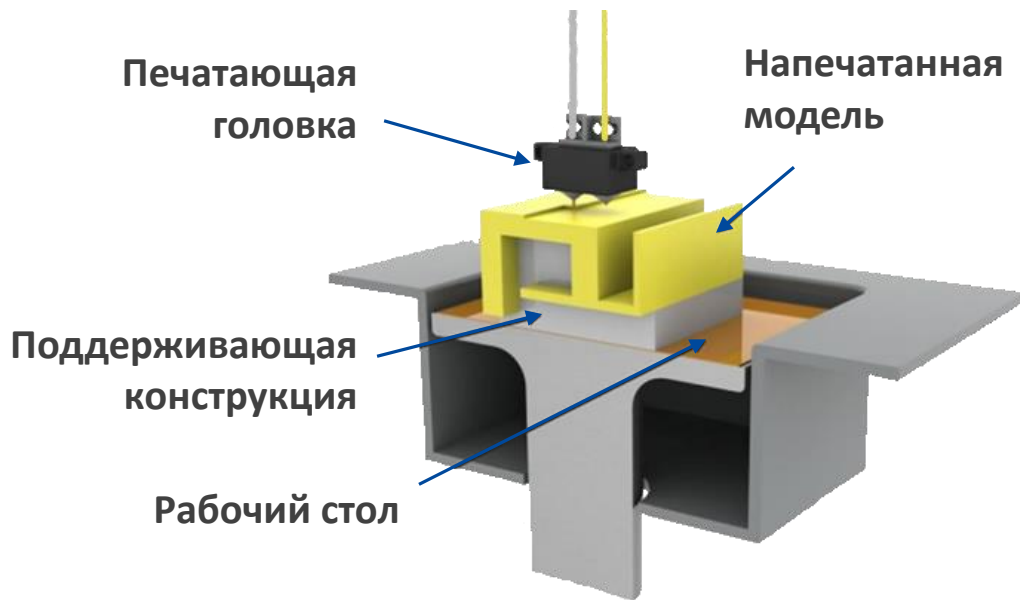
Сергей Сарапулов

# МНОГООСЕВАЯ 3D ПЕЧАТЬ



Всегда  
предсказуемый  
результат

# КАК РАБОТАЕТ ТЕХНОЛОГИЯ FDM



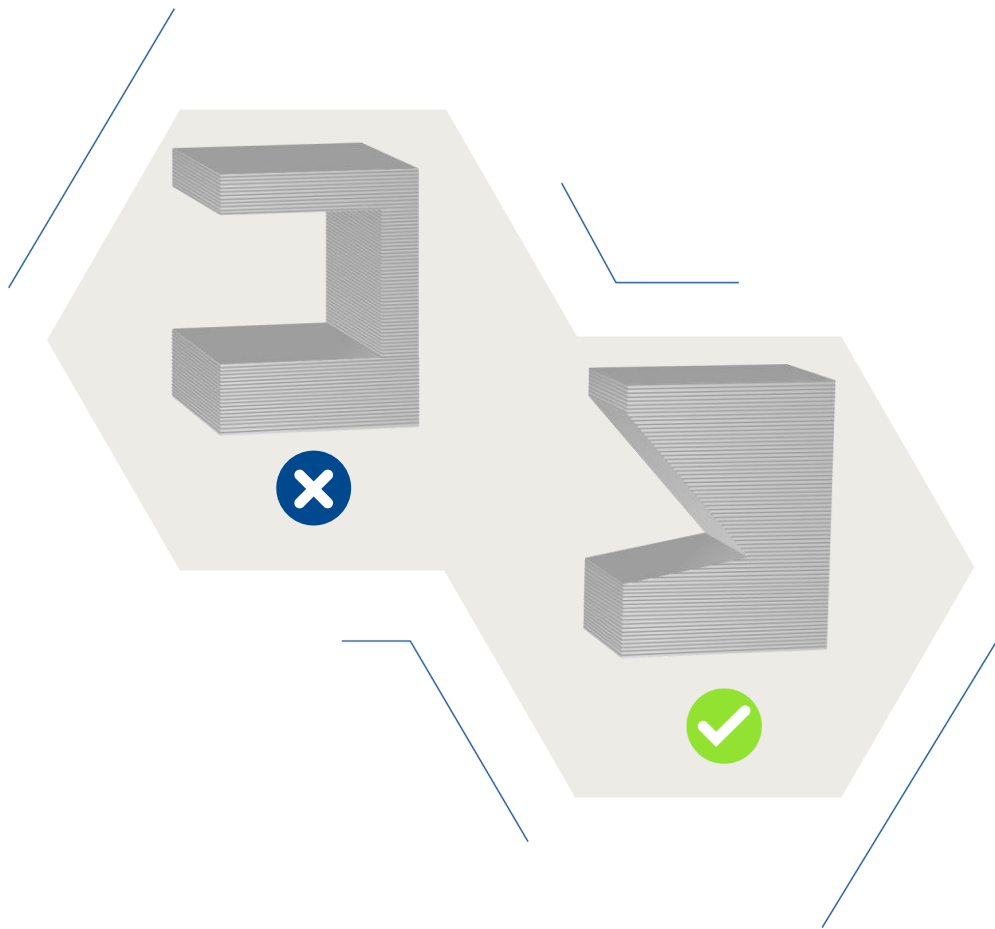
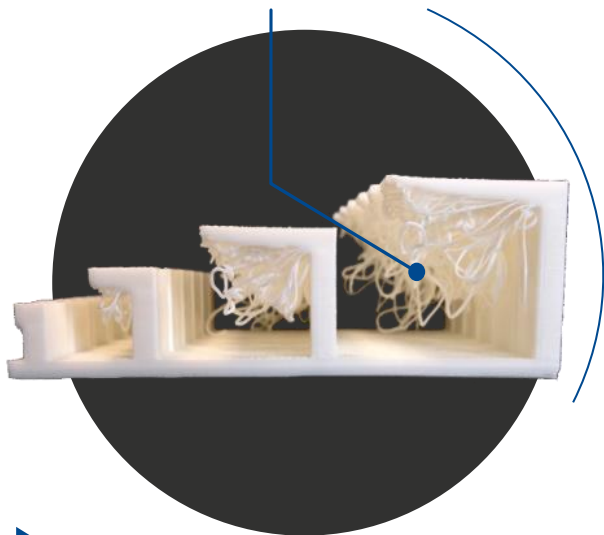
Полимерный материал в виде прутка подается в печатающую головку.

В головке материал плавится и выкладывается на рабочую поверхность слой за слоем, при этом головка перемещается в пространстве над столом.

# ПРОБЛЕМА

FDM технология 3D печати является самой распространенной в мире. При этом **все** её пользователи **сталкиваются с явным недостатком:**

**ОБРУШЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ ПРИ ПЕЧАТИ НАВЕСНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.**



# СУЩЕСТВУЮЩЕЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ

■ ПОСТРОЕНИЕ  
ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ  
КОНСТРУКЦИЙ

Минусы решения:



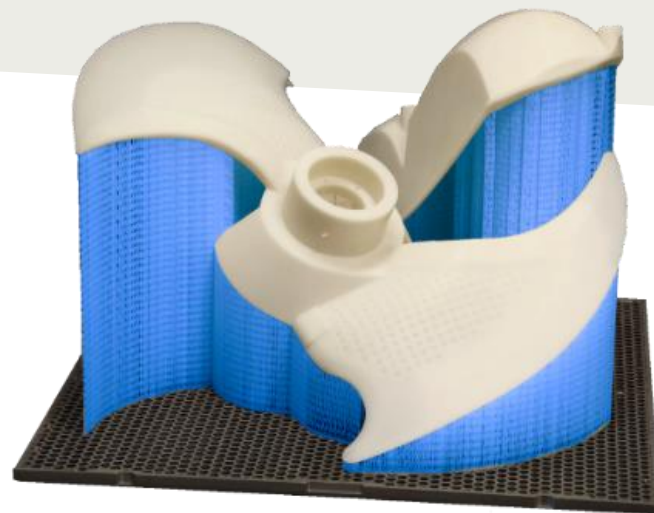
До 2-х кратный  
перерасход  
материалов



Увеличение  
времени печати



Длительное время  
финишной обработки  
и  
угроза порчи модели



# РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА ЦЕЛЕВОЙ АУДИТОРИИ

К применению поддержек приходится прибегать в

**70%**

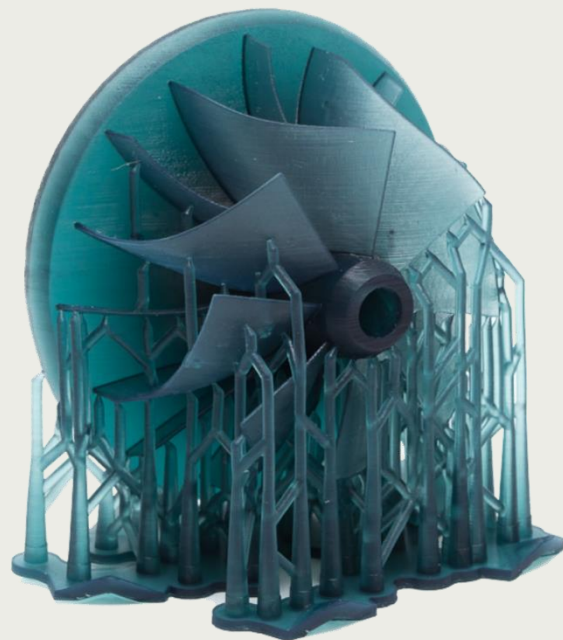
случаев

На поддерживающие конструкции уходит до

**50%**

материала

Ежегодно в мире  
теряется более **\$700 млн.**  
на материалы поддержки



# НАШЕ РЕШЕНИЕ

## Принтер Erit 5.1 с поворотно-наклонным столом

— До 2-х раз снижение  
затрат на печать



— До 2-х раз увеличение  
производительности



**Отсутствие**  
необходимости  
**доработки** моделей



**Расширение**  
**возможностей**  
печати изделий

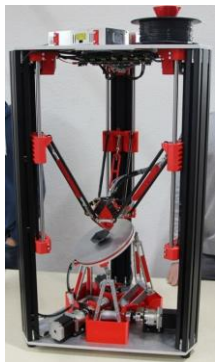


**Увеличение**  
**прочности**  
изделий

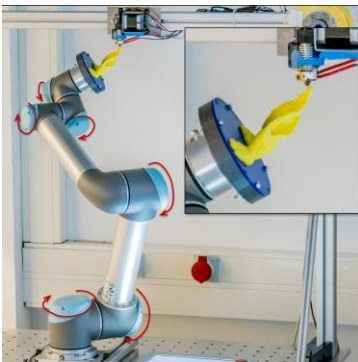


**Качество** видовых  
поверхностей **не**  
**страдает** от следов  
поддержки

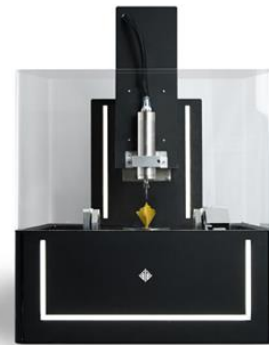
# ИСТОРИЯ МНОГООСЕВОЙ ПЕЧАТИ



2017 г.  
FDM принтер,  
разработанный в  
Цюрихском  
университете  
прикладных наук



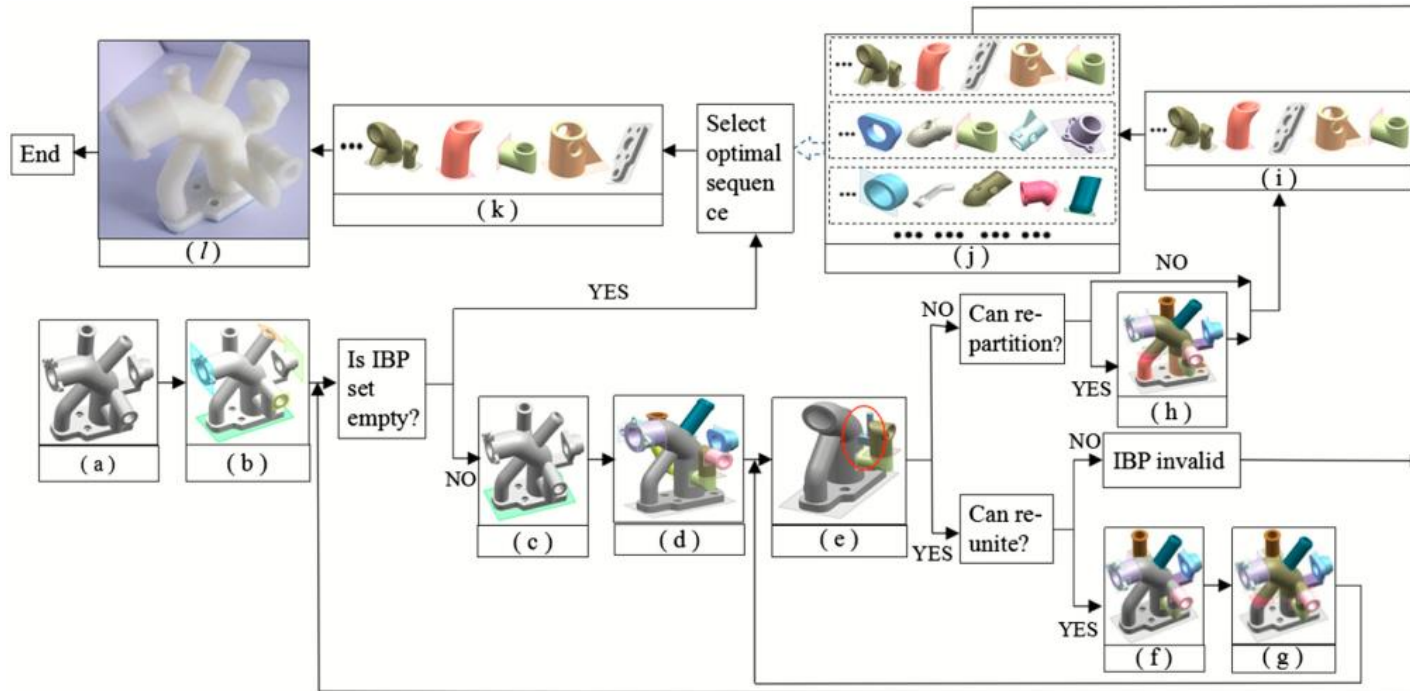
2018г.  
Технологический  
Университет Делфт  
(Нидерланды)  
представил работу по  
созданию многоосевой  
FDM печати



2018г.  
Принтер Halo  
(производство Ethereum  
Machines, Индия) на  
выставке CES 2018 в Лас-  
Вегасе получил премию  
«Инновация года»



# ТРУДНОСТИ РАЗВИТИЯ



«An approach to partition workpiece CAD model towards 5-axis support-free 3D printing»

Hao Liu, Lei Liu, Dawei Li, Renkai Huang, Ning Dai

The International Journal of Advanced Manufacturing Technology , 2019



# Five Axis Slicing Program



**FASP** – программное обеспечение собственной разработки (CAM- система)

Предназначена для анализа трёхмерных моделей и подготовки их к пятиосевой печати

Обеспечивает лёгкость освоения Epit 5.1

# ЧТО СЕЙЧАС?



STE 520  
Stereotech  
Россия



EPIT 5.1  
Россия



5AX MACHINE  
VSHAPER  
Польша

# Что дальше?



**Снижение стоимости  
технологии**



**Расширение областей  
применения**



**Миграция в другие  
технологии печати**



**Развитие 5-осевых  
слайсеров и прошивок**



**Появление новых  
моделей, в т.ч. частных**

# ООО «ВОПЛОЩЕНИЕ»

Сергей Сарапулов  
info@epit3d.ru  
+7 960 086-11-97

<https://www.epit3d.ru/>



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

