



Аддитивные технологии в авиаиндустрии

3Д-печать композитами: технология и возможности её применения в авиастроении

Савченков Роман Михайлович, директор ООО «Анизопринт Рус»

XV Международная выставка вертолетной индустрии HeliRussia 19-21 мая, МВЦ «Крокус Экспо»





Композиты. Области применения

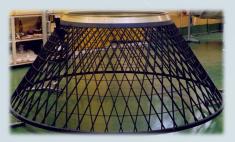




Носовой обтекатель



Нижний переходной отсек



Адаптер КА



Верхний переходной отсек



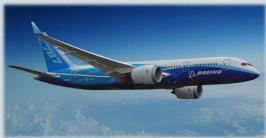
Баллон давления

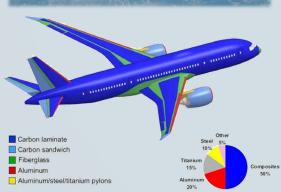




Композиты. Области применения

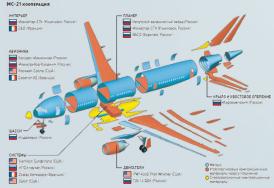
Boeing 787 (США)





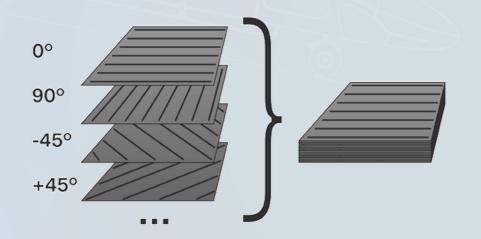
MC-21 (Россия)



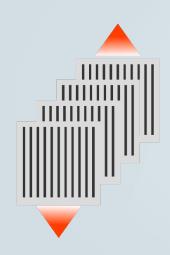








"Чёрный алюминий"



Прочность 2100 МРа

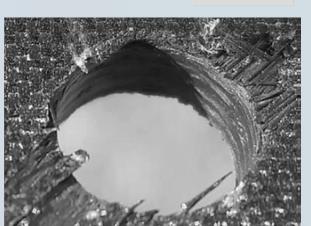


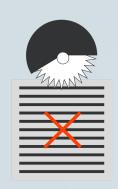
Прочность 300 МРа

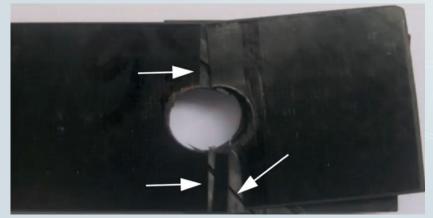








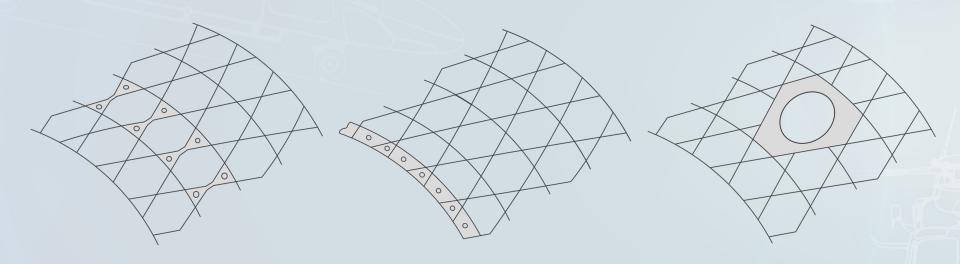




XV Международная выставка вертолетной индустрии HeliRussia















XV Международная выставка вертолетной индустрии HeliRussia











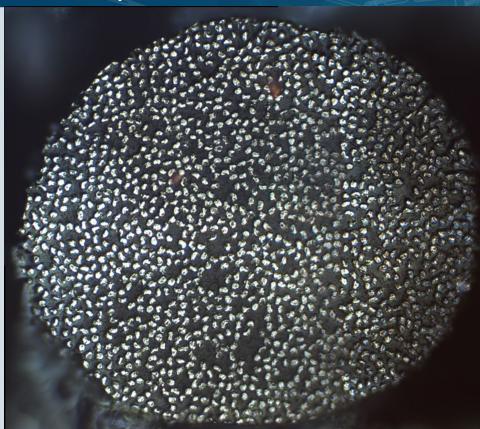
Низкая пористость → Высокое качество

Anisoprint CCF

Микрофотография поперечного

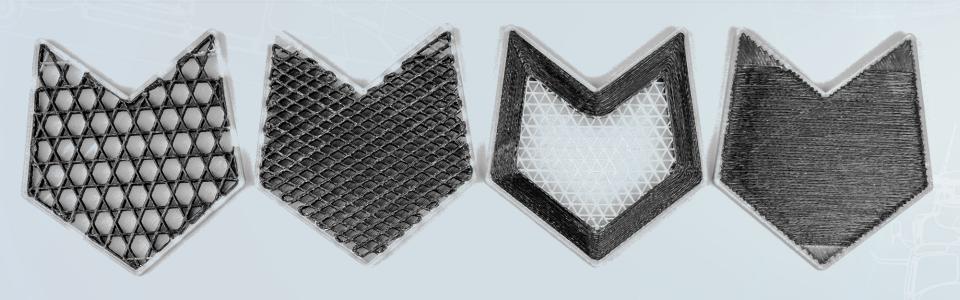
сечения

Объемная доля 59%



























Сложные формы, криволинейные траектории армирования

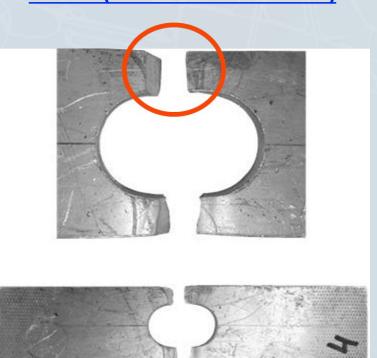




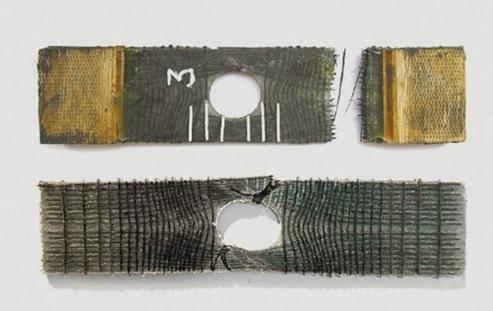




АВМ-4 (алюминиевый сплав)



PETG + CCF (композитное углеволокно)







Настольный 3D-принтер: COMPOSER

Форматы

A4 297x210x140 mm A3 420x297x210 mm







Промышленный 3D-принтер: PROM IS 500

Высокотемпературные пластики (до 400°С)
РЕЕК, РЕІ, РЕКК, PPSU

Область печати 600 x 420 x 300



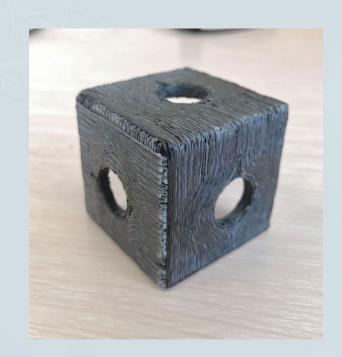
XV Международная выставка вертолетной индустрии HeliRussia







Промышленный 3D-принтер: PROM PT





XV Международная выставка вертолетной индустрии HeliRussia





Материалы: композитное углеродное волокно

	PETG + CCF
Плотность, г/см³	1,4
Модуль упругости, ГПа	64
Коэффициент Пуассона 21	0,36
Прочность при растяжении вдоль волокон, MПа	860
Предельная деформация вдоль волокон, %	1,3
Модуль упругости при сжатии вдоль волокон, ГПа	49*
Прочность при сжатии вдоль волокон, MПа	237

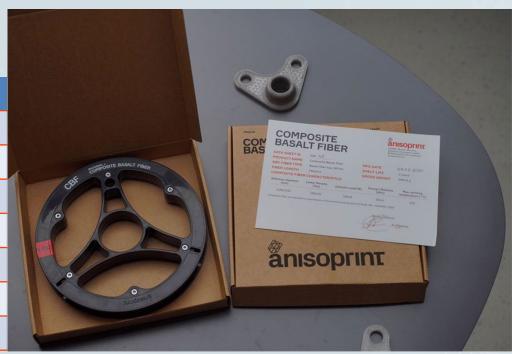






Материалы: композитное базальтовое волокно

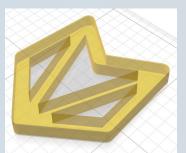
	PETG + CBF
Плотность, г/см ³	1,7
Модуль упругости, ГПа	22
Коэффициент Пуассона 21	0,34
Прочность при растяжении вдоль волокон, МПа	600
Предельная деформация в направлении волокон, %	2,8
Модуль упругости при сжатии вдоль волокон, ГПа	20
Прочность при сжатии вдоль волокон, МПа	195



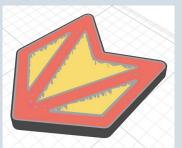




Программное обеспечение: AURA



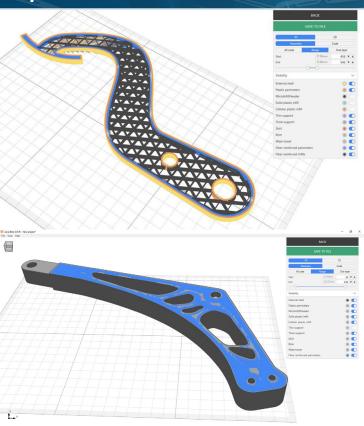
Модель с масками



Результат подготовки



Деталь







Благодарим за внимание!

STOP METAL THINKING →
START ANISOPRINTING



