

# Применение 3D-печати при изготовлении керамических стержней





## Лихтнер Антон Сергеевич

Руководитель направления 3D-печати керамикой AM.TECH,  
руководитель керамической лаборатории Московского  
Цифрового Завода

Офис: +7 (495) 109-11-91

Моб: +7 (977) 832-52-36

E-mail: [Likhtner@am.tech](mailto:Likhtner@am.tech)

Сайт: [am.tech](http://am.tech)

# Аддитивные установки AM.TECH

## AM.TECH C-136

Промышленное решение для дорогих материалов.

Поднимающаяся платформа с областью построения **136x76x200 мм** и размером пикселя **35 мкм**. Для запуска процесса печати требуется

минимальное количество суспензии в сравнении с другими промышленными решениями.



## AM.TECH CU-136

Промышленное решение для серийной керамической 3D-печати. Опускающаяся платформа с областью построения **136x76x200 мм** и размером пикселя **35 мкм**.

Высокая надёжность для стабильного производства.



## AM.TECH C-100

Оптимальный вариант для разработки новых материалов.

Поднимающаяся платформа с областью построения **96x54x100 мм** и размером пикселя **50 мкм**.

Требуется небольшое количество материала для запуска печати.



# Печать стержней $\text{Al}_2\text{O}_3$ и $\text{SiO}_2$

Напечатанные заготовки



Печать на C-136



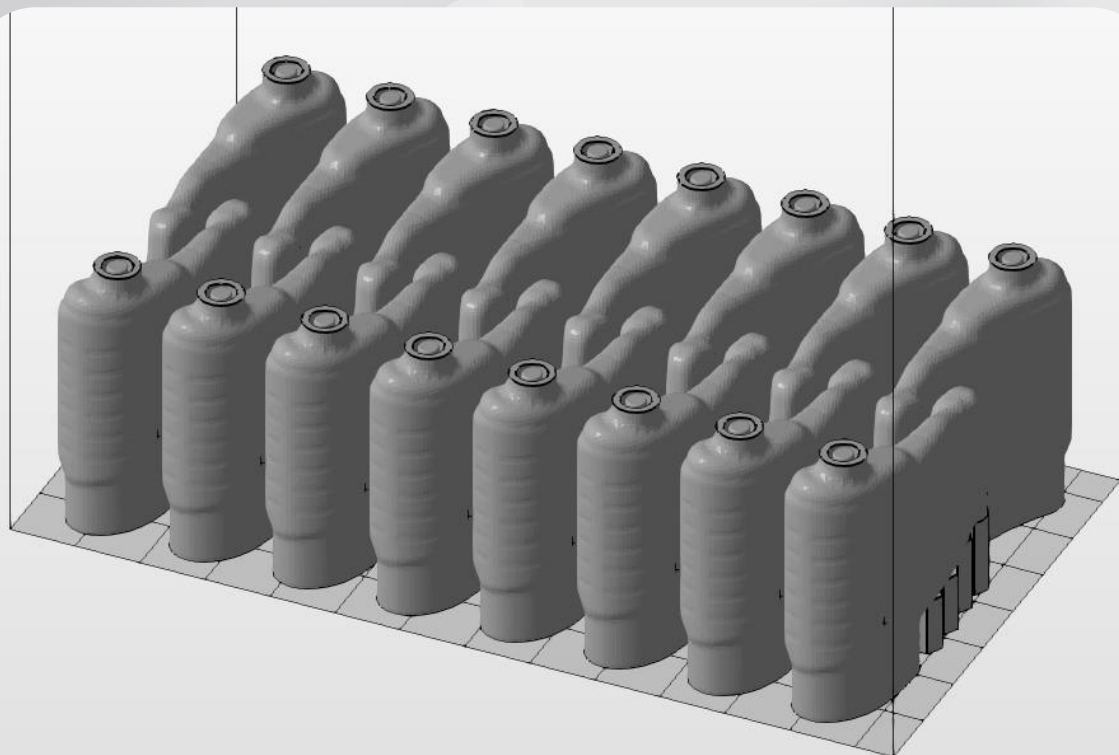
# Печать стержней $\text{Al}_2\text{O}_3$ и $\text{SiO}_2$



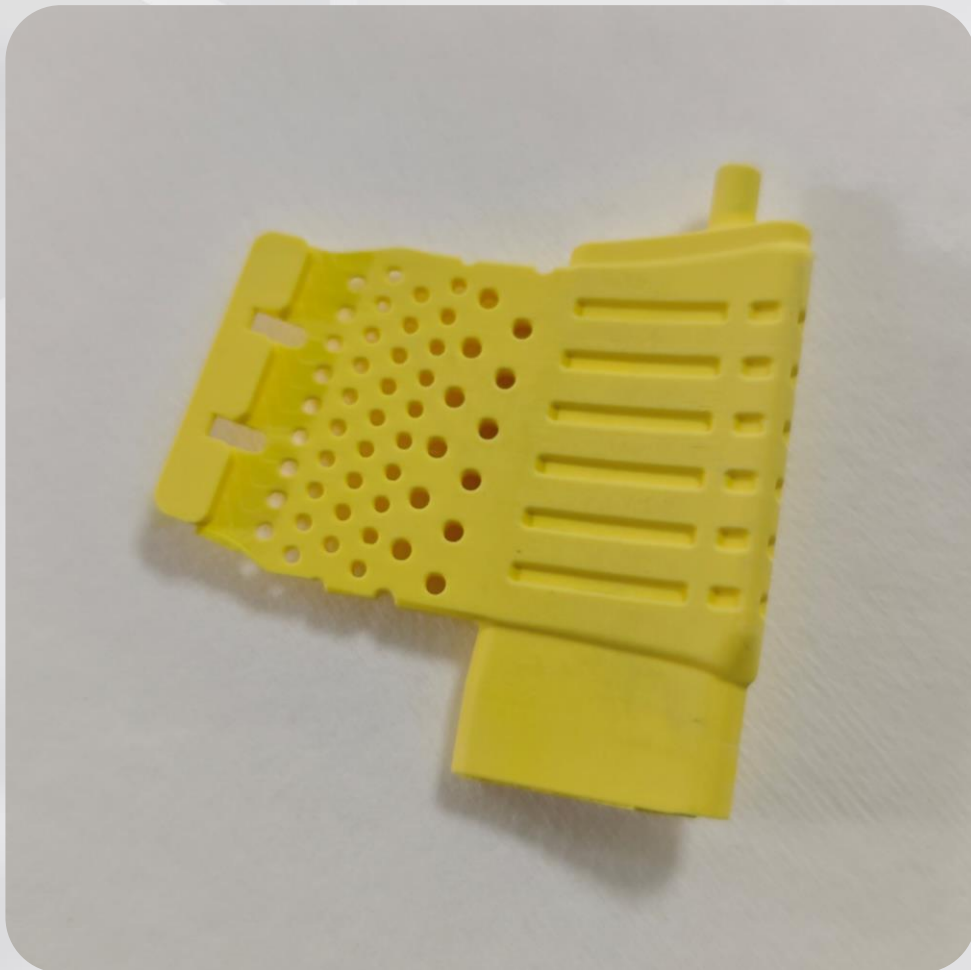
Напечатанные заготовки



Печать на CU-136

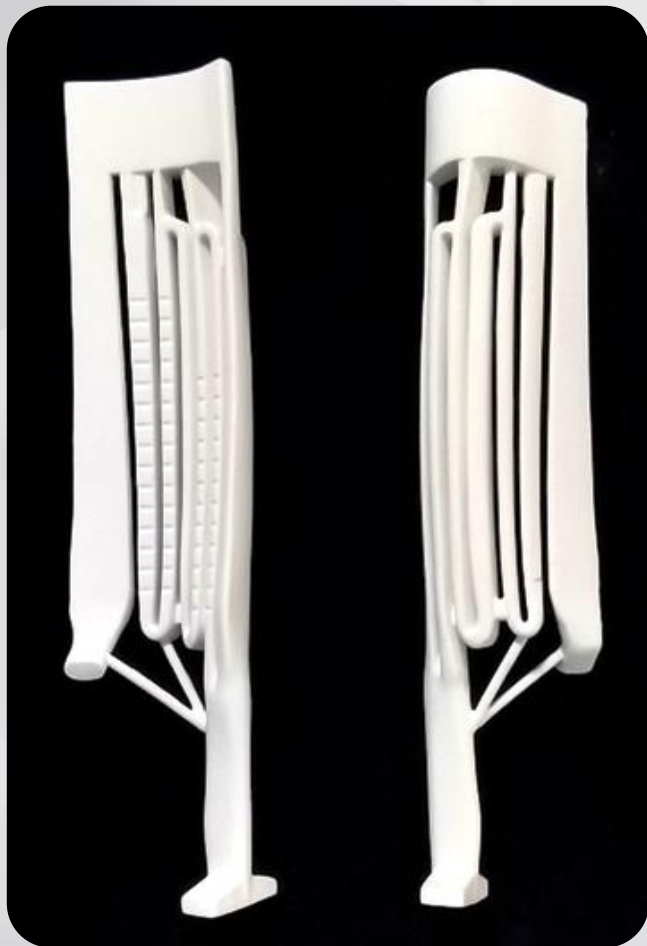


# Печать стержней $\text{Al}_2\text{O}_3$ и $\text{SiO}_2$



# Печать стержней $\text{Al}_2\text{O}_3$ и $\text{SiO}_2$

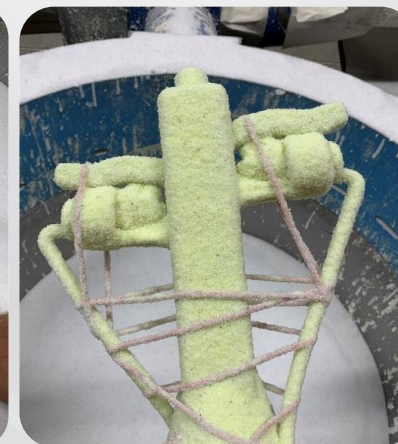
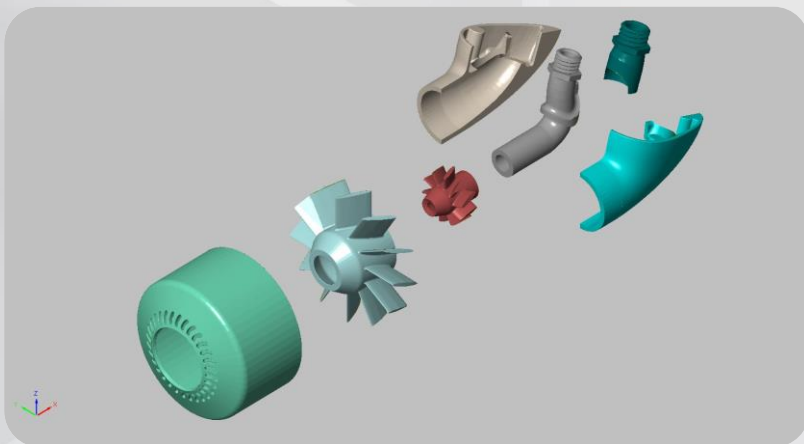
Спеченные стержни



Реализация системы плёночного охлаждения



# Комбинированный процесс



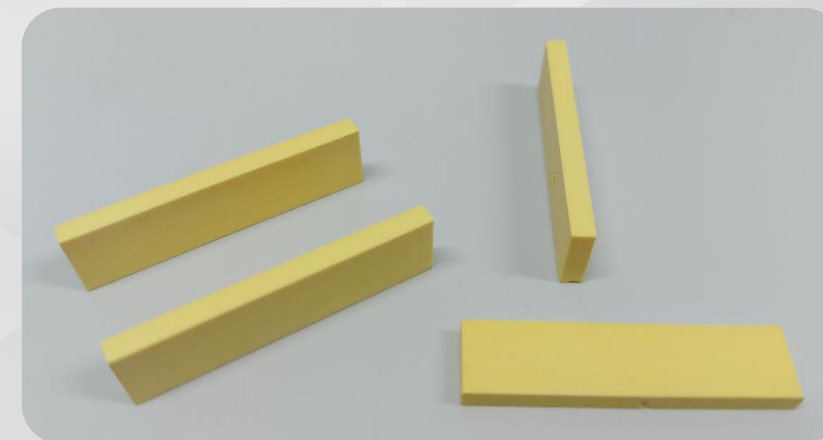
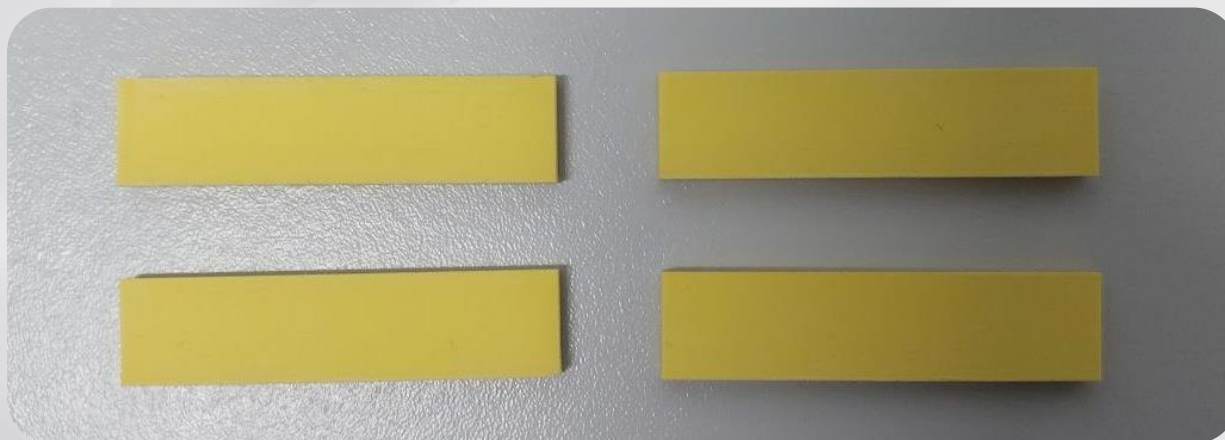
# Свойства стержней $\text{Al}_2\text{O}_3$



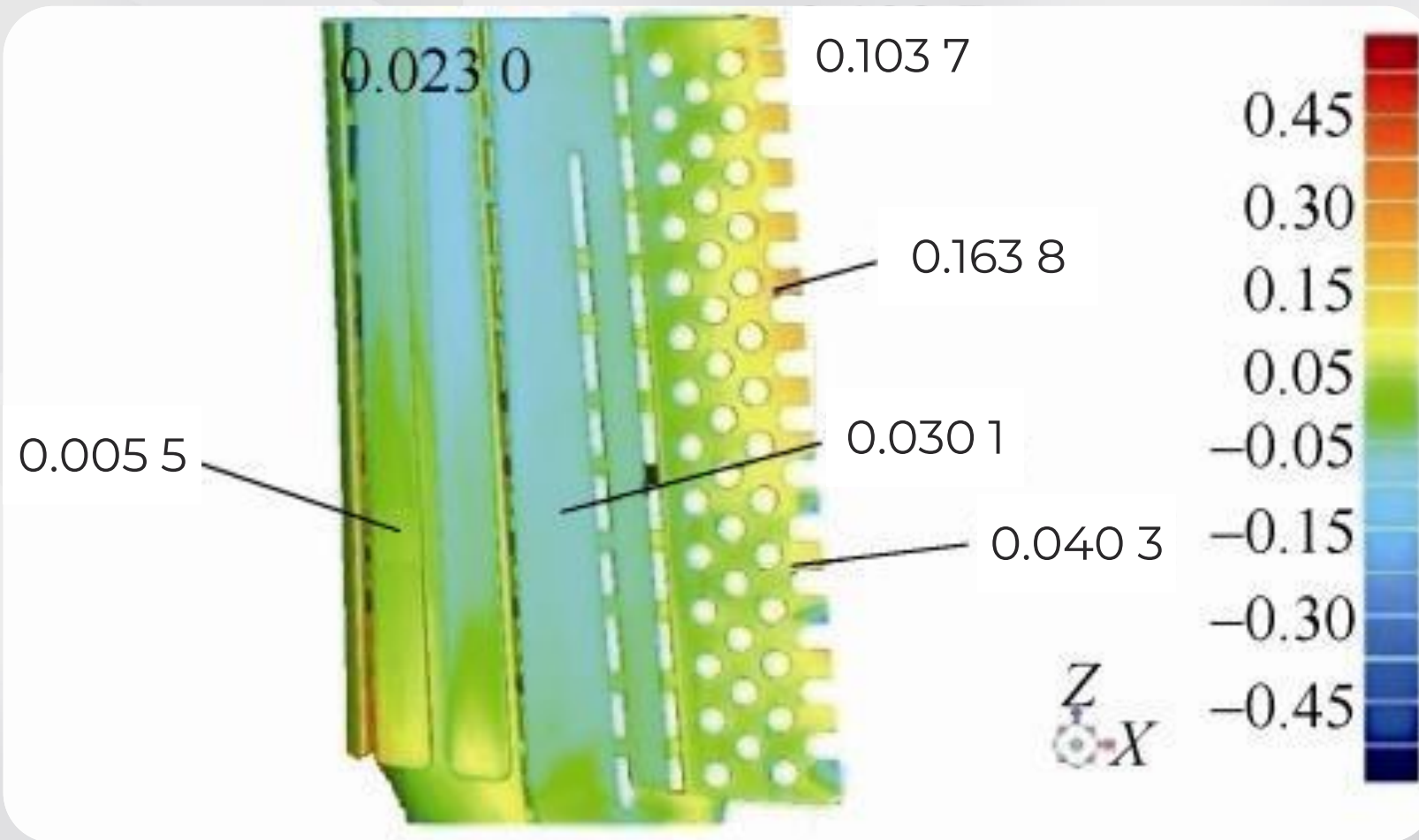
В рамках проведения исследовательских работ по созданию расходных материалов для аддитивных установок AM.TECH была разработана суспензия на основе оксида алюминия.

Было изготовлено 14 образцов, которые спекались при  $T = 1200^\circ\text{C}$ ,  $1300^\circ\text{C}$  и  $1450^\circ\text{C}$

Наименование	Температура спекания, $^\circ\text{C}$	Среднее напряжение при изгибе (МПа)	Средняя плотность, г/см <sup>3</sup>	Средняя пористость, %	Среднее водопоглощение, %	Среднее добавление прочности при нагреве на $1^\circ\text{C}$ , КПа
Суспензия $\text{Al}_2\text{O}_3$ (6 образцов)	1450	23	2,49	34,79	13,96	71,47
Суспензия $\text{Al}_2\text{O}_3$ (4 образца)	1300	12,28	2,62	34,11	13,04	85,78
Суспензия $\text{Al}_2\text{O}_3$ (4 образца)	1200	3,7	2,61	34,13	13,09	-



# Геометрия стержней $\text{Al}_2\text{O}_3$





+7 (495) 109 11 91  
[office@am.tech](mailto:office@am.tech)  
Дмитровское ш. д. 9 стр. 3